

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

Datarapportage 2012



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

Datarapportage 2012

Marc Weeber

1206475-000

Titel

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

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat Waterdienst

Project

1206475-000

Kenmerk

1206475-000-ZWS-0004

Pagina's

187

Trefwoorden

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

Samenvatting

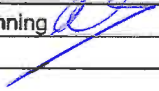
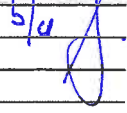
Voor het realiseren van KRW- en andere natuurontwikkelingsdoelen langs de Maas is de ontwikkeling van natuurlijke oevers een veelbelovende en relatief eenvoudig uit te voeren maatregel. Om de ecologische en morfologische ontwikkeling van deze oevers te kunnen onderzoeken is een 10-jarig monitoringsprogramma opgezet. Deze datarapportage geeft een overzicht van de monitoring in 2012.

Referenties

Weeber, M.P., 2013. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft, 178 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
	Aug. 2013	Marc Weeber (redactie)		Ellis Penning		Gerard Blom	

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	3
2.1.2	Insecten	4
2.1.3	Broedvogels	4
2.1.4	Overige soortgroepen	4
2.2	Ecologische monitoring natte oever	4
2.2.1	Macrofauna en chemie	4
2.2.2	Waterplanten	5
2.2.3	Bodem	5
2.3	Vismonitoring	7
2.4	Morfologische monitoring	8
2.4.1	Lodingen, steilranden en DTM metingen	9
2.4.2	Luchtfotografie	9
3	Beschrijving en monitoringsresultaat per locatie	11
3.1	Maasoever bij de Asseltse plassen	11
3.1.1	Monitoring droge oever	12
3.1.2	Monitoring natte oever	12
3.2	Maasoever bij Aijen	17
3.2.1	Monitoring droge oever	17
3.2.2	Monitoring natte oever	18
3.3	Maasoever bij Bergen	24
3.3.1	Monitoring droge oever	25
3.3.2	Monitoring natte oever	26
3.4	Maasoever bij Heijen	33
3.4.1	Monitoring droge oever	34
3.4.2	Monitoring natte oever	34
3.5	Maasoever Gebrande Kamp bij Neerveld	41
3.5.1	Monitoring droge oever	42
3.5.2	Monitoring natte oever	43
3.6	Maasoever bij Coehoorn	51
3.6.1	Monitoring droge oever	52
3.6.2	Monitoring natte oever	53
3.7	Maasoever bij Balgoy	61
3.7.1	Monitoring droge oever	62
3.7.2	Monitoring natte oever	62
3.8	De Batenburgse oevers	69
3.8.1	Monitoring droge oever	70
3.8.2	Monitoring natte oever	71
3.9	De Zandmeren	78
3.9.1	Monitoring droge oever	79
3.9.2	Monitoring natte oever	80
3.10	Hedel Casterense hoeve (Hedelse Bovenwaarden)	87

3.10.1	Monitoring droge oever	87
3.10.2	Monitoring natte oever	88
3.11	Hedel Mussenwaard (Hedelse Benedenwaarden)	95
3.11.1	Monitoring droge oever	96
3.11.2	Monitoring natte oever	97
4	Synthese en vervolg	105
5	Literatuur	111
 Bijlage(n)		
A	Overzicht locaties Maasoever in 2012	A-1
B	Overzicht per locatie van voorkomende vegetatie op de droge delen	B-1
C	Overzicht aangetroffen fauna per locatie	C-1
D	Analyseresultaten chemische en fysische parameters	D-1
E	Overzicht per locatie van voorkomende macrofauna in de oeverzone	E-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 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.

Om dit te bereiken zal waar mogelijk, door het verwijderen van de in de zeventiger jaren aangebrachte oeververdedigingen, de huidige oevers omgevormd worden 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. Natuurlijke levensgemeenschappen kunnen zich daar ontwikkelen en rivierlevensgemeenschappen kunnen zich herstellen en als gevolg daarvan zal de Maas zich in zijn geheel ecologisch verbeteren.

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. Deze laatste wordt met de RWS West-Nederland Zuid gedeeld. 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 West-Nederland Zuid 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 (cq. 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 kwaliteits-elementen 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). In dit rapport worden de resultaten van de derde meting op locaties in 2012 aan de rechteroever gepresenteerd.

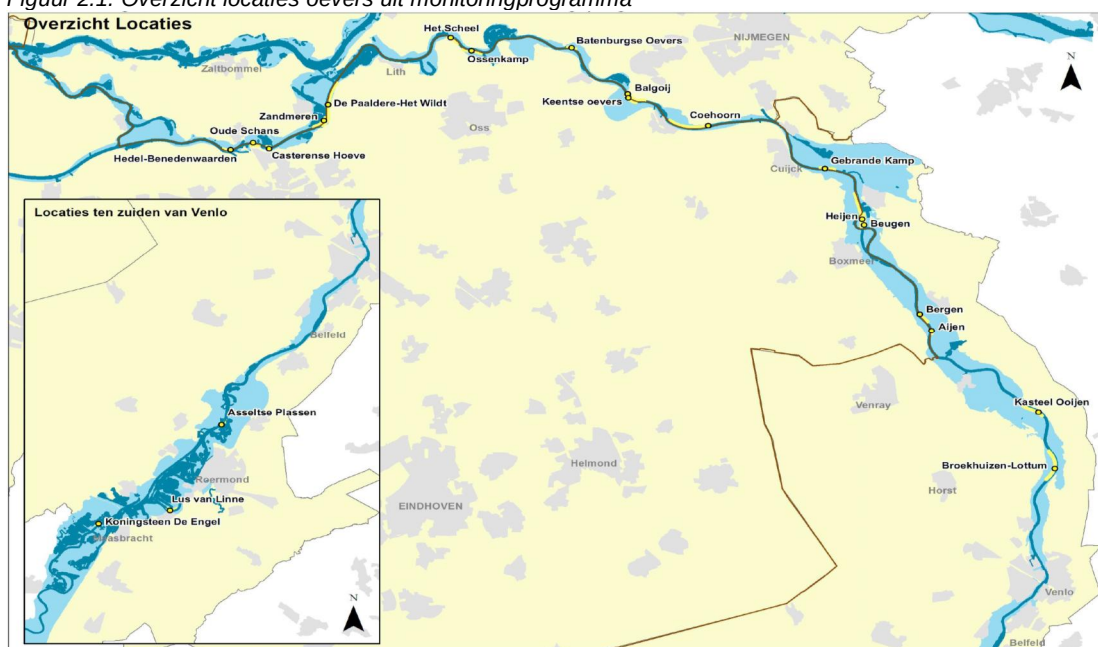
1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de parameters en de methoden besproken. In hoofdstuk 3 wordt per locatie de waarnemingen behandeld die op de in 2012 bezochte locaties zijn waargenomen. In hoofdstuk 4 wordt een synthese gegeven en wordt aangegeven hoe de komende jaren verder gegaan wordt. Hoofdstuk 5 bevat de geraadpleegde literatuur en er zijn 5 bijlagen toegevoegd.

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. Overzicht locaties oevers uit monitoringprogramma



2.1 Ecologische monitoring droge oever

De inventarisatie van 2012 is uitgevoerd door Bureau Drift en Natuurbalans Limes Divergens. Bij deze inventarisatie is dezelfde methode gehanteerd als in 2008, 2009, 2010 en 2011 (Peters & Calle., 2008b; Peters, 2009; Peters & Calle, 2010; Peters et al., 2011; Peters et al., 2012). Van elke oever is steeds de eerste 25 tot 50 meter in kaart gebracht, mede afhankelijk van logische begrenzingen/overgangen in het veld (perceelsgrenzen, rasters, heringericht gebied).

2.1.1 Flora

Voor de flora zijn minimaal twee veldbezoeken gebracht, te weten in mei/juni en in augustus/september. In de praktijk zijn het er veelal vier geweest omdat tijdens de insectenmonitoring ook naar planten gekeken is. Hierbij zijn alle wettelijk beschermde, bedreigde (Rode Lijst) en indicatieve soorten (aangevulde lijst naar Peters e.a., 2005) met GPS en aantalscore ingemeten. In hoofdstuk 3 van deze rapportage zijn de meest bijzondere plantensoorten, plus eventueel aanvullende indicatieve soorten, per oevertraject weergegeven.

2.1.2 Insecten

De oevers zijn gedurende 4 bezoeken in de lengterichting afgelopen op bijzondere en beschermde libellen, dagvlinders en sprinkhanen. Zeldzame (Rode Lijst) en wettelijk beschermde soorten zijn met GPS ingemeten; veel overige zijn ook met GPS ingemeten maar van echte algemeenheden is doorgaans enkel het voorkomen vermeld (zie Tabel 2.1).

Door lange periode van slecht weer (met name in mei en juni/juli) en andere omstandigheden kon niet altijd exact de afgesproken verdeling over de verschillende maanden worden aangehouden. Er is echter nog steeds goed verspreid in het seizoen met redelijk goed weer gekeken.

Tabel 2.1. Bezoekdata

Gebied	mei (deels in juni gedaan)	Juni (deels in juli gedaan)	Juli (deels in aug gedaan)	aug/sept
Asseltse Plassen	8-6	2-7	28-7	7-9
Aijen	18-5	9-6	27-7	5-9
Bergen	18-5	9-6	1-8	5-9
Heijen	18-5	9-6	1-8	5-9
Gebrande Kamp	29-5	9-6/2-7	8-8	7-9
Coehoorn-Overasselt	13-6	26-6	27-7	2-9
Balgoij	13-6	26-6	27-7	2-9
Batenburg	13-6	26-6	27-7	2-9
Zandmeren	5-6	2-7	8-8	6-9
Hedelse Bovenwaarden	13-6	2-7/22-6	13-8	6-9
Mussenwaard (Hedelse Benedenwaarden)	13-6	22-6	13-8	6-9

2.1.3 Broedvogels

Van de broedvogels zijn vooral ecologisch relevante soorten in beeld gebracht; dat wil zeggen soorten die indicatief zijn voor natuurlijke rivieroeveren en ook tijdens dagbezoeken kunnen worden gekarteerd. Het gaat met name op pioniersoorten als Oeverzwaluw, IJsvogel, Kleine plevier en Oeverloper. Ze zijn meegenomen tijdens de flora- en insectenbezoeken en er zijn geen vroege ochtendbezoeken of avondbezoeken afgelegd. Overige bijzondere soorten zijn genoteerd en zo nodig ingemeten (zie meegeleverde excelbestanden). Bij de interpretatie van broedgevallen is toch zoveel mogelijk uitgegaan van de datumgrenzen zoals beschreven in de handleiding broedvogelonderzoek van SOVON (Van Dijk & Boele, 2011).

2.1.4 Overige soortgroepen

Overige soortgroepen zijn niet systematisch gekarteerd, maar bijzonderheden zijn genoteerd, met GPS ingemeten en ingevoerd in excel.

2.2 Ecologische monitoring natte oever

2.2.1 Macrofauna en chemie

De macrofaunabemonsteringen en de monsternamen van sediment voor het project Natuurvriendelijke oevers is uitgevoerd volgens de volgende voorschriften:

- Bijlage 3-1_Werkomschrijving macrofauna monitoring NVO-Maas 2012
- Bijlage 3-2_Werkomschrijving voor het verzamelen van chemiemonsters 2012 NVO Maas
- Bijlage 3-3_Beschrijving werkzaamheden macrofauna bemonstering NVO Maas

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. Al het monstermateriaal is in één pot aangeleverd. Het oppervlak van de bemonsterde stenen is niet opgemeten. De bemonstering is uitgevoerd door ATKB samen met Ecofide en vond plaats in september t/m oktober 2013.

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 2.2).

De analyse van de macrofaunamonsters is uitgevoerd door Koeman en Bijkerk bv. Koeman en Bijkerk heeft de monsters in geconserveerde staat ontvangen (70% ethanol). De voorbehandeling, het uitzoeken en het determineren van de monsters is uitgevoerd in overeenstemming met het RWS werkvoorschrift A2.112, versie 5, 4-7-2012. Voor de analyse en de kwaliteitswaarborging hiervan werden tevens de interne werkvoorschriften van Koeman en Bijkerk gebruikt (MET-003, MET-014). De analyse is uitgevoerd in januari en februari 2013.

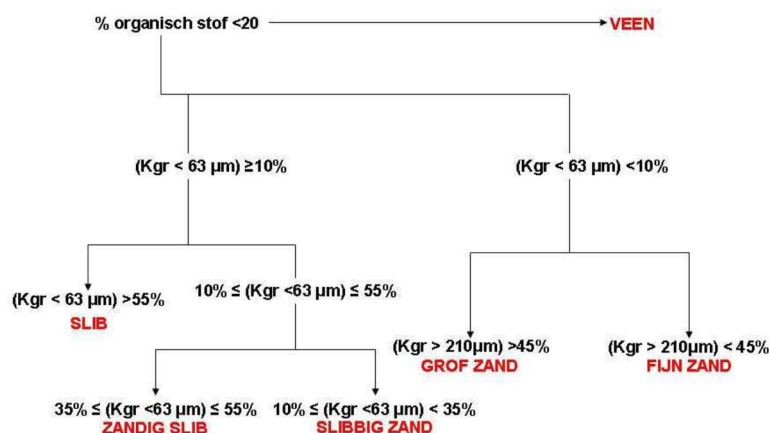
Voor de beschrijving van de ecologische toestand van de oever voor macrofauna wordt de KRW toetsing toegepast waarin gebruik gemaakt wordt van kenmerkende, positief dominante en negatief dominante taxa. Negatief dominante soorten zijn soorten die bij dominant voorkomen een slechte ecologische toestand 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.

2.2.2 Waterplanten

De locaties zijn 1 maal bemonsterd. De bemonstering is uitgevoerd volgens de MWTL richtlijnen (RWSV 91300B006-versie 4.9 WATERPLANTEN) en heeft plaatsgevonden in juli 2012. 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 2.2).



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 2.2. 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 4.0.300 (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 Bijlagen E en F). 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 20 stoffen. Voor sterk accumulerende stoffen zoals PCB's wordt geen PAF berekend en voor gesommeerde gehalten (zoals de som 10 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 2.3). De beste situatie is wanneer de waterbodem volgens TOWABO vrij toepasbaar is en de msPAF (chronische blootstelling aan een combinatie van in dit geval 20 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 2.3. Klassenindeling voor bodemkwaliteit op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007).

Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	msPAF (%) (OMEGA 6.1)
Vrij toepasbaar	< 20
Klasse A	20 – 35
Klasse B	35 – 50
Nooit toepasbaar	50 – 100

2.3 Vismonitoring

In 2012 zijn er geen vismonitoringswerkzaamheden uitgevoerd. Volgens het projectplan gebeurt dit één keer in de 4 jaar. De werkzaamheden worden dan zowel aan de rechteroever als aan de linkeroever uitgevoerd. De monitoringswerkzaamheden zijn in 2011 uitgevoerd door Natuurbalans-Limes divergens BV en Stichting Ravon (Van Kessel et al., 2012). Zowel de linker- als rechter oevers zijn bemonsterd, waardoor er voor deze data rapportage soms gebruik is gemaakt van de meest nabij-gelegen tegenoverstaande oever. De resultaten van de monitoringswerkzaamheden zijn reeds deels gebruikt in de data rapportage van 2011 (Penning, 2012).

Tabel 2.4. 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 (habittatype). Per habitattype is vervolgens de gebruikte bemonsteringsmethodiek weergegeven (electro- versus zegenvisserij) en het aantal bemonsterde trajecten in de vroege en late zomer.

versus zegenvisserij) en het aantal bemonsterde trajecten in de vroege en late zomer.							
Locatie	Nr. KRW-waterlichaam	Oevertype	Habitattype	# trajecten			
					vroege zomer	late zomer	
Koningsteen - De Engel	1	Grensmaas	Traditioneel in verval	grindoever	Electro	3	3
Maasoever bij Asseltse Plassen	3	Zandmaas		grindoever	Zegen	3	3
				grindoever	Electro	3	3
Lus van Linne	2	Zandmaas	Vrij eroderend, van nature	grindoever	Zegen	3	3
				grindoever	Electro	3	3
Kasteel Ooijen	4	Zandmaas		zandoever	Zegen	3	3
				grindoever	Electro	3	3
Bergen	5	Zandmaas	Vrij eroderend, aangelegd	grindoever	Zegen	4	4
				grindoever	Electro	3	3
Gebrande Kamp - Neerveld	6	Zandmaas		zandoever	Zegen	3	3
				stortsteen	Electro	3	3
Balgoij	7	Bedijkte Maas	Was traditionele NVO, nu vrij eroderende oever	zandoever	Zegen	3	3
				stortsteen	Electro	5	4
Het Scheel (bij Oijen)	8	Bedijkte Maas		zandoever	Zegen	3	3
				stortsteen	Electro	3	3
Zandmeren (bij Kerkdriel)	9	Benedenmaas		vooroever	Zegen	3	3
				grindoever	Electro	3	3
Den Bosch - Oude Schans	10	Benedenmaas	Voorbeeld oever, nooit bekleding aanwezig geweest	zandoever	Zegen	3	3
				stortsteen	Electro	3	3
Hedel - Mussenwaard	11	Benedenmaas		stortsteen	Electro	3	3
				zandoever	Zegen	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 in juli 2011 (vroeg zomer), de tweede in september 2011 (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 vooroevers 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 36 m² en de maximale oppervlakte 800 m², gemiddeld was de oppervlakte 256 m². De diepte van een zegentraject ter hoogte van de kuil was gemiddeld 56 cm (minimaal 30 cm en maximaal 80 cm). Aan het eind van ieder traject werd de zegen op de oever getrokken om gevangen vissen te meten en te determineren. In tegenstelling tot eerdere jaren is er dit jaar geen onderscheid gemaakt tussen broedzegen en normale zegen vangsten.

Door de aanwezigheid van grote objecten (grof grind, stortstenen) kon in oevertypen met een niet vlakke bodemstructuur, d.w.z. stortsteenoeveren 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 100 m², de gemiddelde oppervlakte bedroeg 47 m². De minimale diepte bedroeg 20 cm, de maximale diepte bedroeg 50 cm, gemiddeld waren trajecten 32 cm diep.

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 worden herhaald in 2013.

Voor het onderwatergedeelte zijn de volgende producten gegenereerd:

- Bodemliggingkaart;
- 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. 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 Digitaal Fotogrammetrisch Systeem. Met deze luchtfoto's is de variatie in hoogteligging en vegetatiepatronen op de droge oever vastgelegd.
- De oeverlijn, bovenkanten van taluds, steilwanden, vooroever en ecotopen tussen oever en interventielijn zijn gekarteerd. De interventielijn is een denkbeeldige lijn. Bij overschrijding hiervan door erosie moet worden ingegrepen. Ook is de vegetatiestructuur opgenomen (zie Simons, 2013).

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 21 locaties, gelegen langs zowel de rechter als de linkeroever 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 en 2010 zijn de 11 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 2012 zijn dezelfde 11 locaties als in 2008 en 2010 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.



Figuur 3.1. Locatie Asseltse plassen met de monsterlocaties.

Ten opzicht van 2010 zijn er geen veranderingen, behalve dan dat het struweel op de oever door Rijkswaterstaat is verwijderd. De oever ligt nog steeds in het stortsteen en wordt door paarden begraasd. Het talud naar de Maas toe is sterk verruigd, terwijl andere delen op de hogere oever intensief worden begraasd. Het terrein is erg soortenarm (Peters et al., 2012).

3.1.1 Monitoring droge oever

Flora

Er zijn geen bijzonderheden.

Insecten

In 2012 zijn er vrij veel Weidebeekjuffer en kleine aantallen Blauwe breedscheenjuffer rond de Maas te vinden. De Gouden sprinkhaan heeft zich in de Asseltse plassen gevestigd. Verder zijn er geen bijzonderheden.

Broedvogels

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.1.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 54 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 6 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 5 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 gr.</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
<i>Pisidium moitessierianum</i>		

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als matig 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	0,41
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	218
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	27,51
Negatief dominanten (% abundantie)	11,01
Kenmerkende taxa (% aantal)	9,26

Water- en oeverplanten

Op de locatie Asseltse plassen worden 8 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 2 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 scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	10.0
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	2.0
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Polygonum amphibium</i>	Veenwortel	0.1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauwe waterereprijs	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 R7 (Tabel 3.4). Bij deze oever is alleen de soortgroep submers 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	0,533
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0,867
macrofyten soorten eqr	0,200
waterplanten telwaarde	4

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). Deze monitoringsgegevens zijn eerder gebruikt voor de oever Broekhuizen in de rapportage van 2011 (Penning, 2011). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

In het voorjaar zijn er 9 vissoorten gevangen (371 individuen). Meest talrijk zijn baars en rivierdonderpad. Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.5

Tabel 3.5. Vangsten in het voorjaar van 2011 bij de locatie Asseltse plassen. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	bermpje	blankvoorn	marm grondel	rivierdonderpad	roofblei	sneep	snoekbaars	winde	Grand Total
elektro DEKA	5- 7-2011	2	1		4	48					55
zegen	5- 7-2011	287		10	1		6	1	3	8	316
		289	1	10	5	48	6	1	3	8	371

In het najaar zijn 4 vissoorten gevangen (33 individuen). Van de rheofiele vissoorten is alleen de rivierdonderpad gevangen. De meest talrijke soort was baars. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Vangsten in het najaar van 2011 bij locatie Asseltse plassen. Z= zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	driedoornige stekelbaars	marm grondel	rivierdonderpad	Grand Total
elektro DEKA	14- 9-2011	3		1	1	5
zegen	14- 9-2011	26	1	1		28
		29	1	2	1	33

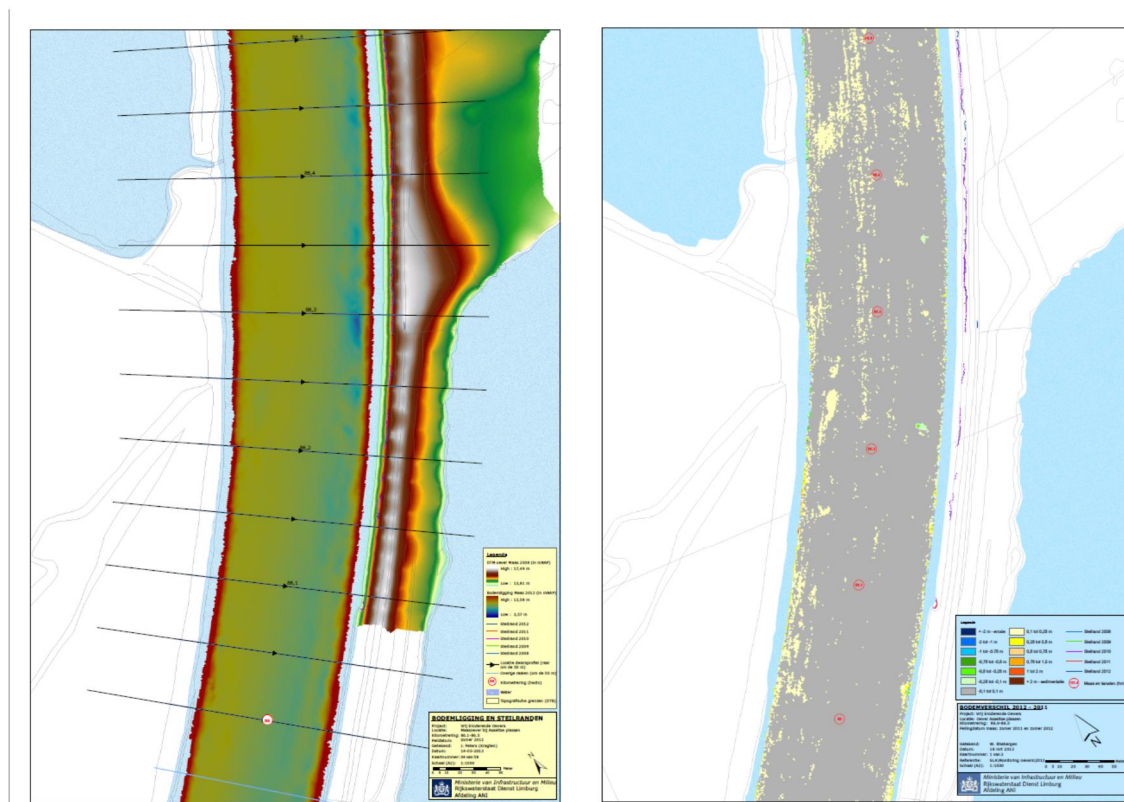
Bodem

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

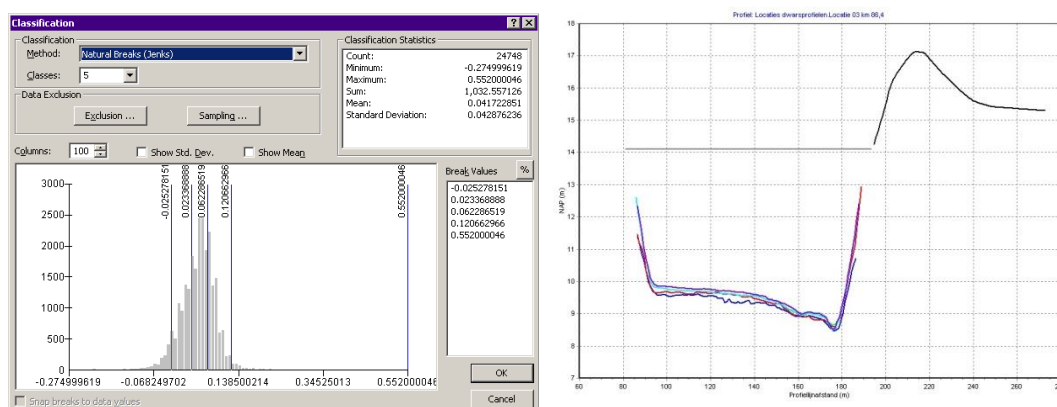
Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.2 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0.275 m en 0.552 m (Figuur 3.3). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0,042 m te zijn afgenomen

(Figuur 3.3). Uit de verschilkaart blijkt dat er vooral in een zone evenwijdig langs de binnenbocht erosie plaatsvindt en in het midden van de geul richting de buitenbocht enige sedimentatie.



Figuur 3.2. Bodemligging en steilranden op de locatie Asseltse plassen in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.3. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

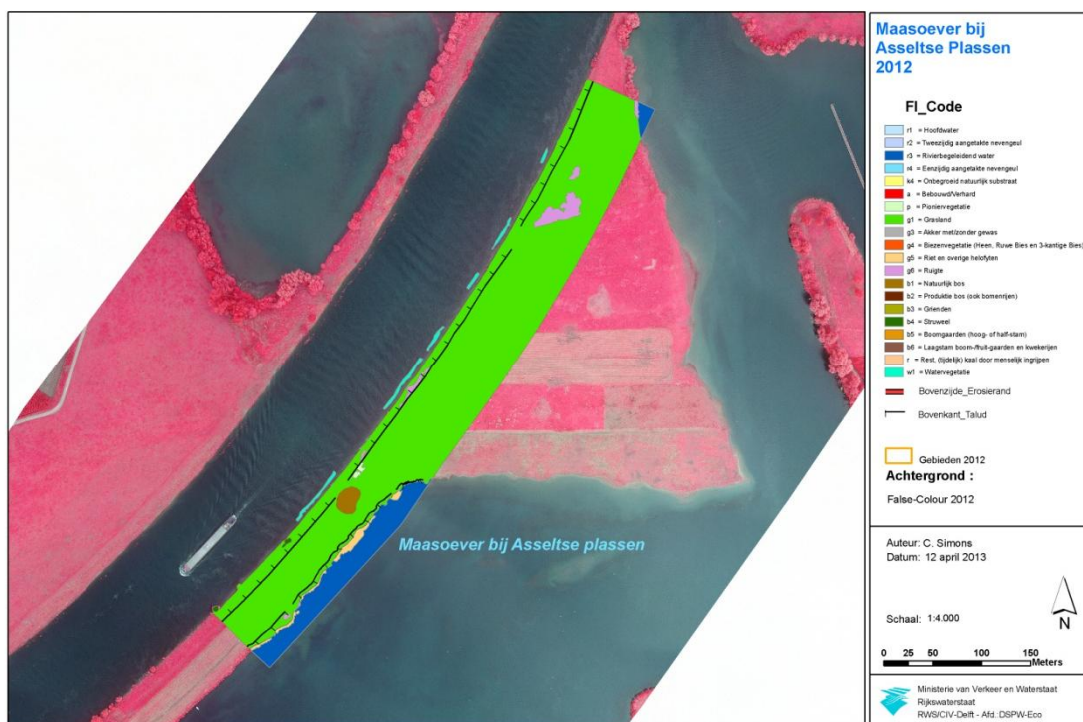
Figuur 3.4. Weergave van het profiel op rivierkilometer 86,4 van de Asseltse plassen in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.4 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 3.2). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen

(DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 sedimentatie is opgetreden in het traject.

Luchtfotografie

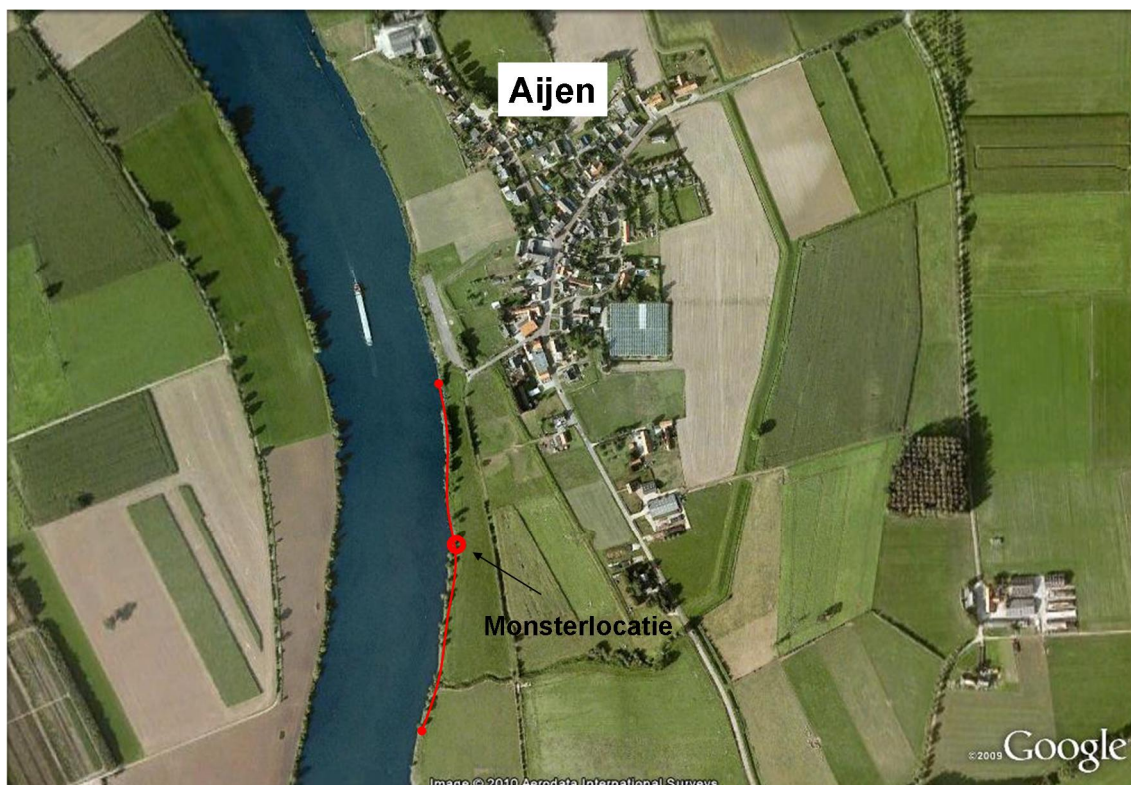
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.5 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij de Asseltse plassen.



Figuur 3.5. Karting van de vegetatiestructuur op de locatie Asseltse plassen in 2012

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 3.6). 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.*, 2008a).



Figuur 3.6. 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 en maaskeien (die een nieuwe bestorting vormen) in de oever (Peters *et al.*, 2012).

3.2.1 Monitoring droge oever

Flora

Er geen bijzonderheden aangetroffen.

Insecten

Bij deze monitoring is voor het eerst de Gouden sprinkhaan het terrein waargenomen.

Broedvogels

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.2.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 45 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 6 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 5 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>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Cricotopus triannulatus</i> agg.
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
<i>Pisidium moitessierianum</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	0,43
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	205
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	32,2
Negatief dominanten (% abundantie)	11,71
Kenmerkende taxa (% aantal)	11,11
Aantal families EPT	4

Water- en oeverplanten

Op de locatie Aijen wordt de soort Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*) aangetroffen. Deze soort is relevant voor de R7 maatlat. De bedekking waarin Pijlkruid is aangetroffen is 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 3.9). Bij deze oever is alleen de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.9. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Aijen.

Onderdeel	Aijen
Overige waterflora eqr	0,125
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0,200
macrofyten soorten eqr	0,050
waterplanten telwaarde	1

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

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

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 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als Klasse B (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 48% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.10). Vooral Zink (24%), Koper (16%) en Nikkel (14%) dragen hieraan bij. Op basis van de in paragraaf 2.2.3 opgestelde beoordeling wordt de bodem van de oever bij Aijen het slechtst beoordeeld van alle in 2012 gemonitorde oevers (Tabel 3.11). De mate waarin de bodemtoestand invloed heeft op de biota hangt echter niet alleen van de bodemkwaliteit af, maar ook van andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.10. Resultaten van analyse met OMEGA 6.1 voor de locatie Aijen. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	20	stoffen is:	48	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			24	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	20	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.				

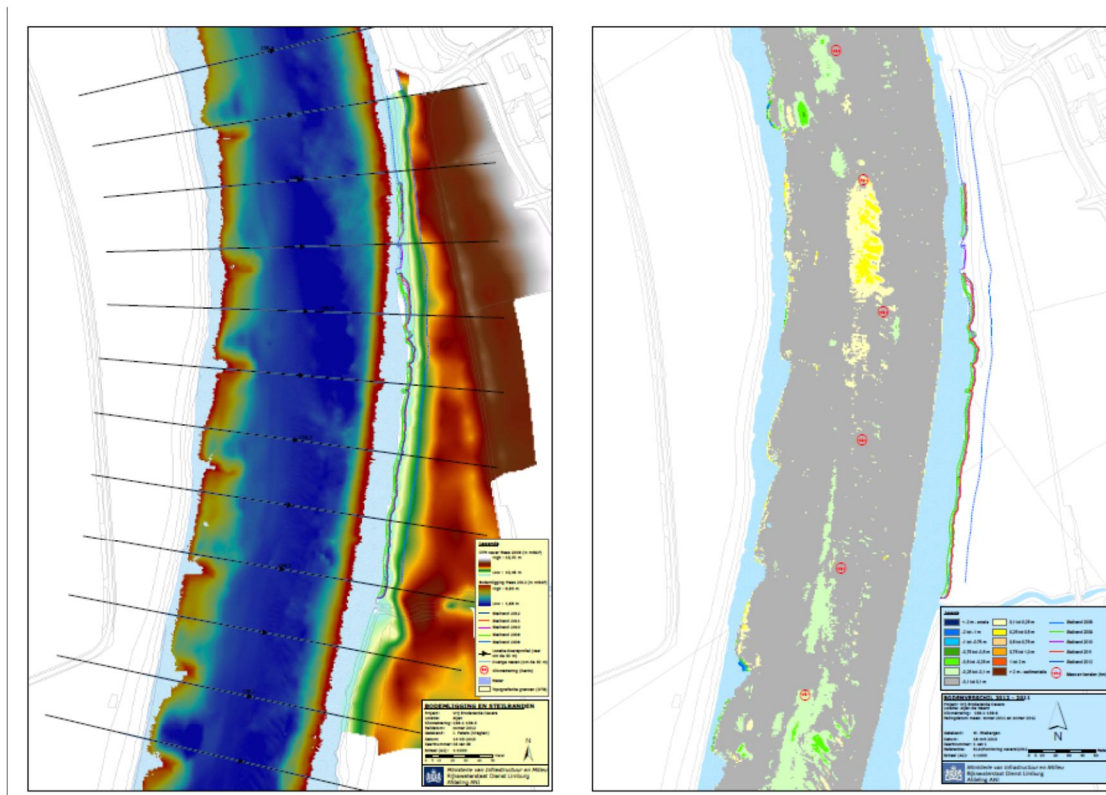
stof	concentratie mg/kg droge stof	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	11.891	0.02	0.00
kwik anorg.	1.963	0.00	0.00
koper	122.951	0.16	0.01
nikkel	57.812	0.14	0.04
lood	518.293	0.00	0.00
zink	1879.195	0.24	0.02
chromium VI	78.877	0.00	0.00
arseen	44.943	0.02	0.00
pentachloorbenzeen	0.00359	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.00614	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.001842	0.00	0.00
aldrin	0.000614	0.00	0.00
dieldrin	0.000614	0.00	0.00
endrin	0.000614	0.01	0.00
endosulfan	0.000614	0.01	0.01
alpha-HCH	0.000614	0.00	0.00
beta-HCH	0.000614	0.00	0.00
lindaan	0.000614	0.00	0.00
heptachloor	0.000614	0.00	0.00
chloordaan	0.001228	0.00	0.00

Tabel 3.11. Beoordeling van de locatie Aijen 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.

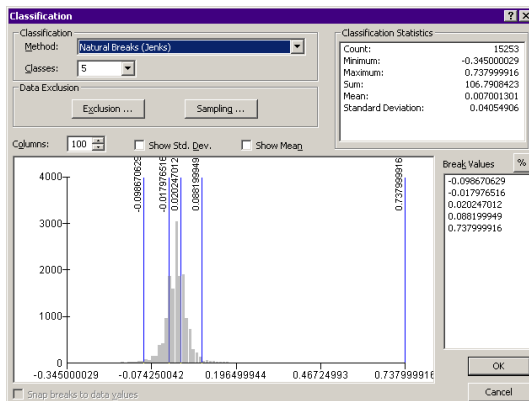
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

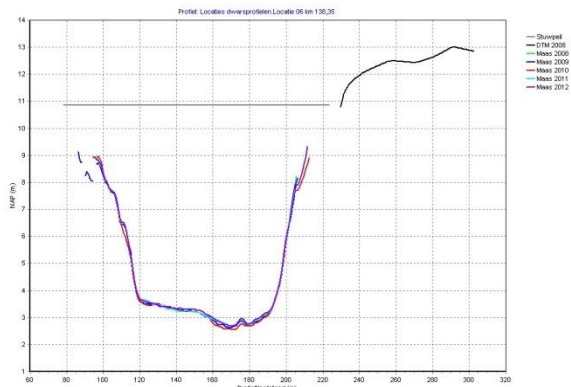
In Figuur 3.7 is de bodemligging in 2012 weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0,345 m en 0,738 m (Figuur 3.8). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,007 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.8). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.7). Uit deze verschilkaart blijkt dat er zowel erosie als sedimentatie in de watergang plaatsvindt. Aan de binnenoever vindt sedimentatie plaats en aan de buitenoever vindt erosie plaats.



Figuur 3.7. Bodemligging en steilranden op de locatie Aijen in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.8. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

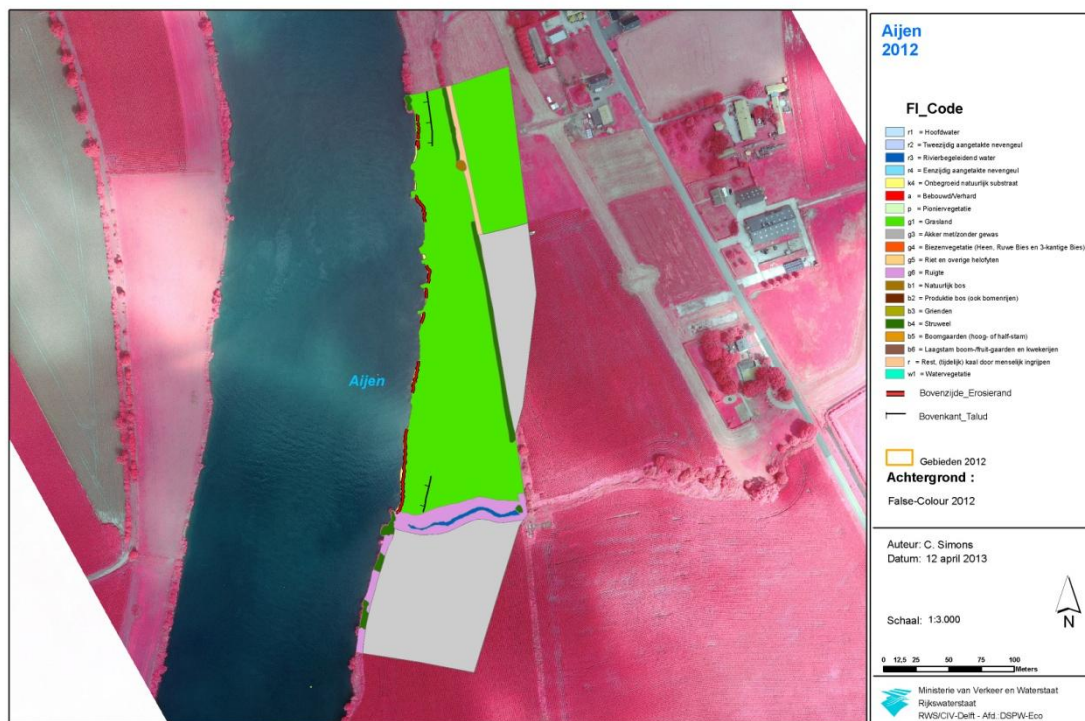


Figuur 3.9. Weergave van het profiel op rivierkilometer 138,35 van de Aijen in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.9 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 3.7). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 enige sedimentatie is opgetreden in het traject.

Luchtfotografie

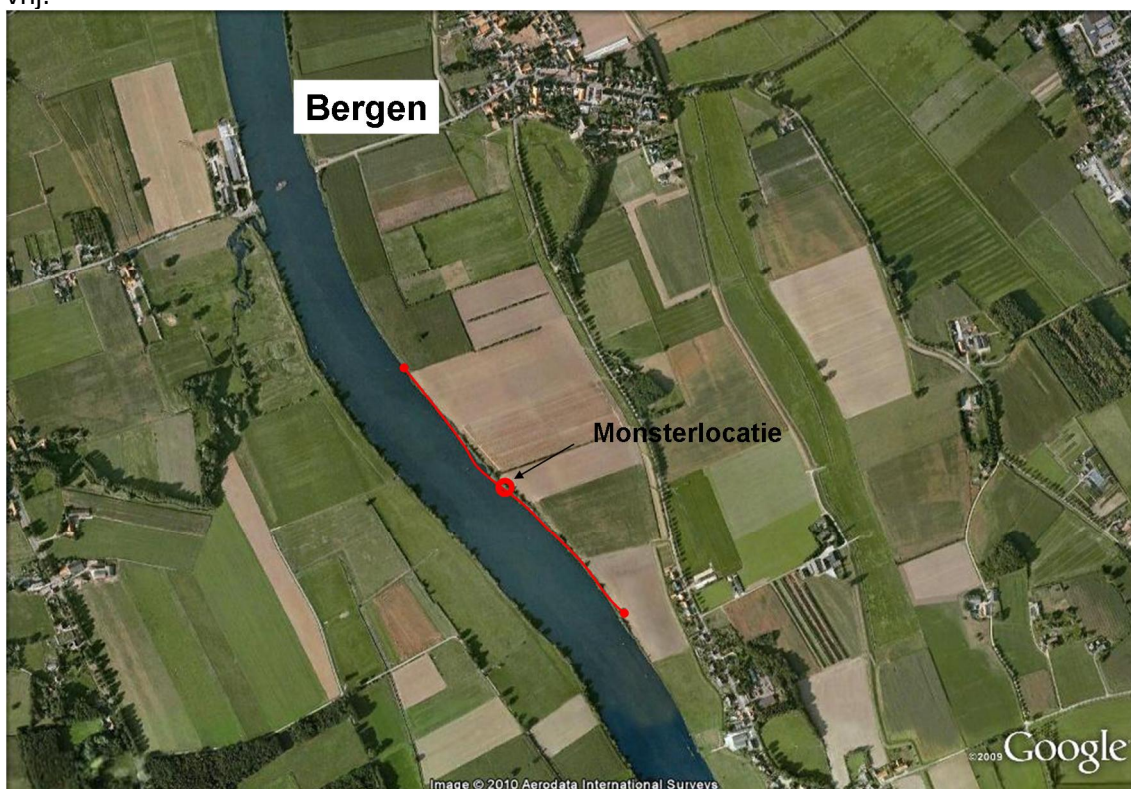
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.10 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Aijen weer.



Figuur 3.10. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Aijen in 2012.

3.3 Maasoever bij Bergen

De locatie Bergen ligt tussen rivierkilometer 139,4 en 140,4 (Figuur 3.11). 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 3.11. Locatie Bergen met de monsterlocaties.

Lokaal zijn er gangen uitgemaaid in de ruigte aan de noordzijde van het gebied. De ruigtes in dit deel worden langzaam aan minder dicht en gevarieerder van karakter. De ingezaaide gronden naar het zuiden toe laten nog steeds weinig structuur en ontwikkeling zien, maar plaatselijk hebben zich kiemlingen van Meidoorn gevestigd. Dit terrein zal zich zonder verder ingrijpen in de richting van een struweelgrasland ontwikkelen.

Het erosieproces lijkt tot stilstand gekomen en vordert slechts zeer langzaam (Peters et al. 2012).



Figuur 3.12. Steilrand bij Bergen (Peters et al., 2013)



Figuur 3.13. Vegetatie bij Bergen (Peters et al., 2013)

3.3.1 Monitoring droge oever

Flora

De soorten Rode ogentroost, Steenanjer, Rapunzelklokje, Kruisbladwalstro hebben zich ten opzichte van 2010 niet of slechts licht uitgebreid echter blijven de aantallen beperkt. Vooral voor Rode ogentroost is dit opvallend, omdat deze soort na initiële vestiging doorgaans snel uitbreid. In 2012 werd voor het eerst de soort Witte/Wollige munt aangetroffen in Bergen (Tabel 3.12). Er zijn tevens 5 exemplaren van Fraaie vrouwenmantel aangetroffen.

Tabel 3.12. Abundanties van aangetroffen soorten op de locatie Bergen volgens de Tansley-schaal

Soort (Ned.)	Soort (Wet.)	abundantie (Tansley)
Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>	r
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>	lr
Rode ogentroost	<i>Odontites verna</i>	r
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculoides</i>	lo
Witte/Wollige munt	<i>Mentha suaveolens/xrotundifolia</i>	s
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	s

Insecten

De dagvlinder Hooibeestje is vrij algemeen in het terrein. De Greppelsprinkhaan heeft zich gevestigd in het gebied. Ook is de Gouden sprinkhaan aangetroffen. Daarnaast komen o.a. Kustsprinkhaan en Zuidelijk spitskopje voor.

Broedvogels

Er zijn 2-3 territoria van Kwartel in het gebied aangetroffen. Ook broed de Veldleeuwerik (1 territorium) en Gele kwikstaart (2 territoria) in Aijen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.3.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 58 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 9 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.13. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.13. 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>Branchiura sowerbyi</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
<i>Gammaridae</i>		
<i>Pisidium</i>		
<i>Pisidium casertanum f. plicatum</i>		
<i>Pisidium moitessierianum</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 3.14).

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

Onderdeel	Bergen
Macrofauna EKR	0,37
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	267
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	25,46
Negatief dominanten (% abundantie)	14,23
Kenmerkende taxa (% aantal)	8,62
Aantal families EPT	4

Water- en oeverplanten

Op de locatie Bergen worden 3 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan alle soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.15).

Tabel 3.15. 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>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	5.0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	2.0
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	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 R7 (Tabel 3.16). Bij deze oever is alleen de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.16. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Bergen.

Onderdeel	Bergen
Overige waterflora eqr	0,500
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0,800
macrofyten soorten eqr	0,200
waterplanten telwaarde	4

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum et al., 2009a). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

In het voorjaar zijn er 10 vissoorten gevangen (489 individuen). Meest talrijk zijn baars en rivierdonderpad. Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Vangsten in het voorjaar van 2011 bij de locatie Bergen. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	bermpje	blankvoorn	Kesslers grondel	marm grondel	pos	rivierdonderpad	roofblei	serpeling	snoekbaars	Grand Total
elektro DEKA	4- 7-2011	12	11		7	4	3	58				95
zegen	4- 7-2011	385		5		1			1	1	1	394
		397	11	5	7	5	3	58	1	1	1	489

In het najaar zijn 6 vissoorten gevangen (37 individuen). Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijke soort was de baars en de marm grondel. In het najaar zijn bij zegentrekken ook twee nulvangsten geweest. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.18.

Tabel 3.18. Vangsten in het najaar van 2011 bij locatie Bergen. Z= zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	Kesslers grondel	marm grondel	pos	rivierdonderpad	winde	Grand Total
elektro DEKA	15- 9-2011		8	9	1	3		21
Zegen	14- 9-2011	15					1	16
		15	8	9	1	3	1	37

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 slibbig zand(zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als Klasse A (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 24% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.19). Vooral Nikkel (11%) en Endrin (5%) dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.20 . Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.19. 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 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.

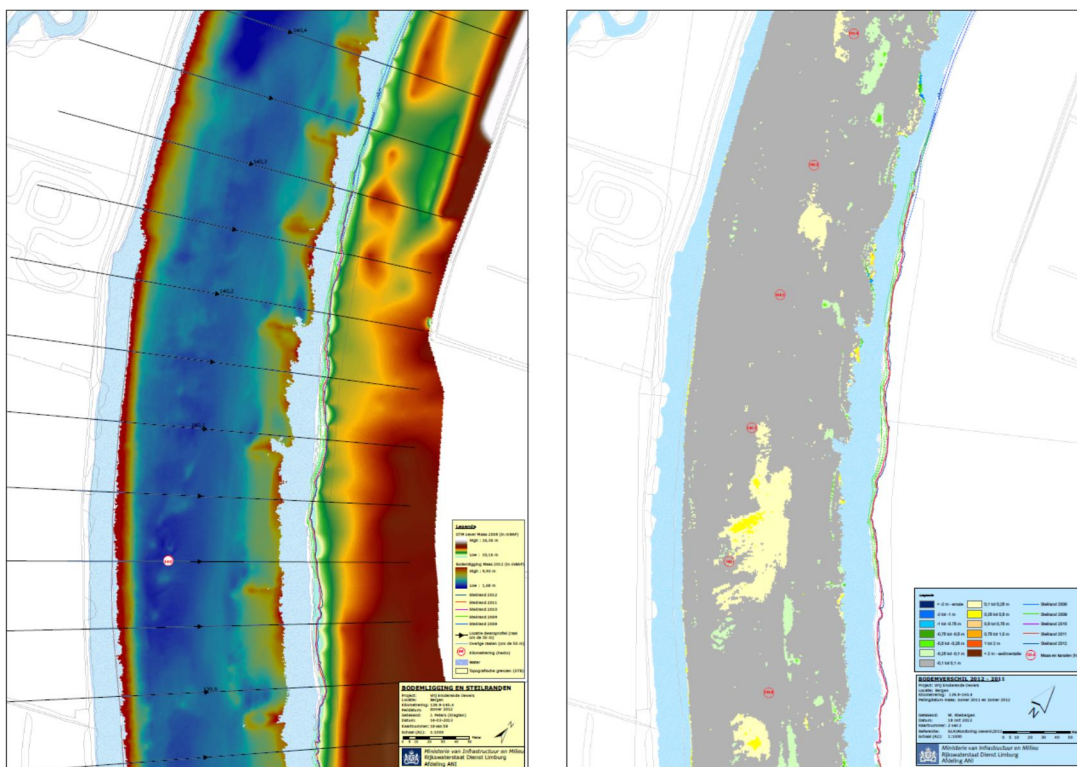
stof			concentratie	PAF	PAF acuut
			mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten
cadmium			1.003	0.00	0.00
kwik anorg.			0.166	0.00	0.00
koper			25.161	0.03	0.00
nikkel			38.356	0.11	0.03
lood			86.518	0.00	0.00
zink			318.665	0.03	0.00
chromium VI			33.784	0.00	0.00
arseen			10.833	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
endrin			0.0035	0.05	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 3.20. 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.

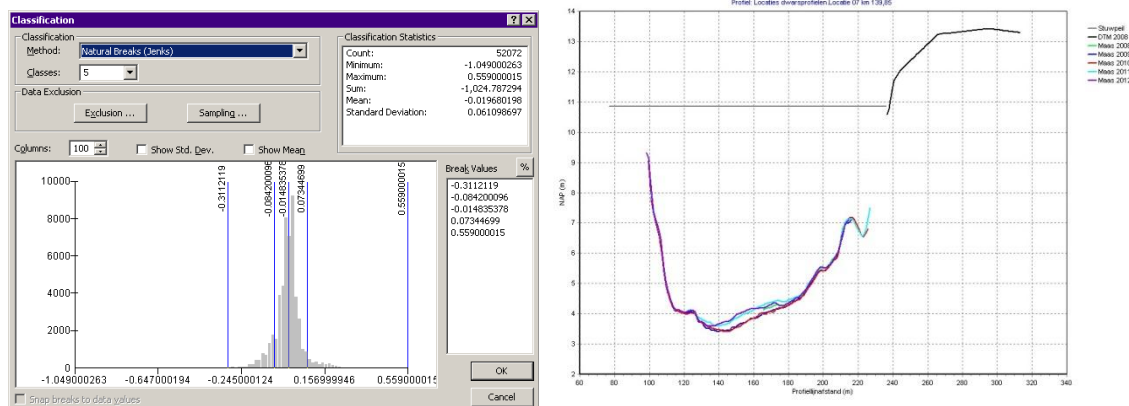
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.14 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -1,049 m en 0,559m (Figuur 3.15). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,019 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.15). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.14). Uit deze verschilkaart blijkt dat er vooral in een zone evenwijdig langs de oever zowel erosie als sedimentatie optreedt en dat er in de diepere zone enkele plaatsen zijn met wat meer erosie.



Figuur 3.14. Bodemligging en steilranden op de locatie Bergen in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



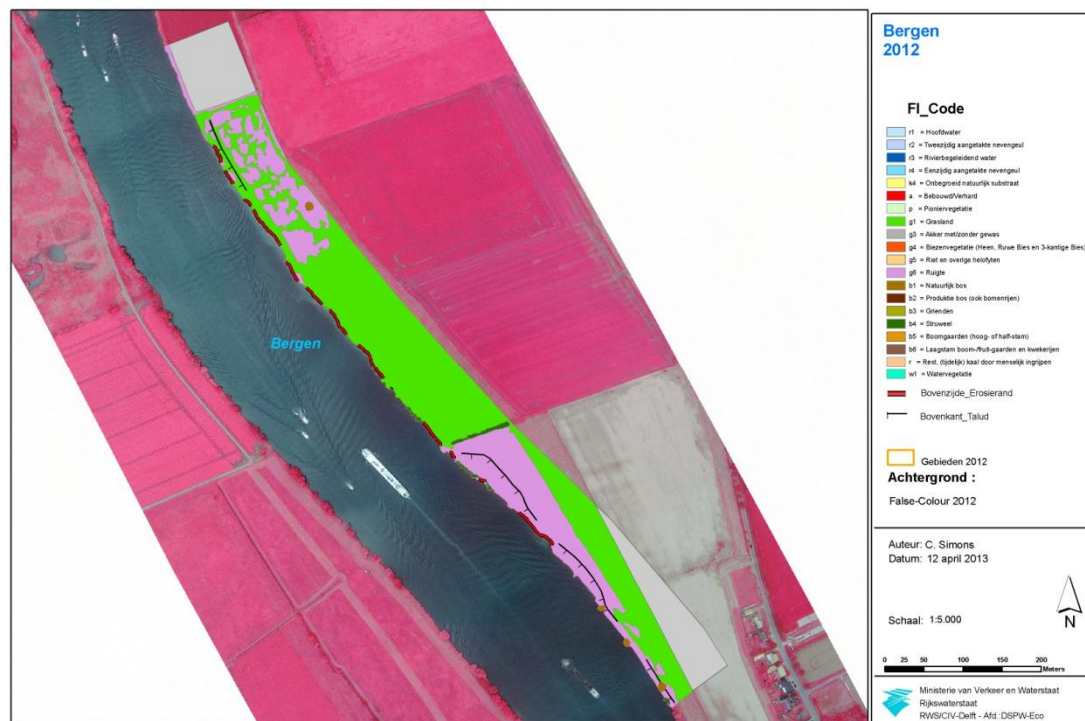
Figuur 3.15. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.16. Weergave van het profiel op rivierkilometer 139,85 van de Bergen in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.16 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 3.14). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 in de binnenbocht van het traject in de diepere zone enige erosie en sedimentatie is opgetreden en de ondiepere zone enige erosie.

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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.17 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Bergen weer.

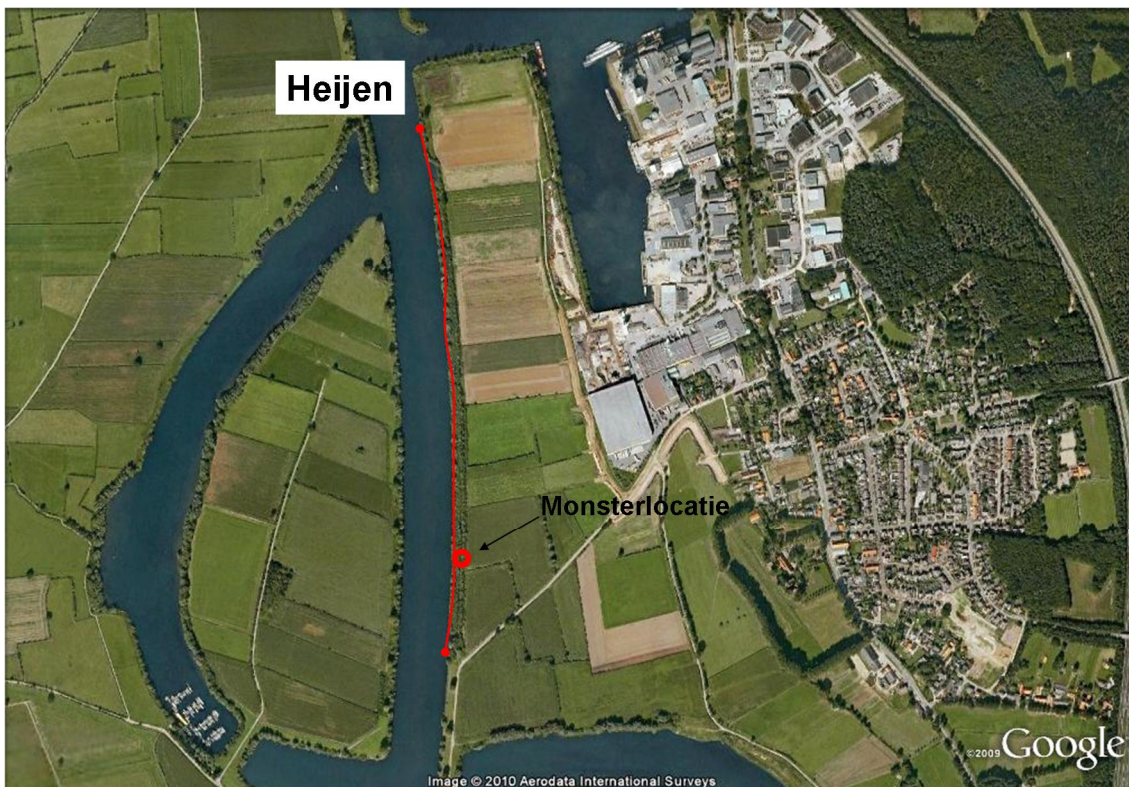


Figuur 3.17. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Bergen in 2012.

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 3.18).

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 3.18. Locatie Heijen met de monsterlocaties.



Figuur 3.19. Instroom van de "geul" in de oever van Heijen op 195015/409224 (foto Bart Peters).

3.4.1 Monitoring droge oever

Flora

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Insecten

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Broedvogels

Vermoedelijk is er een territorium van Nachtegaal in Heijen. In de buurt heeft minimaal één territorium van IJsvogel gezeten.

Overige soortgroepen

In de oeversgeul werden sporen van Bever aangetroffen (sporen en een gevelde boom).

3.4.2 Monitoring natte oever

3.4.2.1 *Macrofauna*

In totaal zijn 34 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 6 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 3 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.21. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.21. 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> gr.	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Harnischia</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Pisidium casertanum</i>	<i>Tubifex ignotus</i>	
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Tubificidae</i>	
<i>Pisidium personatum</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 3.22).

Tabel 3.22. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Heijen.

Onderdeel	Heijen
Macrofauna EKR	0,32
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlaten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	100
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	30
Negatief dominanten (% abundantie)	23
Kenmerkende taxa (% aantal)	8,82
Aantal families EPT	3

Water- en oeverplanten

Op de locatie Heijen worden 11 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan 3 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.23).

Tabel 3.23. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Heijen (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	2.0
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Callitriche</i>		0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	0.1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Phragmites australis</i>	Riet	0.1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	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 3.24). Bij deze oever is alleen de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.24. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Heijen.

Onderdeel	Heijen
Overige waterflora eqr	0,405
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0.66
macrofyten soorten eqr	0.15
waterplanten telwaarde	3

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum et al., 2009a). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

Deze oever zat niet in de monitoring, maar een vergelijkbare oever is die van de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld (Middelaar). Aangenomen wordt dat deze bevindingen ook gelden voor de oever bij Aijen.

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 zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als Klasse B (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 24% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.25). Vooral Nikkel (11%) en Endrin (5%) dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.26. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.25. 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.

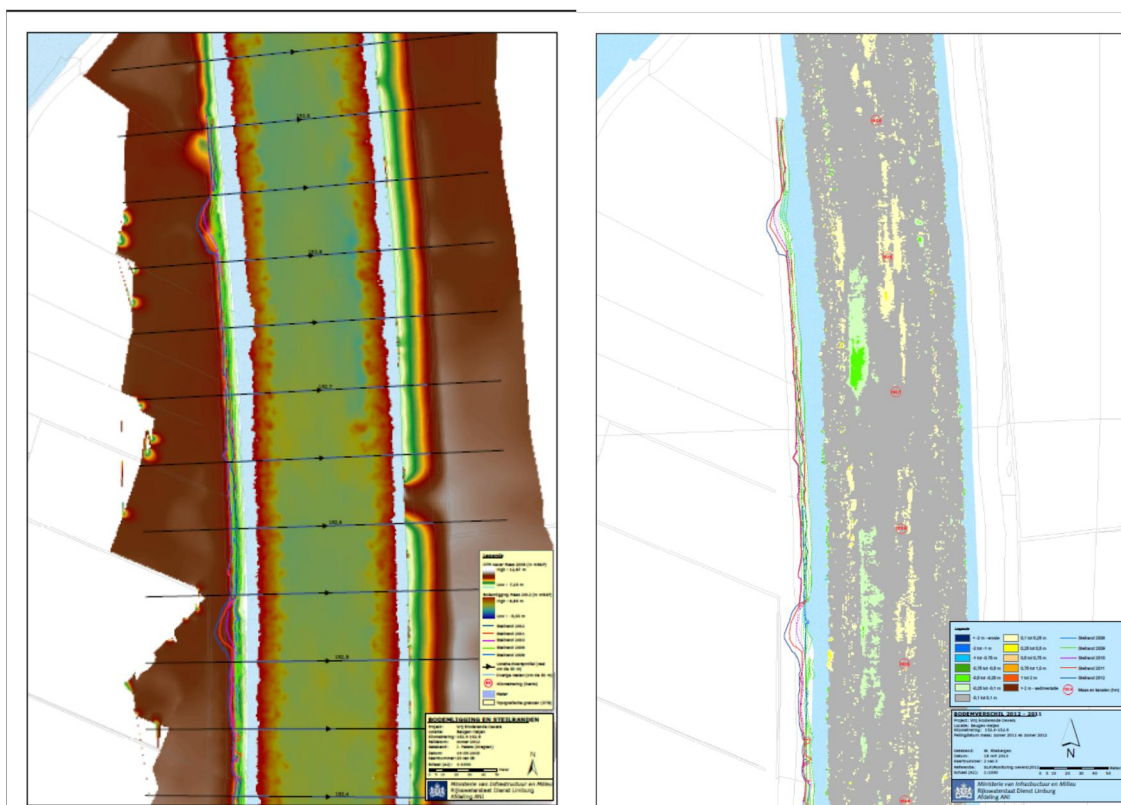
stof			concentratie	PAF			PAF_acuut		
			mg/kg droge	fractie bedreigde soorten			fractie acuut bedreigde soorten		
cadmium			1.579			0.00			0.00
kwik anorg.			0.111			0.00			0.00
koper			25.616			0.03			0.00
nikkel			34.507			0.11			0.03
lood			48.571			0.00			0.00
zink			321.593			0.03			0.00
chromium VI			29.11			0.00			0.00
arseen			8.5			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
endrin			0.0035			0.05			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 3.26. 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.

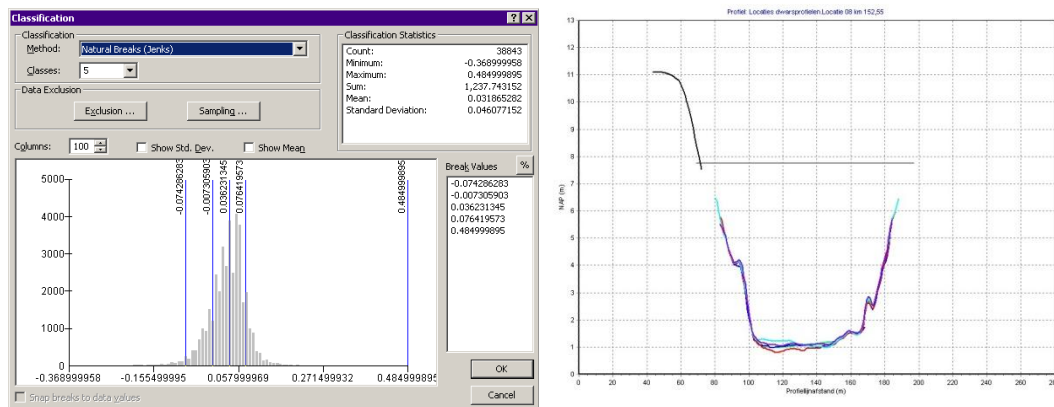
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.20 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0,369 m en 0,485 m (Figuur 3.21). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,0319 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.21). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.20). Uit deze verschilkaart blijkt dat er in de diepere zone evenwijdig langs de binnenbocht erosie optreedt en dat er direct evenwijdig langs de oever en in het midden van de watergang meer sedimentatie optreedt.



Figuur 3.20. Bodemligging en steilranden op de locatie Heijen in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



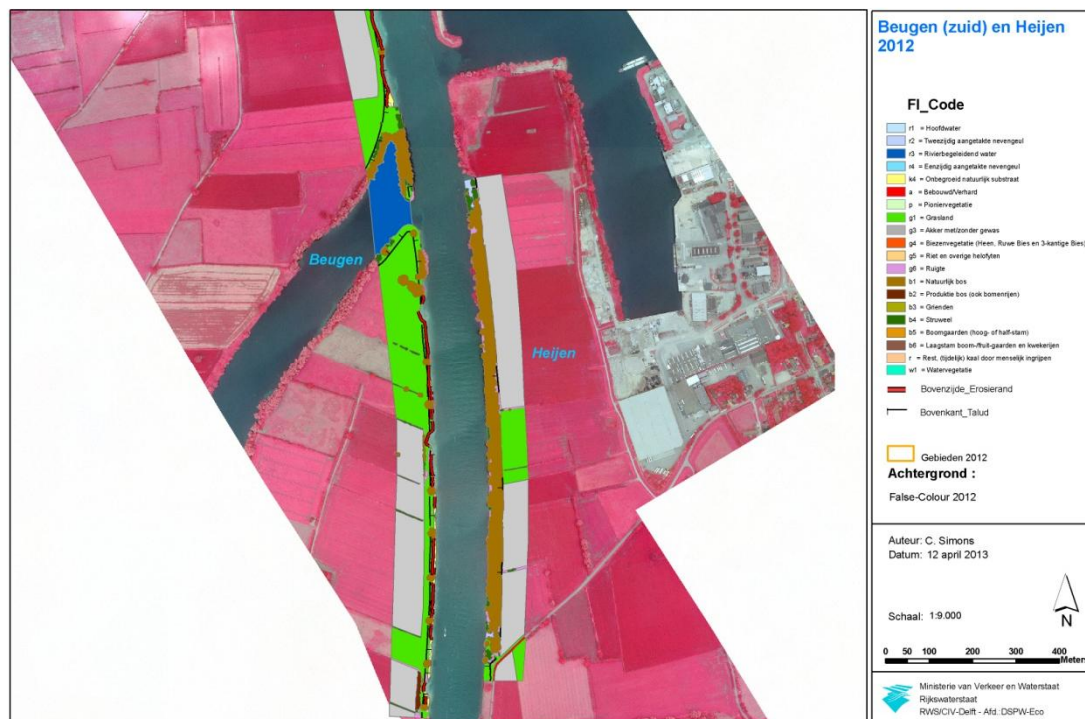
Figuur 3.21. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.22. Weergave van het profiel op rivierkilometer 152,55 van de Heijen in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.22 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 3.20). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 erosie is opgetreden in de diepere zone aan de binnenoever.

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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.23 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Heijen weer.

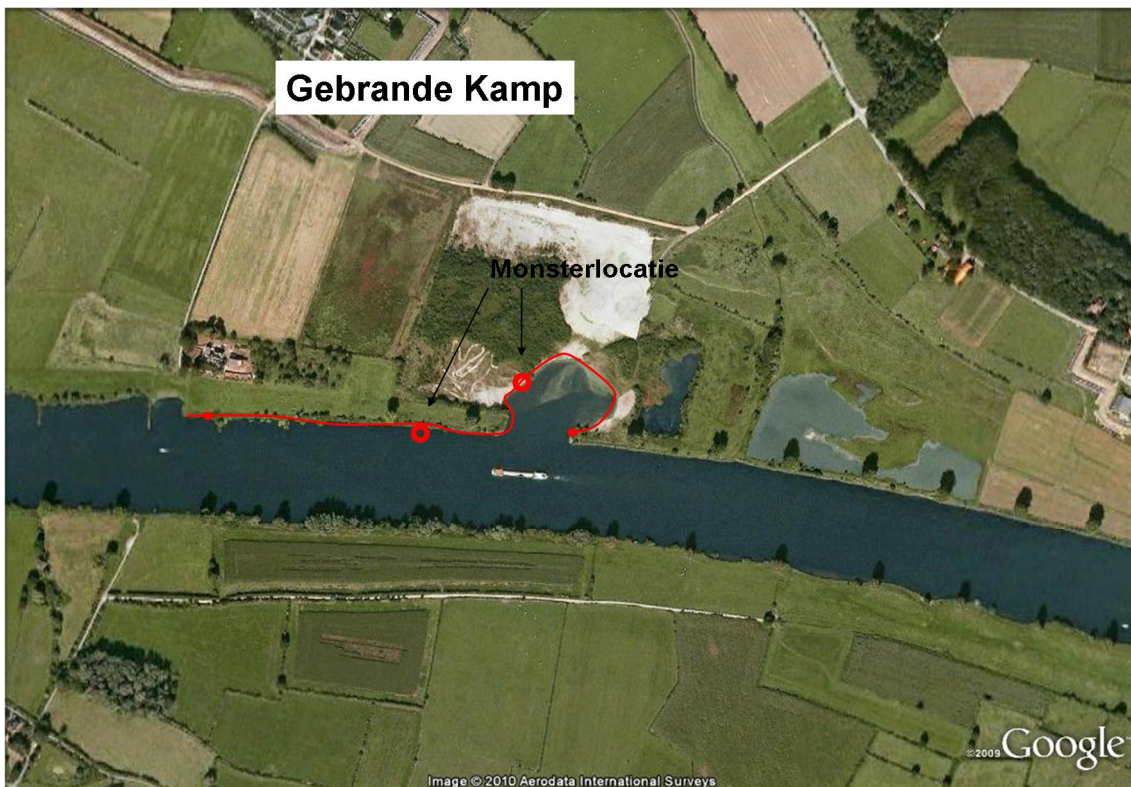


Figuur 3.23. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Heijen in 2012.

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 3.24).

Er zijn drie kribben langs de oever verwijderd. In de plas langs deze oever stond veel water door veelvuldige regenval in het voorjaar (Peters et al., 2012).



Figuur 3.24. Locatie Gebrande Kamp bij Neerveld met de monsterlocaties.



Figuur 3.25. De zandplas

3.5.1 Monitoring droge oever

Flora

Op de oever van de Maas staat Rode ogentroost in vrij grote aantallen. Verder staan op de zandvlakte bij de westelijk gelegen baai Zacht vetkruid en Wit vetkruid (Figuur 3.26). Deze zijn kenmerkende zandpioniersoorten. In 2012 zijn de soorten verder van de oever ten oosten van de plassen niet ingemeten. Langs de plas werd Bruin cypergras aangetroffen.



Figuur 3.26. Voorkomen van enkele bijzondere soorten in de oeverzone van de Gebrande Kamp.

Insecten

De Gebrande Kamp is een relatief rijk terrein voor dagvlinders. In het gebied komt een grote populatie Groot dikkopje en Hooibeestje voor. Ook werden Bruin blauwtje en de zeer zeldzame soort Groentje één maal aangetroffen. Daarnaast zijn algemene soorten als Landkaartje, Kleine Vos, Oranje zandoogje en Gehakkelde aurelia veelvuldig waargenomen.

De Gebrande Kamp is rijk aan libellensoorten. In het gebied komt naast veel algemene soorten de Blauwe breedscheenjuffer, Weidebeekjuffer, Vuurlibel en Tengere grasjuffer voor. Ook zijn de zeldzame Glassnijder en Bruine winterjuffer aangetroffen.

De sprinkhaansoorten Gouden sprinkhaan, Kustsprinkhaan en Zuidelijk spitskopje zijn in de Gebrande Kamp aangetroffen.

Broedvogels

Er zijn 2-3 territoria van Roodborsttapuit, minimaal 2 territoria van Sprinkhaanzanger en 2 territoria van Kneu aangetroffen in de ruige graslanden in het gebied. Langs de plas zijn twee territoria van Kleine Karekiet aangetroffen. Verder zitten er struweelsoorten als Braamsluiper en Grasmus.

Overige soortgroepen

In de zandbaai aan de westkant van het gebied is een zwemmende Bever aangetroffen (Mirjam Janssen, waarneming.nl).

3.5.2 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 42 groepen en soorten aangetroffen. In de inham zijn 56 groepen en soorten gevonden. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E.

Van de 42 soorten en groepen in de Gebrande Kamp (rivier) behoren er volgens maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) 5 tot de positief dominante, 3 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 (rivier).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i> agg.
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>		<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Gammaridae</i>		<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
		<i>Psychomyia pusilla</i>
		<i>Tinodes waeneri</i>

Van de 56 soorten en groepen in de inham van de Gebrande Kamp behoren er volgens maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) 5 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 8 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.28. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.28. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld (inhام).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Chironomus bernensis</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Calopteryx splendens</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Chironomus acutiventris</i>
<i>Pisidium casertanum</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Gammarus roeseli</i>
	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	<i>Physella acuta</i>
	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Synorthocladius semivirens</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 voor beide monsters als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.29).

Tabel 3.29. 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 egr	0,40	0,39
Beoordeling klasse	2	2
Beoordeling	matig	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>		
Totaal van de abundantie-klassen	140	212
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	35,72	20,3
Negatief dominanten (% abundantie)	8,58	20,77
Kenmerkende taxa (% aantal)	16,67	14,29
Aantal families EPT	2	3

Water- en oeverplanten

Op de locatie rivier bij Gebrande Kamp worden 5 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er geen soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.30).

Tabel 3.30. 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>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Polygonum amphibium</i>	Veenwortel	0.1
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit	0.1

Op de locatie inham bij Gebrande Kamp worden 8 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 2 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.31).

Tabel 3.31. Overzicht van de kenmerkende planten op de rivier bij locatie inham 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>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1.0
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	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 slecht en de inham als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.32).

Tabel 3.32. 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	0,000	0,350
Beoordeling klasse	1	2
Beoordeling	slecht	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:		
abundantie groeivormen eqr	0,000	0,600
macrofyten soorten eqr	0,000	0,100
waterplanten telwaarde	0	2

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). Deze monitoringsgegevens zijn eerder gebruikt voor de oever Ossekamp (Boveneind), Keentse oevers en Beugen-Oeffelt in de rapportage van 2011 (Penning, 2012). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

In het najaar zijn er 16 vissoorten gevangen (305 individuen). Meest talrijk zijn blankvoorn, rivierdonderpad en alver. Er zijn 6 rheofiele vissorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.33.

Tabel 3.33. Vangsten in het voorjaar van 2011 bij de locatie Gebrande Kamp (Middelaar). Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	alver	baars	bempje	blankvoorn	brasem	driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	kolblei	marm grondel	pos	rivierdonderpad	riviergrondel	roofblei	serpeling	sneep	winde	Grand Total
elektro DEKA	7- 7-2011		3	13	2		1	27		1		66						113
zegen	7- 7-2011	61	3		69	8	1		1		1		1	18	1	1	27	192
		61	6	13	71	8	2	27	1	1	1	66	1	18	1	1	27	305

In het najaar zijn 16 vissoorten gevangen (266 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijke soort was de blankvoorn en de zwartbekgrondel. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.34.

Tabel 3.34. Vangsten in het najaar van 2011 bij locatie Gebrande Kamp (Middelaar). Z= zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	alver	baars	bermpje	blankvoorn	brasem	driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	kopvoorn	marm grondel	pos	rivierdonderpad	roofblei	serpeling	sneep	winde	zwartbekgrondel	Grand Total
elektro DEKA	15-9-2011			6				19	2		1						39	67
zegen	15-9-2011	7	14	58	1	30		5	1	24	2	4	53				199	
		7	14	6	58	1	30	19	5	2	1	1	24	2	4	53	39	266

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 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 14% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.35). Nikkel (5%), Endrin (5%) en Endosulfin (3%) dragen hier het meest aan bij. Op basis van de in paragraaf 2.2.3 opgestelde beoordeling wordt de bodem van de oever bij de Gebrande Kamp, samen met Casterense hoeve en Hedel Mussenwaard, het best beoordeeld van de gemonitorde oevers (zie Tabel 3.36).

Tabel 3.35. 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 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.

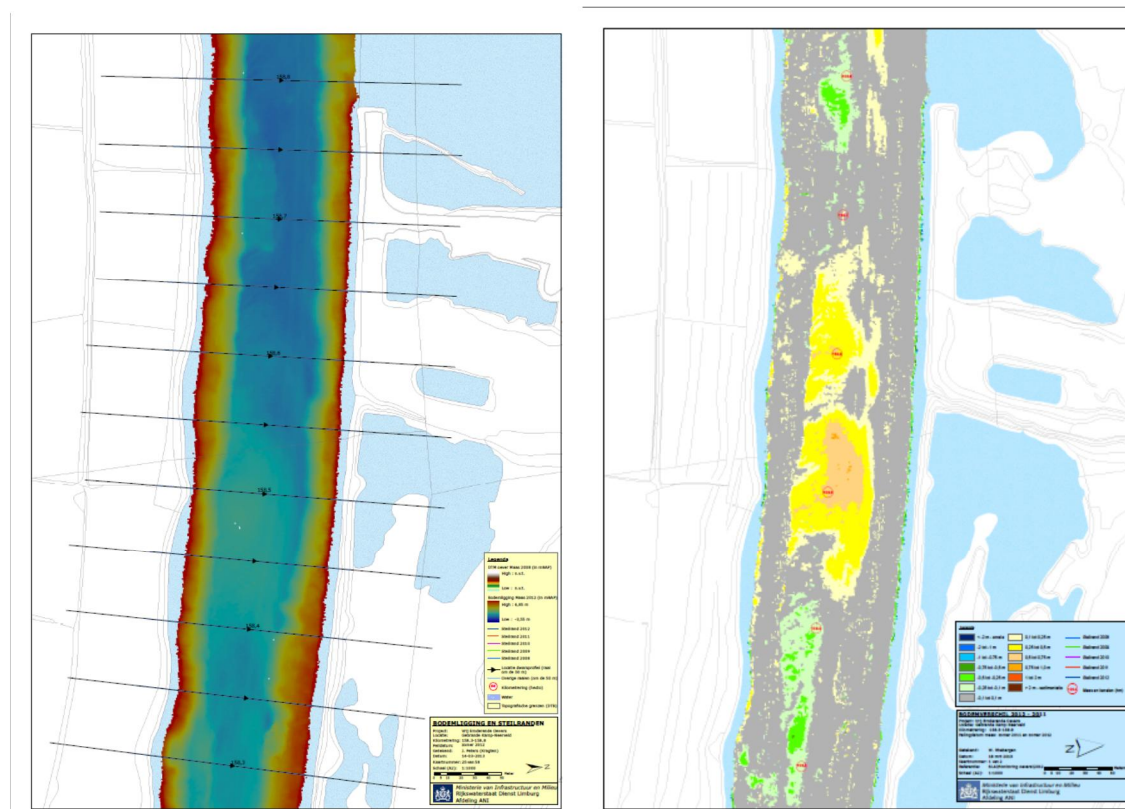
stof			concentratie	PAF	PAF acuut
			mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten
cadmium			0.261	0.00	0.00
kwik anorg.			0.051	0.00	0.00
koper			7.692	0.00	0.00
nikkel			8.167	0.05	0.01
lood			11.377	0.00	0.00
zink			34.721	0.00	0.00
chromium VI			12.963	0.00	0.00
arseen			5.101	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
endrin			0.0035	0.05	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 3.36. 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.

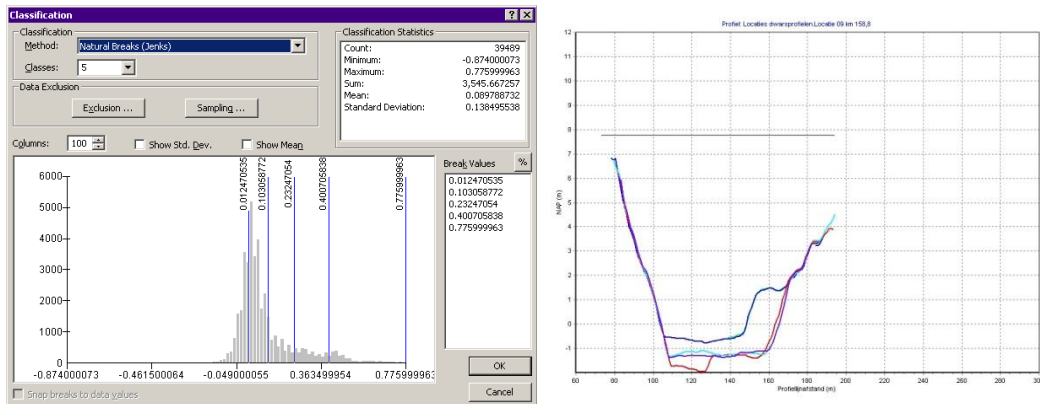
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.27 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0.874 m en 0,776 m (Figuur 3.28). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,0897 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.28). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.27). Uit deze verschilkaart blijkt dat er aan de linker oever vooral erosie optreedt en aan de rechter oever sedimentatie. In het midden van de watergang treedt zowel erosie als sedimentatie op.



Figuur 3.27. 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



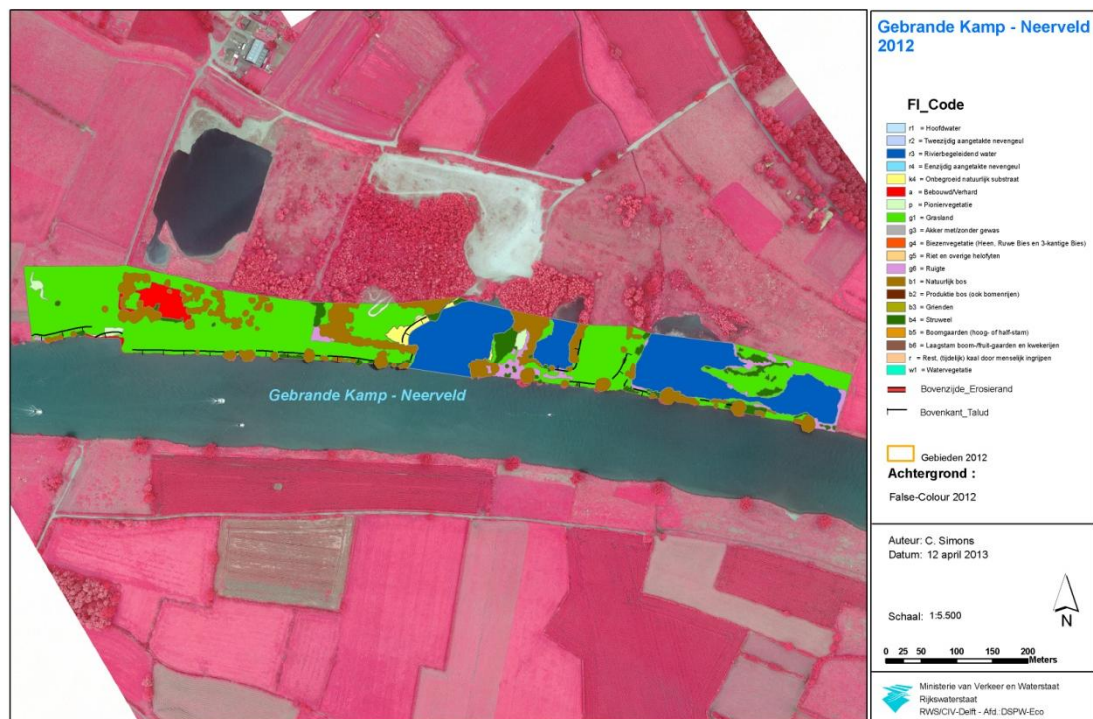
Figuur 3.28. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.29. Weergave van het profiel op rivierkilometer 158,8 van de Gebrande kamp bij Neerveld in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.29 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 3.27). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat de oever ten opzichte van 2011 en 2012 zowel enige erosie als sedimentatie is opgetreden in de diepere zone.

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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.30 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij de Gebrande Kamp weer.



Figuur 3.30. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld in 2012.

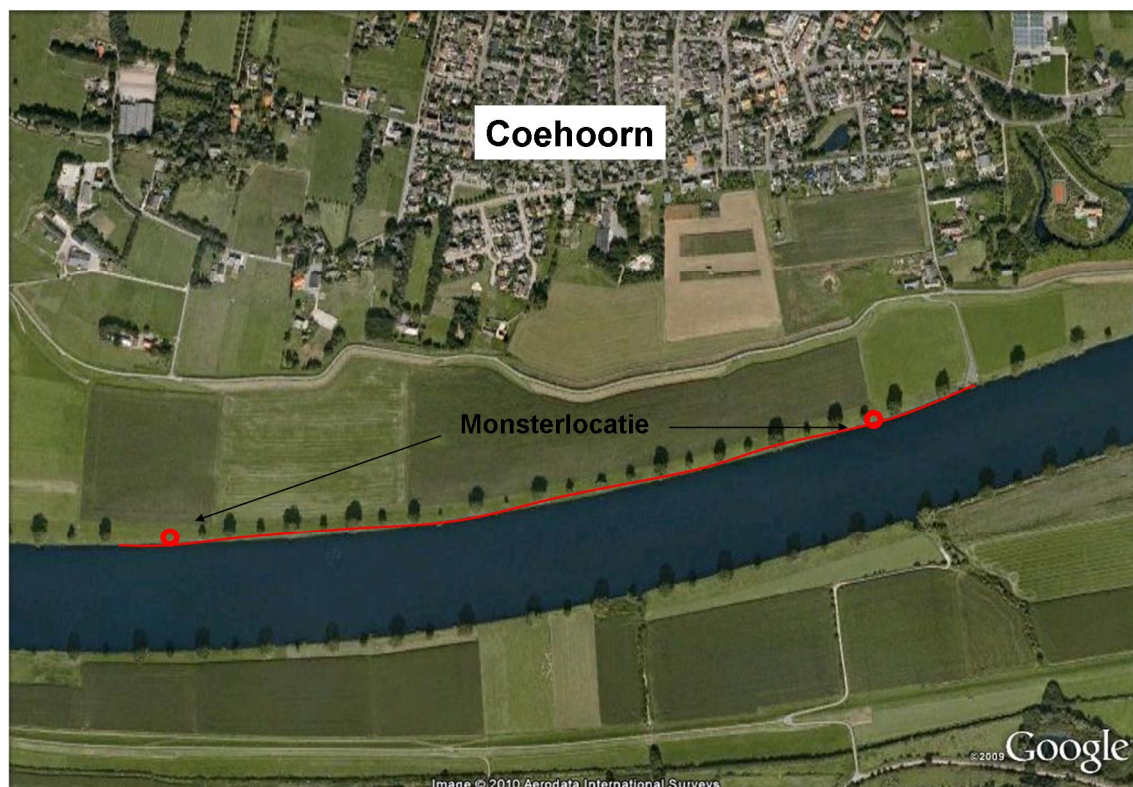
3.6 Maasoever bij Coehoorn

De oevers tussen De Coehoorn en Overasselt zijn een lange strook betrekkelijk productief grasland die liggen tussen rivierkilometer 170,9 en 174,3 (Figuur 3.31).

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. 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 (Figuur 3.32)

Voor 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. Delen worden door koeien en andere delen door paarden begraasd (Figuur 3.33). Meer naar het oosten kennen de oevers een schraler karakter en wordt ook gehooit. Hier zijn de graslanden iets soortenrijker, hoewel bijzondere soorten ontbreken (Peters et al., 2012).



Figuur 3.31. Locatie Coehoorn met de monsterlocaties.



Figuur 3.32. Erosie bij Coehoorn (Peters et al., 2013).



Figuur 3.33. Beweiding bij Coehoorn (Peters et al., 2013).

3.6.1 Monitoring droge oever

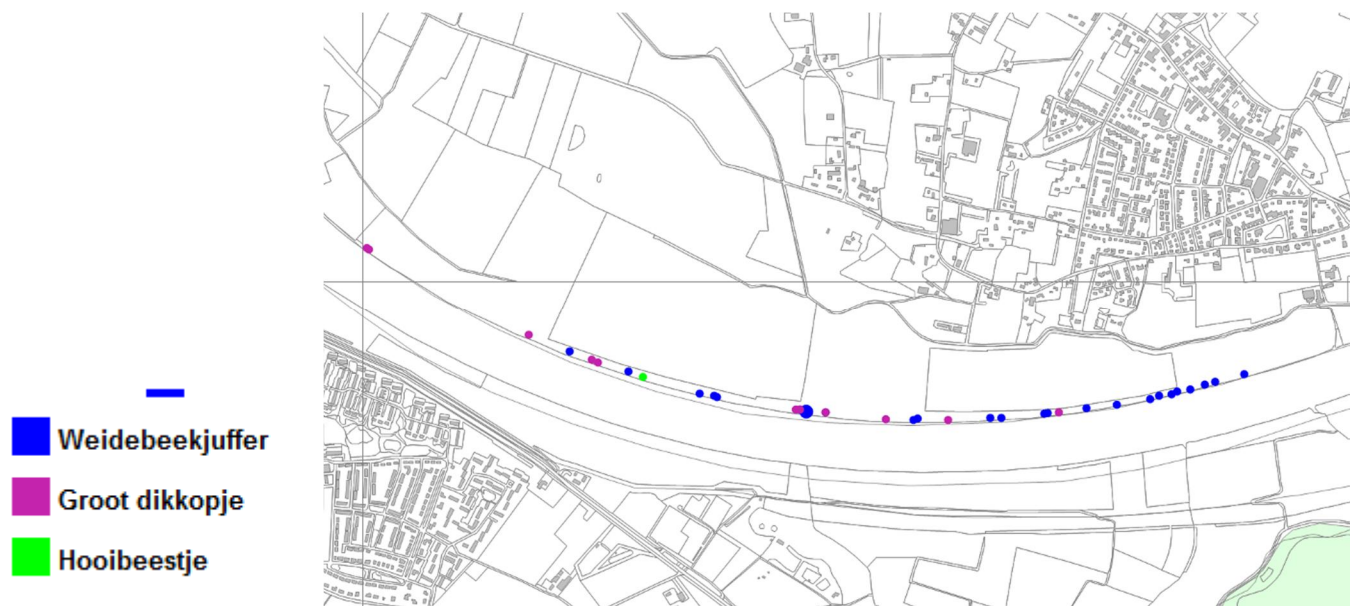
Flora

Geen bijzonderheden aangetroffen. Een standplaats met Geel walstro en lokaal wat Grote bevernel.

Insecten

Er zijn 12 exemplaren van het Groot dikkopje aangetroffen. Daarnaast werd er een exemplaar van het Hooibeestje gezien (Figuur 3.34). Verder zijn er onder andere de soorten Zwartsprietdikkopje, Bont, Oranje en Bruin Zandoogje, Gehakkelde aurelia en Landkaartje aangetroffen.

Aan libellen is de Weidebeekjuffer aangetroffen (Figuur 3.34).



Figuur 3.34. Aangetroffen insecten met locatie (Peters et al., 2012)

Broedvogels

Er is een territorium van de Putter aangetroffen. Verder zijn er geen bijzonderheden aangetroffen.

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 50 groepen en soorten aangetroffen. In het tweede monster zijn 56 groepen en soorten gevonden. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E.

Van de 50 soorten en groepen in het eerste monster behoren er volgens maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) 6 tot de positief dominante, 6 tot de negatief dominante en 7 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 1.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Potamotheix moldaviensis</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Psychomyia pusilla</i>
		<i>Tinodes waeneri</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) 7 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.38. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.38. 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>Dikerogammarus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
<i>Vejdovskyella intermedia</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 3.39).

Tabel 3.39. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Coehoorn.

Onderdeel	Coehoorn 1	Coehoorn 2
Macrofauna EKR	0,34	0,35
Beoordeling klasse	2	2
Beoordeling	ontoereikend	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>		
Totaal van de abundantieklassewaarden	211	294
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	27,51	19,04
Negatief dominanten (% abundantie)	14,23	13,6
Kenmerkende taxa (% aantal)	14	7,14
Aantal families EPT	2	4

Water- en oeverplanten

Op de locatie Coehoorn 1 worden 6 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 4 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.40).

Tabel 3.40. 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>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	5.0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5.0
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	2.0
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Polygonum amphibium</i>	Veenwortel	0.1
<i>Potamogeton pusillus</i>	Tenger fonteinkruid	0.1

Op de locatie Coehoorn 2 is de soort Veenwortel (*Polygonum amphibium*) aangetroffen. Deze soort is niet relevant voor de R7 maatlat. De bedekking van Veenwortel bedraagt 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 goed en Coehoorn2 als slecht wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.41).

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

Onderdeel	Coehoorn1	Coehoorn2
Overige waterflora eqr	0,622	0,100
Beoordeling klasse	4	1
Beoordeling	goed	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:		
abundantie groeivormen eqr	0,893	0,200
submers	0,893	0,200
macrofyten soorten eqr	0,350	0,000
waterplanten telwaarde	7	0

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum et al., 2009a). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

Deze oever zat niet in de monitoring, maar een vergelijkbare oever is die van de locatie Balgoij. 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. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als slibbig zand tot zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 voor beide monsters beoordeeld als Klasse A (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 27% en 24% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.42) en (Tabel 3.43). Nikkel (11%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.44. Of de biota

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

Tabel 3.42. Uitsluiting OMEGA 6.1 van de locatie Coehoorn 1. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	20	stoffen is:	27	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			11	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	20	stoffen is:	9	
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	2.318			0.00			0.00
kwik anorg.	0.248			0.00			0.00
koper	32.278			0.04			0.00
nikkel	35.959			0.11			0.03
lood	129.152			0.00			0.00
zink	502.994			0.06			0.00
chromium VI	33.784			0.00			0.00
arseen	12.823			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
endrin	0.0035			0.05			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 3.43. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Coehoorn 2. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	20	stoffen is:	24	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			11	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	20	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			5	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

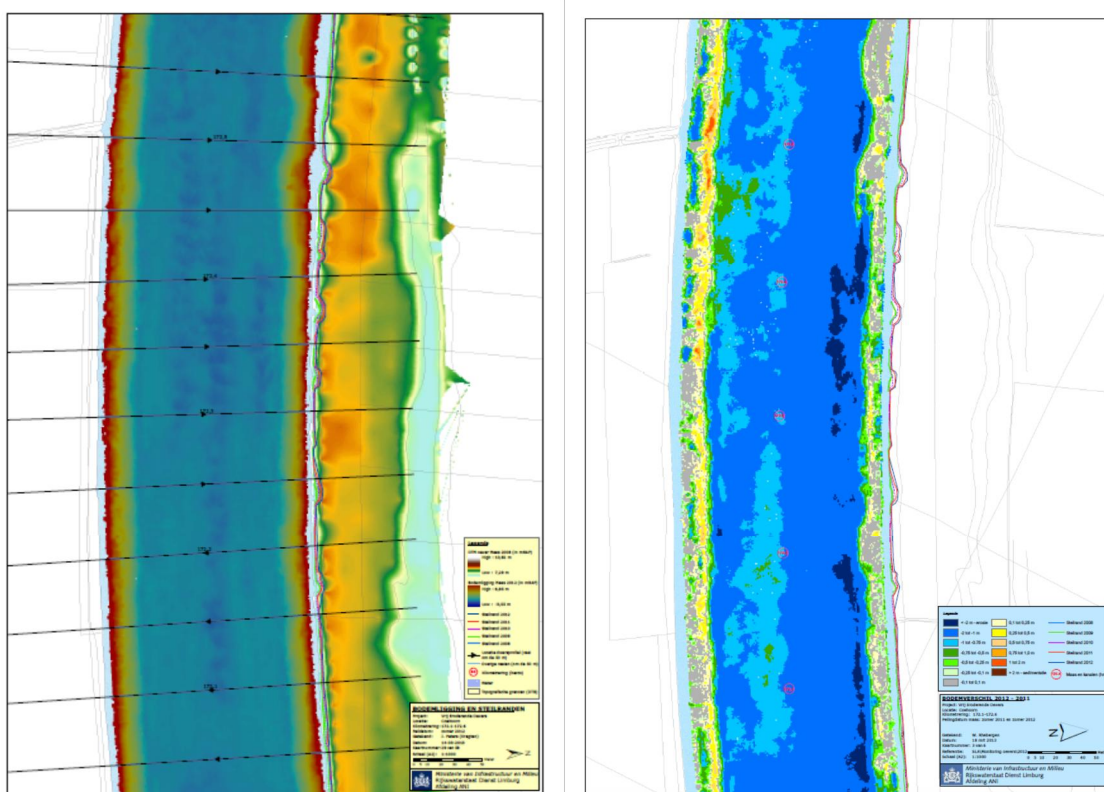
stof		concentratie	PAF	PAF_acuut
		mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten
cadmium		1.514	0.00	0.00
kwik anorg.		0.169	0.00	0.00
koper		28.732	0.03	0.00
nikkel		36.141	0.11	0.03
lood		87.107	0.00	0.00
zink		285.897	0.03	0.00
chromium VI		58.383	0.00	0.00
arseen		12.536	0.00	0.00
pentachloorbenzeen		0.003333	0.00	0.00
hexachloorbenzeen		0.003333	0.00	0.00
pentachloorfenol		0.01	0.00	0.00
aldrin		0.0035	0.00	0.00
dieldrin		0.003333	0.00	0.00
endrin		0.003333	0.05	0.00
endosulfan		0.003333	0.03	0.05
alpha-HCH		0.003333	0.00	0.00
beta-HCH		0.003333	0.00	0.00
lindaan		0.003333	0.00	0.00
heptachloor		0.003333	0.00	0.00
chloordaan		0.006667	0.00	0.00

Tabel 3.44. Beoordeling van de locaties Coehoorn 1 en 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.

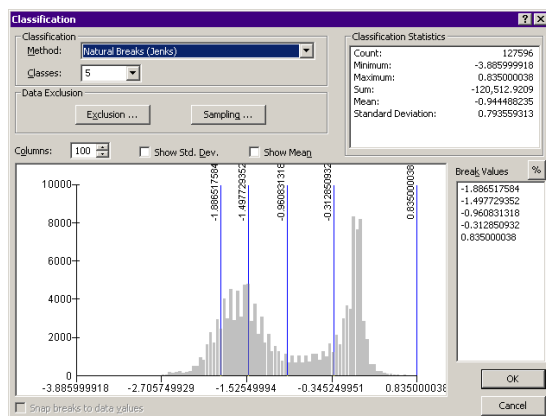
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

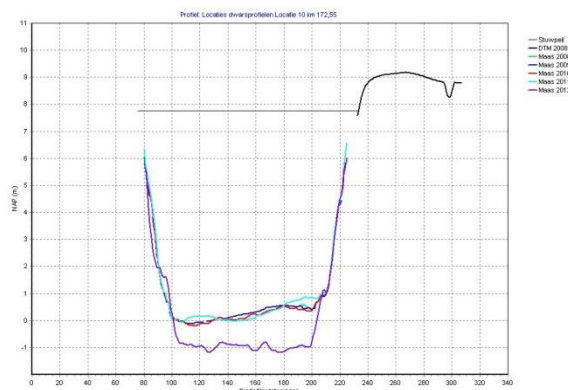
In Figuur 3.35 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -3,886 m en 0,835 m (Figuur 3.36). De diepte blijkt sterk (0,945 m) te zijn toegenomen (Figuur 3.36). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.35). Uit deze verschilkaart blijkt dat er aan de oevers zowel enige sedimentatie en erosie optreedt. In het midden van de watergang treed een sterke erosie op. Dit is waarschijnlijk geen spontane erosie maar het gevolg van baggerwerkzaamheden.



Figuur 3.35. Bodemligging en steilranden op de locatie Coehoorn in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.36. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)



Figuur 3.37. Weergave van het profiel op rivierkilometer 172,55 van de Coehoorn in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.37 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 3.35). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 sedimentatie is opgetreden in de diepere zone van het traject en enige erosie en sedimentatie aan de buitenbocht 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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.38 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Coehoorn weer.

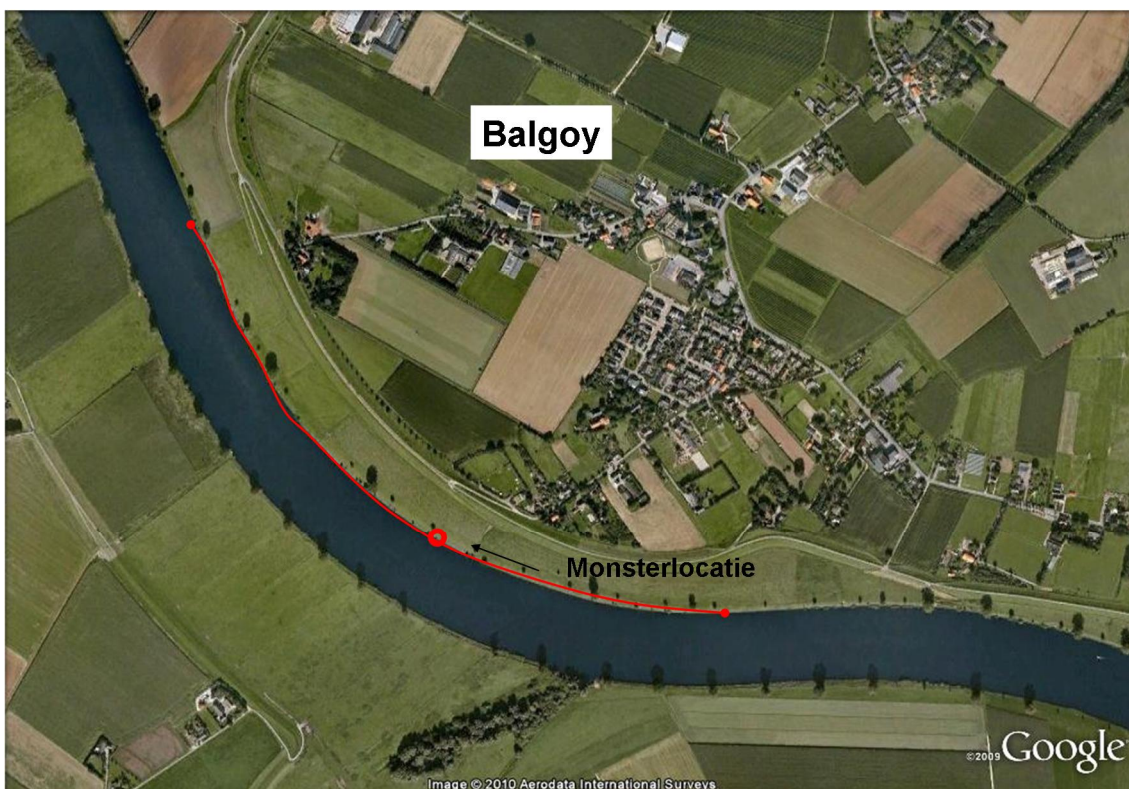


Figuur 3.38. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Coehoorn in 2012.

3.7 Maasoever bij Balgoy

De oever bij Balgoy (Figuur 3.39) ligt tussen rivierkilometer 177,0 en 178,9.

In 2012 zijn er volop werkzaamheden gaande. Grote delen van de oever waren weggegraven; er was een brede zone nieuw water ontstaan en de oever was verder landinwaarts gelegd (de bakens in het water geven de oude oeverlijn aan). Op delen die al afgewerkt waren was dit met kleiig materiaal gebeurd en onder een relatief flauwe hoek (van naar schatting 1:3) (Figuur 3.40). Vervolgens waren de gronden en de nieuwe oeverhelling ingezaaid. Het kleiige substraat lijkt daarnaast een gunstige Ausgangssituatie voor dichte ruigte-ontwikkeling en wilgenbosontwikkeling tegen te gaan (Peters et al., 2012).



Figuur 3.39. Locatie Balgoy met de monsterlocaties.



Figuur 3.40. Vergravingen op de oevers bij Balgoy (Foto: Bart Peters).

3.7.1 Monitoring droge oever

Flora

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Insecten

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Broedvogels

Vermoedelijk zit er een territorium van Patrijs tegen de dijk.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.7.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 55 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengemaal op zand/klei” (R7) behoren er 4 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 1 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.45. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.45. 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>Chironomus</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Chironomus commutatus</i>	
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	
<i>Gammaridae</i>	<i>Jaera istri</i>	
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Potamotheix moldaviensis</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 3.46).

Tabel 3.46. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Balgoy.

Onderdeel	Balgoy
Macrofauna EKR	0,25
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlaten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	270
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	11,1
Negatief dominanten (% abundantie)	16,65
Kenmerkende taxa (% aantal)	1,82
Aantal families EPT	3

Water- en oeverplanten

Er zijn op de locatie Balgoy geen waterplanten aangetroffen. Ook werd geen noemenswaardige oevervegetatie waargenomen. Dit is waarschijnlijk een gevolg van de werkzaamheden op deze locatie. Door het ontbreken van vegetatie is het onmogelijk om een KRW toetsing uit te voeren.

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). Deze monitoringsgegevens zijn eerder gebruikt voor de oever Beugen Maaseiland en Beugem rivier in de rapportage van 2011 (Penning, 2012). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

In het najaar zijn er 9 vissoorten gevangen (291 individuen). Meest talrijk zijn baars, winde en Kesslers grondel. Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.47.

Tabel 3.47. Vangsten in het voorjaar van 2011 bij de locatie Balgoy. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	bermpje	blankvoorn	Kesslers grondel	pos	rivierdonderpad	roofblei	snoek	winde	Grand Total
elektro DEKA	6- 7-2011	16	2	9	20	1	11	2	1	6	68
zegen	6- 7-2011	119		13				7		84	223
		135	2	22	20	1	11	9	1	90	291

In het najaar zijn 9 vissoorten gevangen (147 individuen). Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijke soort is de winde en de baars. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.48.

Tabel 3.48. Vangsten in het najaar van 2011 bij de locatie Balgoy. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	blankvoorn	Kesslers grondel	marm grondel	pos	rivierdonderpad	roofblei	serpeling	winde	Grand Total
elektro DEKA	15- 9-2011	25	4	13	2	2	1	1	1	13	62
zegen	15- 9-2011	28	19	1				5		32	85
		53	23	14	2	2	1	6	1	45	147

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 slibbig slib (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als Klasse A (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 23% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.49). Nikkel (11%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.50. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is afhankelijk van andere milieufactoren zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.49. 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 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.

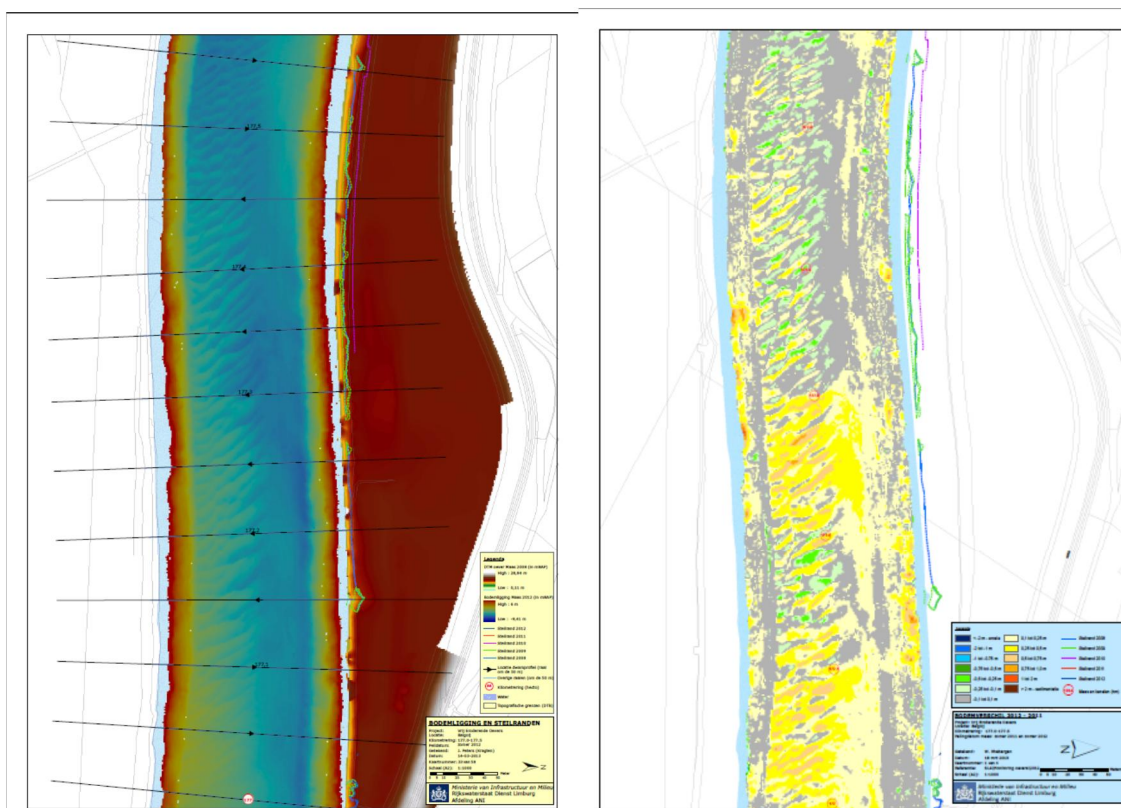
stof			concentratie	PAF			PAF acuut		
			mg/kg droge	fractie bedreigde soorten			fractie acuut bedreigde soorten		
cadmium			1.015			0.00			0.00
kwik anorg.			0.113			0.00			0.00
koper			20.745			0.02			0.00
nikkel			36.667			0.11			0.03
lood			74.681			0.00			0.00
zink			245.902			0.02			0.00
chromium VI			38.889			0.00			0.00
arseen			12.3			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
endrin			0.0035			0.05			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			0.014			0.00			0.00
chloordaan			0.007			0.00			0.00

Tabel 3.50. 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.

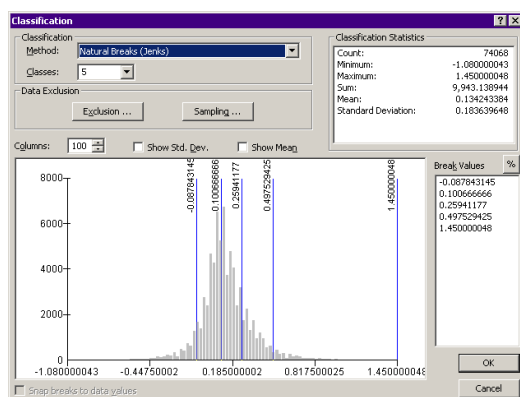
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

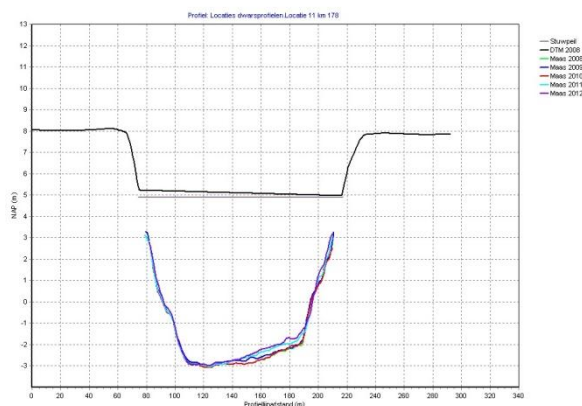
In Figuur 3.41 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -1,080 m en 1,450 m (Figuur 3.42). De diepte blijkt enigszins (0,134 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.42). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.41). Uit deze verschilkaart blijkt dat er aan de binnenoever erosie optreedt. Bij de buitenoever is voor een deel de stenen bekleding verwijderd. Hier treedt ook erosie op. In de rest van de watergang treedt voornamelijk sedimentatie op waarbij sedimentatie en erosie elkaar in de diepere delen meer afwisselen.



Figuur 3.41. Bodemligging en steilranden op de locatie Balgoy in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.42 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

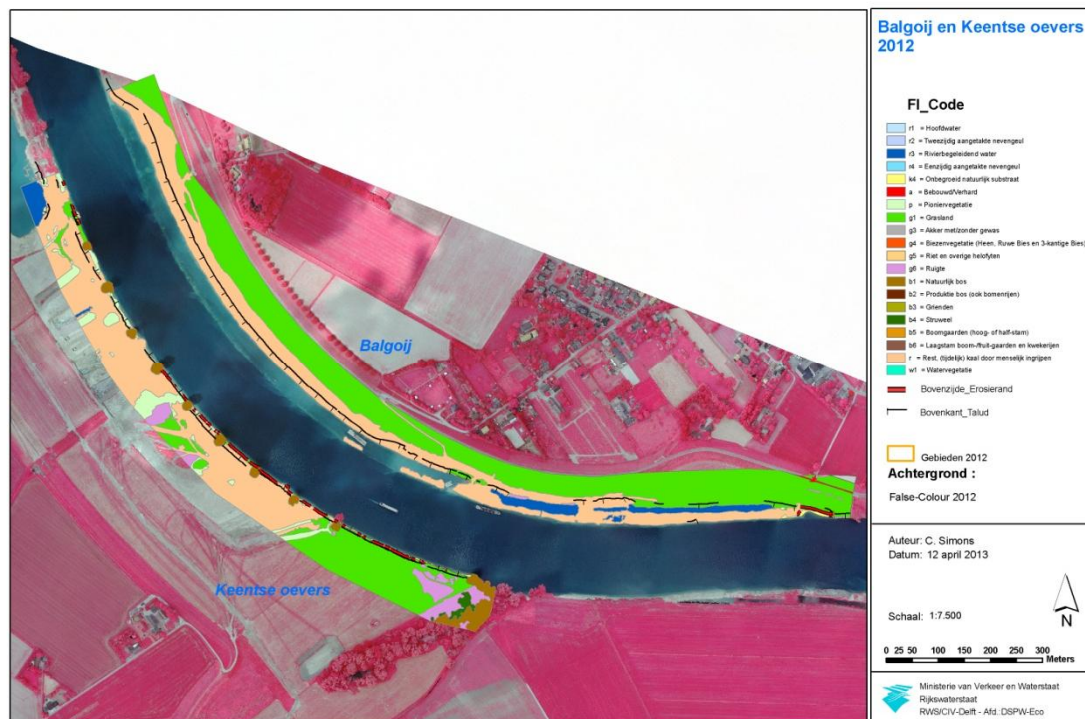


Figuur 3.43 Weergave van het profiel op rivierkilometer 178,0 van de Balgoy in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.43 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 3.41). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 enige sedimentatie is opgetreden in de binnenbocht 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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.44 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Balgoy weer.



Figuur 3.44. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Balgoy in 2012.

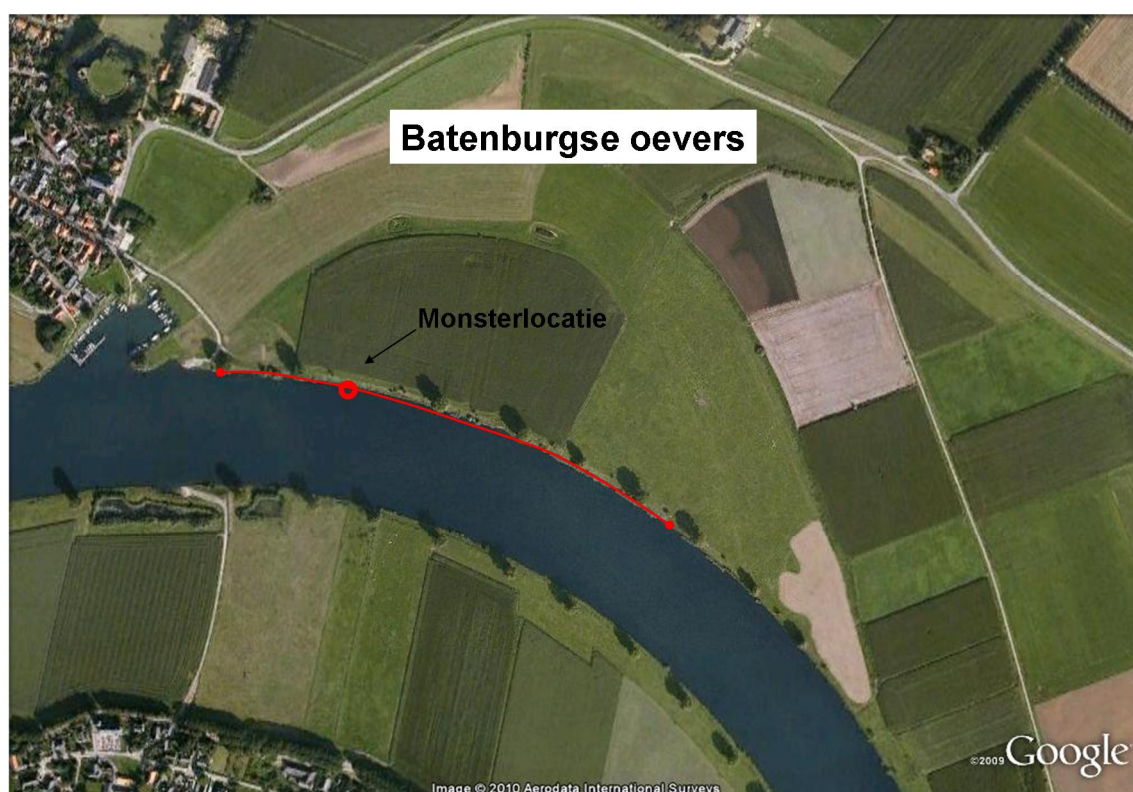
3.8 De Batenburgse oevers

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 3.45).

De werken in het kader van de aanleg van een hoogwatergeul zijn afgerond. De geul kent geen directe instroomverbinding met de Maas, wel een open uitstroomopening. Er ligt een brede rijdam met graatbetonblokken in de instroom, vermoedelijk omdat de rivier of terreinbeheerder het eiland nog wil kunnen bereiken. 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 grofzandig tot fijngrindig afgewerkt en biedt daardoor een erg goede uitgangssituatie voor natuurontwikkeling. Delen van het grofzandige terrein zijn ingezaaid na de werkzaamheden. In het veld is er een duidelijke scheiding herkenbaar tussen het zandige, vergraven deel en het ruig begroeide onvergraven deel van de oever dan nog een kleiige en voorheen bemeste toplaag kent. Het terrein wordt niet beheerd of begrast.

Ten oosten van de instroom van de nevengeul van Batenburg is een soort oevergeul aangelegd. Deze is in de oeverwalzone van de rivier gegraven en wordt door een smalle breuksteendam van de Maas gescheiden is (Peters et. al., 2012).



Figuur 3.45. Locatie Batenburgse oevers met de monsterlocaties (in Google Maps zijn de werkzaamheden nog niet te zien).



Figuur 3.46. De toegangsdam naar het schiereiland van Batenburg (foto Bart Peters).



Figuur 3.47. Een strakke scheiding tussen het zandige, vergraven deel en het ruig begroeide onvergraven deel van de oever, dat voorheen intensief agrarisch benut werd (Bart Peters).

3.8.1 Monitoring droge oever

Flora

De soorten Rode ogentroost, Bleekgele droogbloem, Wit vetkruid en Akkerklokje zijn aangetroffen, waarvan de eerste soort zowel op de Maasoever als langs de geul is gevonden. Bleekgele droogbloem, Wit vetkruid en Akkerklokje groeien hier in samenhang met het graafwerk en de nieuwe pioniersituaties die hierdoor zijn ontstaan. Verder is de soort Karwijvarkenskervel in klein aantal op de Maasoever aangetroffen en heeft de soort Kattendoorn zich iets uitgebreid (Tabel 3.51).

Tabel 3.51. Abundanties van aangetroffen soorten op de locatie Batenburgse oevers volgens de Tansley-schaal

Soort (Ned.)	Soort (Wet.)	abundantie (Tansley)
Geel walstro	<i>Galium verum</i>	r
Akkerklokje	<i>Campanula rapunculoides</i>	s
Bleekgele droogbloem	<i>Gnaphalium luteo album</i>	s
Duits viltkruid	<i>Filago vulgaris</i>	s
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	r
Kattendoorn	<i>Ononis repens</i> subsp <i>spinosa</i>	f
Rode ogentroost	<i>Odontites verna</i>	r
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>	s

Insecten

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Broedvogels

Langs de nevengeul zijn Kluten, lepelaars, Bergeenden en Kleine plevieren aangetroffen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.8.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 47 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 5 tot de positief dominante, 8 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.52. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.52. 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>Branchiura sowerbyi</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i> agg.
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	
	<i>Tubifex ignotus</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 3.53).

Tabel 3.53. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Batenburgse oevers.

Onderdeel	Batenburgse oevers
Macrofauna EKR	0,29
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlaten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	208
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	25,94
Negatief dominanten (% abundantie)	16,82
Kenmerkende taxa (% aantal)	10,64
Aantal families EPT	1

Water- en oeverplanten

Op de locatie Batenburgse oevers worden geen waterplanten aangetroffen. Wel worden 3 soorten oeverplanten aangetroffen. Deze soorten zijn er echter niet relevant voor de R7 maatlat (Tabel 3.54).

Tabel 3.54. 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>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	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-maatlaten als slecht 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	Batenburg
Overige waterflora eqr	0,000
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	slecht
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlaten:</i>	
abundantie groeivormen eqr	0,000
macrofyten soorten eqr	0,000
waterplanten telwaarde	0

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

Deze oever zat niet in de monitoring, maar een vergelijkbare oever is die van de locatie Balgoij. 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 slibbig zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 20% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.56). 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 3.57. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is afhankelijk van andere milieufactoren zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.56. Uitsluiting 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 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.

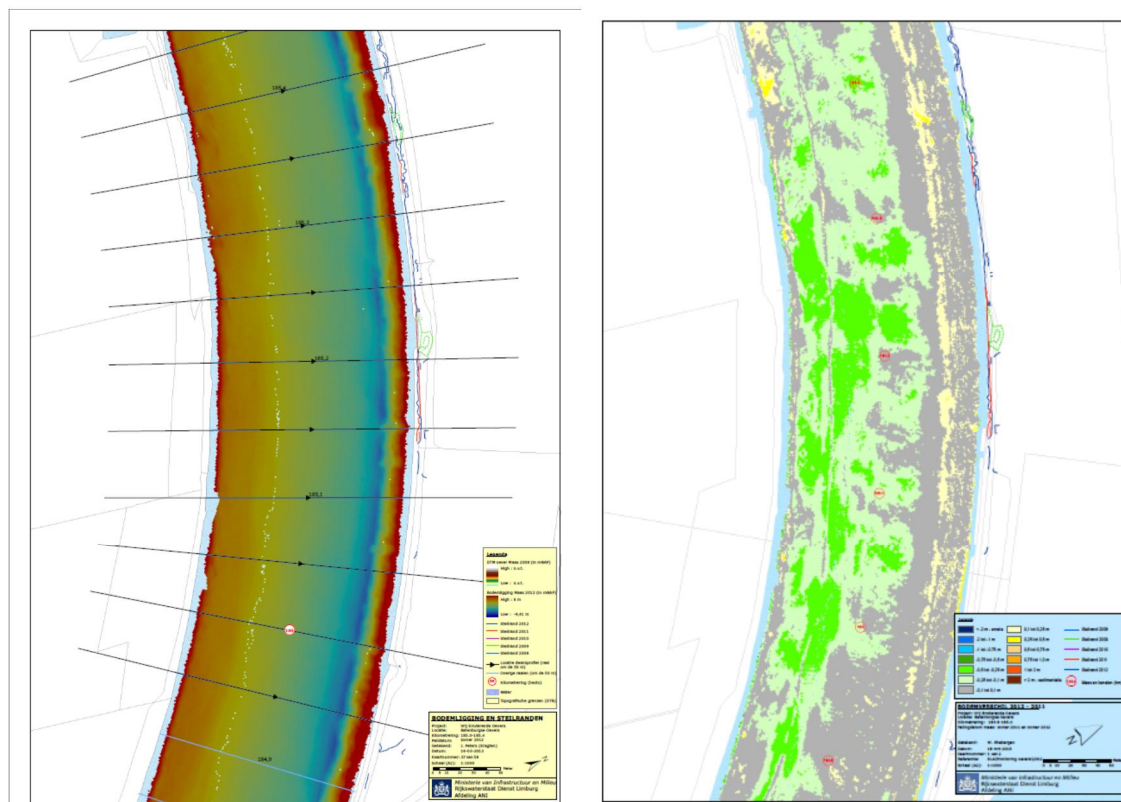
stof	concentratie mg/kg droge	PAF fractie bedreigde soorten	PAF acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.739	0.00	0.00
kwik anorg.	0.049	0.00	0.00
koper	14.497	0.01	0.00
nikkel	32.734	0.10	0.03
lood	48.084	0.00	0.00
zink	166.534	0.01	0.00
chromium VI	25.952	0.00	0.00
arseen	10.455	0.00	0.00
pentachloorbenzeen	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
endrin	0.0035	0.05	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 3.57. 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.

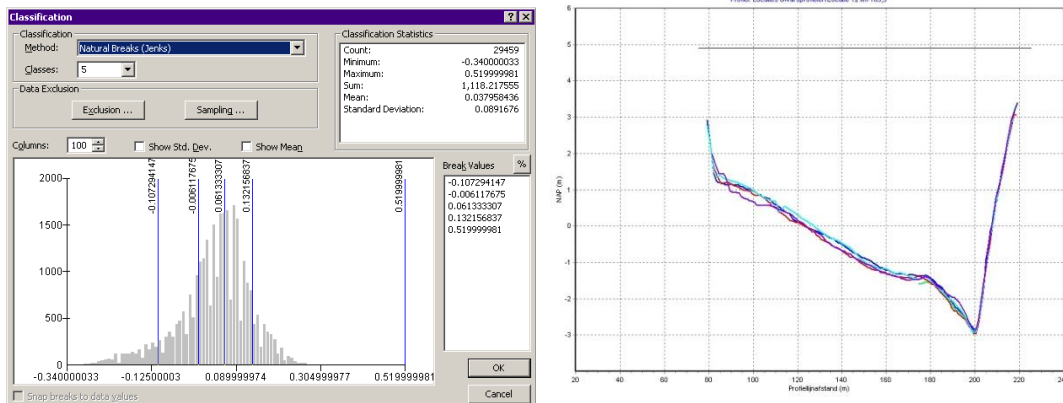
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.48 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0,340 m en 0,038 m (Figuur 3.49). De diepte blijkt gemiddeld met 0,038 m te zijn afgenomen (Figuur 3.49). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.48). Uit deze verschilkaart blijkt dat erosie met name optreedt in de diepere zone van de binnenbocht en het midden van de watergang. Sedimentatie treedt op in de ondiepe zone van de binnenbocht en de buitenbocht.



Figuur 3.48. Bodemligging en steilranden op de locatie Batenburgse oevers in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



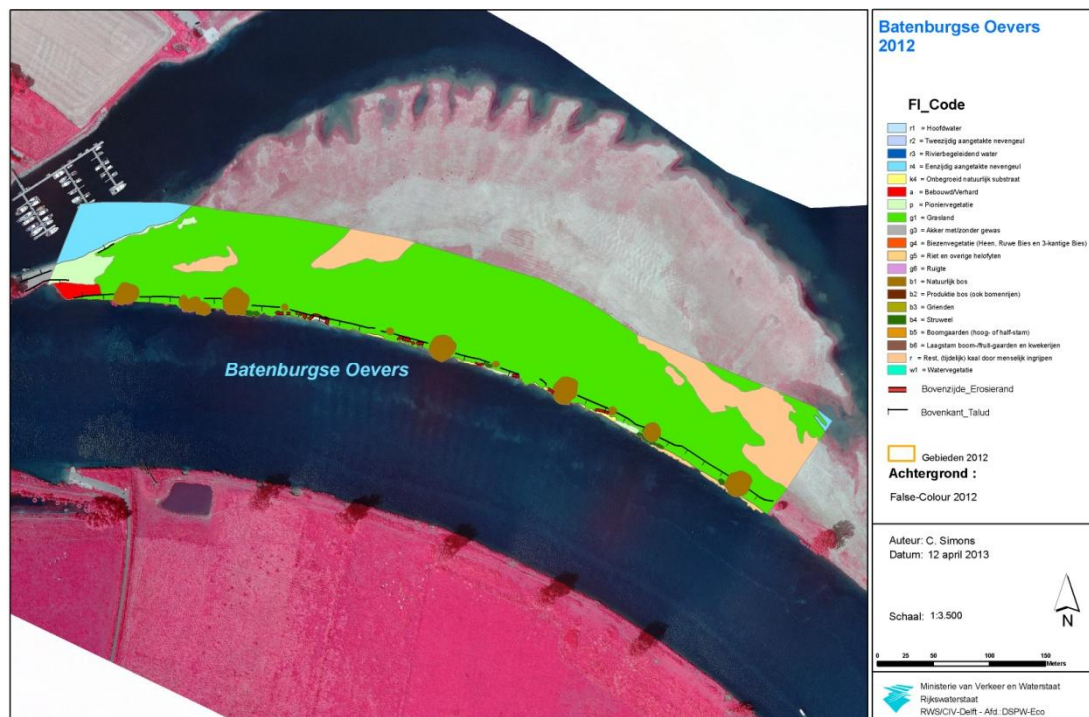
Figuur 3.49. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.50. Weergave van het profiel op rivierkilometer 185,3 van de Batenburgse oevers in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.50 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 3.48). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 erosie is opgetreden in de binnenbocht van het traject en sedimentatie in de buitenbocht 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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.51 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Batenburgse oevers weer.



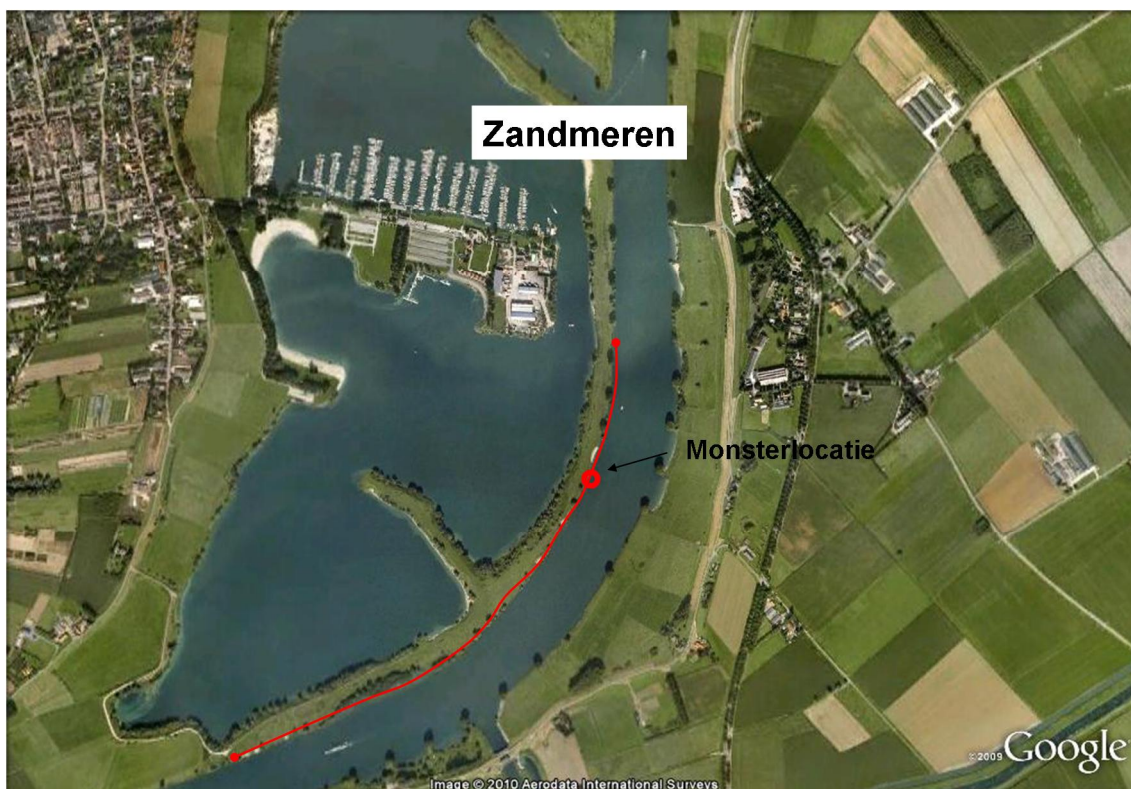
Figuur 3.51. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Batenburgse oevers in 2012.

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 3.52). 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.

Na de herinrichtingswerken van 2010 zijn er geen grote veranderingen in het terrein zichtbaar, de oevers waar de bestorting is weggehaald/verlaagd laten beperkte oevererosie zien (0,5 tot 2 meter). Dit proces gaat hier niet hard omdat veel bestorting boven gemiddeld zomerwaterpeil is blijven zitten.

In de winter van 2011-2012 de nodige erosie te hebben plaatsgevonden rond het terrein dat in 2010 zandig afgewerkt is achtergelaten (pers. med. L. Ebberink). Dit is opgevuld om een doorbraak naar de zandplas op termijn te voorkomen. In het veld dit niet goed zichtbaar. Het zandige terrein ligt er in pionierstadium bij en is weinig begroeid geraakt (Peters et.al., 2012).



Figuur 3.52. Locatie de Zandmeren met de monsterlocaties.



Figuur 3.53. Afbeelding zandvlakte

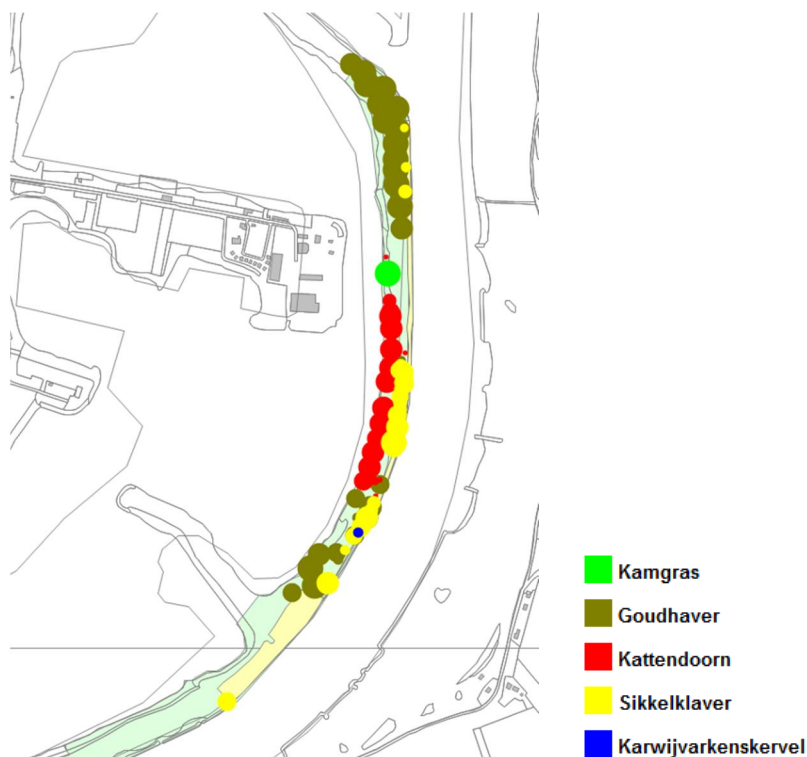


Figuur 3.54. Afbeelding oever

3.9.1 Monitoring droge oever

Flora

Halverwege bij een eroderend stuk van de oever komen vijf exemplaren van Karwijvarkenskervel voor. Rond de zandige vlakte bevindt de Knikkende distel zich. Soorten als Kattendoorn, Goudhaver en Sikkellaver komen buiten het vergraven deel veel voor.



Figuur 3.55. Indicatieve flora en vergraven delen in de Zandmeren in de zomer van 2012 (Peters et. al, 2012).

Insecten

Er zijn populaties van Bruin blauwtje en Hooibeestje aangetroffen. Aan libellen zijn de soorten Weidebeekjuffer, Blauwe glazenmaker en Baluwe breedscheenjuffer aangetroffen. Aan sprinkhanen is het terrein vrij rijk aan meer algemene soorten als Zuidelijk spitskopje en Krasser.

Broedvogels

De Koekoek, Groene specht en Grote bonte specht hebben in of valk bij het terrein een territorium gehad. Ook de Putter broedde in het gebied. Tijdens de monitoring is er een Wielewaal aangetroffen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.9.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 55 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. 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 maatlat voor R7-maatlat behoren 7 soorten tot de positief dominante, 6 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende. Een overzicht van de brakwaterindicatoren, positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.58. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.58. 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>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Limnomysis benedeni</i>	<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i>
	<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>
	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Potamothenx moldaviensis</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
	<i>Gammaridae</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
	<i>Pisidium</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Pisidium moitessierianum</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 3.59).

Tabel 3.59. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Zandmeren.

Onderdeel	Zandmeren
Macrofauna EKR (littoraal)	0,39
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
Zoetwater littoraal	1
Diversiteit littoraal	0,39
Aantal genera	33

Water- en oeverplanten

Op de locatie Zandmeren worden geen waterplanten aangetroffen. Ook zijn er geen oeverplanten aangetroffen. Een KRW toetsing is hier dan ook niet mogelijk.

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). Deze monitoringsgegevens zijn eerder gebruikt voor de oever De Paaldere – Het Wildt in de rapportage van 2011 (Penning, 2012). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

In het voorjaar zijn er 10 vissoorten gevangen (402 individuen). Meest talrijk zijn blankvoorn, baars en winde. Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.60.

Tabel 3.60. Vangsten in het voorjaar van 2011 bij de locatie Zandmeren. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	blankvoorn	brasem/kolblei	Kesslers grondel	kolblei	pos	rivier-/witvingrondel	roofblei	snoekbaars	winde	Grand Total
elektro DEKA	7- 7-2011	4	73	8	5	1	7		2	1	11	112
zegen	7- 7-2011	52	143	1	1		7	1	15	1	69	290
		56	216	9	6	1	14	1	17	2	80	402

In het najaar zijn 7 vissoorten gevangen (244 individuen). Van de rheofiele vissoorten is er alleen winde gevangen. De meest talrijke soort was winde en pos. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.61.

Tabel 3.61. Vangsten in het najaar van 2011 bij locatie Zandmeren. Z= zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	blankvoorn	Kesslers grondel	paling	pos	roofblei	winde	Grand Total
elektro DEKA	7- 9-2011	11	1	21	2	59		19	113
zegen	7- 9-2011	9	2				16	104	131
		20	3	21	2	59	16	123	244

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 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als Klasse A (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 20% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.62). 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 3.63. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is echter afhankelijk van andere milieufactoren zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.62. 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 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.

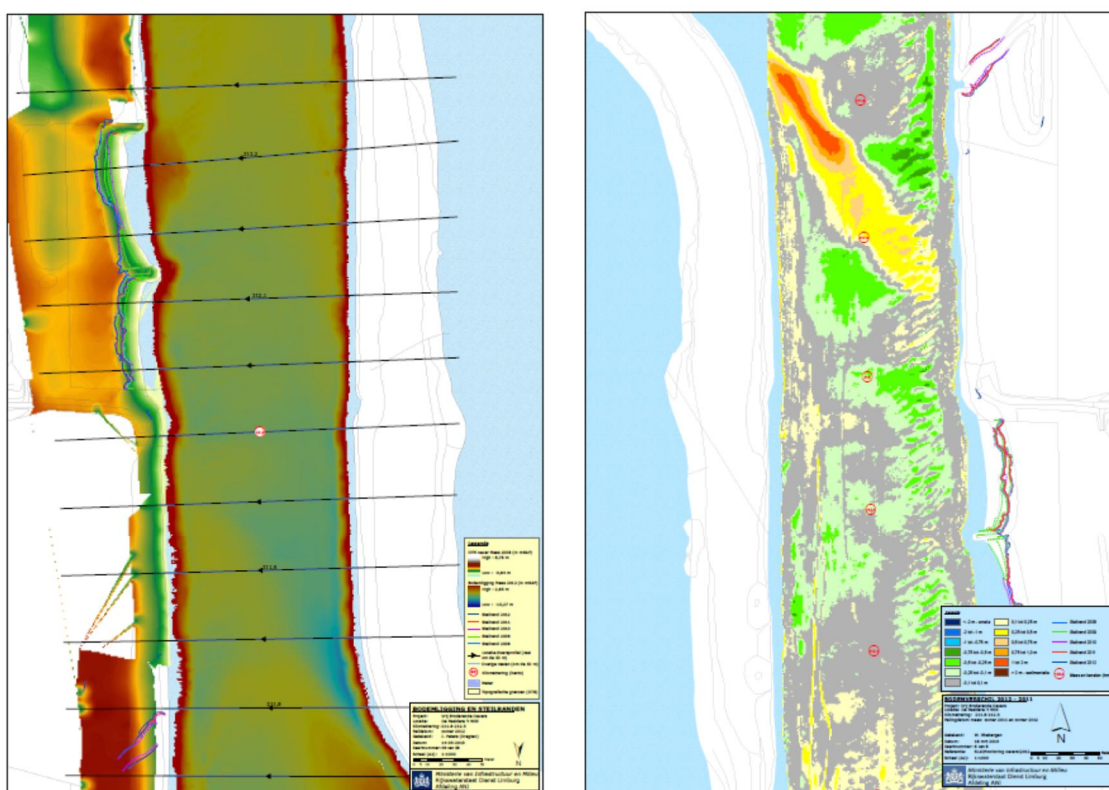
stof			concentratie	PAF	PAF acuut
			mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten
cadmium			1.312	0.00	0.00
kwik anorg.			0.116	0.00	0.00
koper			16.714	0.02	0.00
nikkel			25.61	0.09	0.02
lood			54.528	0.00	0.00
zink			239.172	0.02	0.00
chromium VI			20.147	0.00	0.00
arseen			8.056	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
endrin			0.0035	0.05	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 3.63. 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.

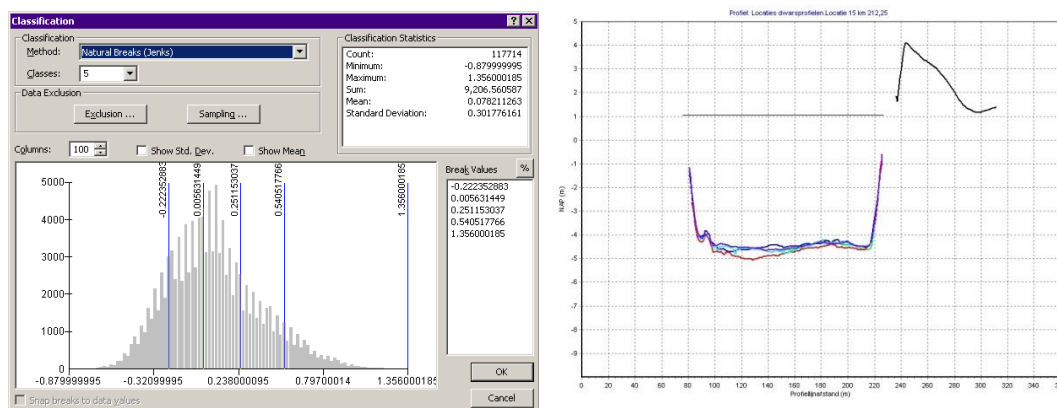
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.56 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0,879 m en 1,356 m (Figuur 3.57). De diepte blijkt gemiddeld met 0,078 m te zijn afgenomen (Figuur 3.57). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.56). Uit deze verschilkaart blijkt dat er een grillig patroon te zien is waarin erosie en sedimentatie elkaar afwisselen. Er zijn plaatsen met sterke erosie, maar ook enkele waar veel sedimentatie plaats vindt.



Figuur 3.56. Bodemligging en steilranden op de locatie Zandmeren in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.57. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.58. Weergave van het profiel op rivierkilometer 212,25 van de Zandmeren in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.58 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 3.56). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 lichte erosie is opgetreden aan de rechteroever 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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.59 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Zandmeren weer.



Figuur 3.59. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Zandmeren in 2012.

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 3.60).

In 2012 zijn we geen noemenswaardige veranderingen aangetroffen ten opzichte van de reportage van 2010 (Kouwen, 2010).



Figuur 3.60. Locatie Casterense Hoeve met de monsterlocaties.

3.10.1 Monitoring droge oever

Flora

Door Peters et al. (2012) is de soort Rivierfonteinkruid vanaf de oever aangetroffen. Opvallend is dat deze soort niet terug komt in de waterplanten opname.

Insecten

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Broedvogels

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.10.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 64 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. 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 6 soorten tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. Een overzicht van de brakwaterindicatoren, positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.64. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.64. 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>Hypania invalida</i>	<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Limnomysis benedeni</i>	<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>
	<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Gammaridae</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
	<i>Pisidium moitessierianum</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 3.65).

Tabel 3.65. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Casterense Hoeve.

Onderdeel	Casterense Hoeve
Macrofauna EKR (littoraal)	0,52
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
Zoetwater littoraal	0,99
Diversiteit littoraal	0,52
Aantal genera	44

Water- en oeverplanten

Op de locatie Hedelse Bovenwaarden wordt de soort Moeraskers (*Rorippa palustris*) aangetroffen. Moeraskers is geen relevante soort voor de R8 maatlat. De bedekking van moeraskers is 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 R8 (Tabel 3.66).

Tabel 3.66. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Casterense Hoeve.

Onderdeel	Casterens Hoeve
Overige waterflora eqr	0,000
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0,000
- submers	0,000
- oever	-/-
macrofyten soorten eqr	0,000
waterplanten telwaarde	0

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

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 (Empel) zijn al in de rapportage van 2011 gepresenteerd. Deze monitoringsgegevens zijn ook van toepassing op de oever Casterense Hoeve en worden hierom weergegeven (Penning, 2012).

In het voorjaar zijn er 11 vissoorten gevangen (525 individuen). Meest talrijk zijn blankvoorn en baars. Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.67.

Tabel 3.67. Vangsten in het voorjaar van 2011 bij de locatie Oude Schans (Empel). Z = zegen; E = electrovisserij.

Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	blankvoorn	brasem/kolblei	karper	paling	pos	rivierdonderpad	roofblei	sneep	snoekbaars	winde	Grand Total
elektro DEKA	6- 7-2011	5	4		1	2		1				1	14
zegen	6- 7-2011	91	157	13			14		34	2	13	187	511
		96	161	13	1	2	14	1	34	2	13	188	525

In het najaar zijn 11 vissoorten gevangen (271 individuen). Er zijn 4 rheofiele vissoorten gevangen. Meest talrijke zijn pos en roofblei. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.68.

Tabel 3.68. Vangsten in het najaar van 2011 bij de locatie Oude Schans (Empel). Z = zegen; E = electrovisserij.

Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	alver	baars	blankvoorn	brasem	paling	pos	rivierdonderpad	riviergrondel	roofblei	sneep	winde	Grand Total
elektro DEKA	5- 9-2011		5			3	43	3				1	55
zegen	5- 9-2011	2	8	7	2		1		3	22	1	170	216
		2	13	7	2	3	44	3	3	22	1	171	271

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 slibbig grof zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 14% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.69). 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 3.70. Op basis van de in paragraaf 2.2.3 opgestelde beoordeling wordt bodem van de over bij de Casterense Hoeve, samen met Gebrande Kamp en Hedel Mussenwaard, het best beoordeeld van de gemonitorde oevers. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.69. 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 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.

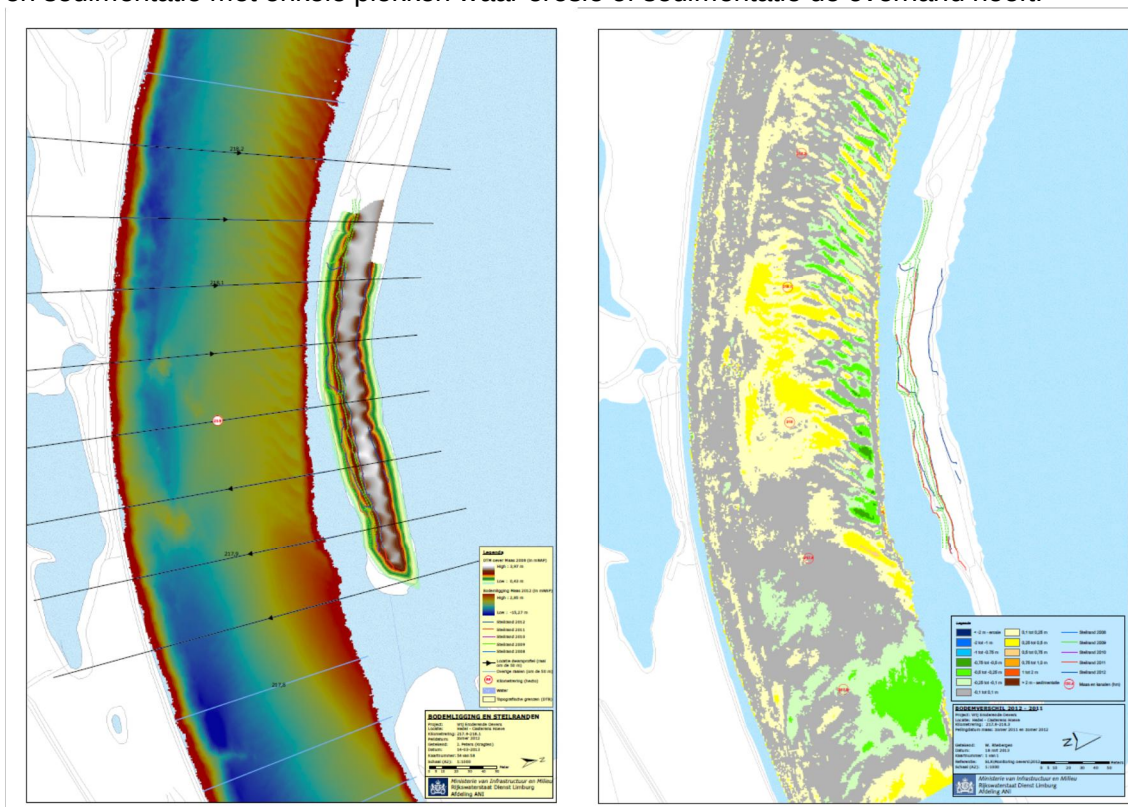
stof			concentratie	PAF			PAF_acuut		
			mg/kg droge	fractie bedreigde soorten			fractie acuut bedreigde soorten		
cadmium			0.261			0.00			0.00
kwik anorg.			0.051			0.00			0.00
koper			7.692			0.00			0.00
nikkel			8.167			0.05			0.01
lood			11.377			0.00			0.00
zink			76.882			0.00			0.00
chromium VI			22.222			0.00			0.00
arseen			5.101			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
endrin			0.0035			0.05			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 3.70. 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.

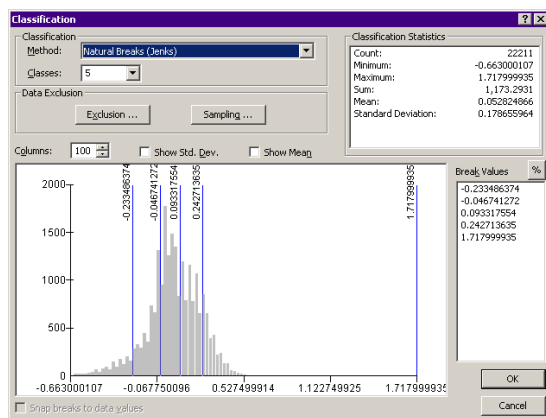
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.61 is de bodemligging in 2012 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0,663 m en 1,718 m (Figuur 3.62). De diepte blijkt gemiddeld met 0,0528 m te zijn afgenomen (Figuur 3.62). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.61). Uit deze verschilkaart blijkt een grillig patroon van erosie en sedimentatie met enkele plekken waar erosie of sedimentatie de overhand heeft.

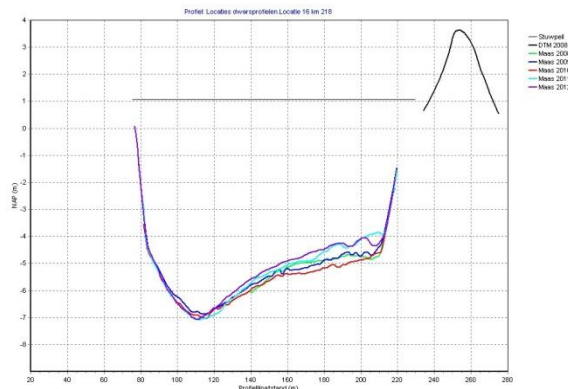


Figuur 3.61. Bodemligging en steilranden op de locatie Casterense Hoeve in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.62. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

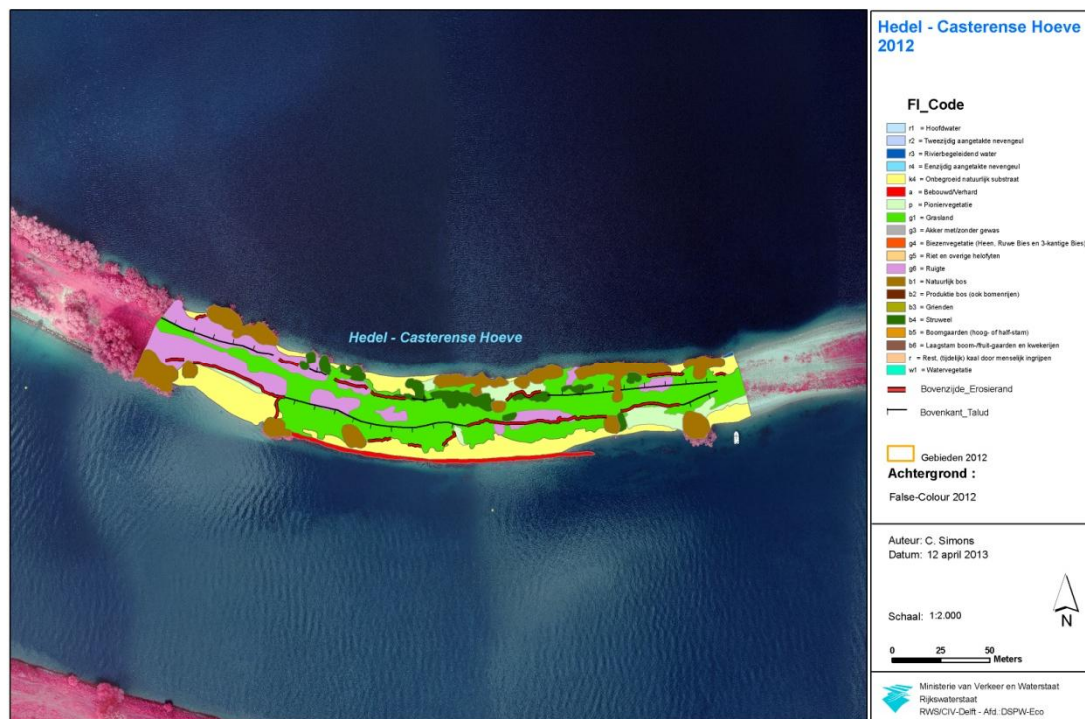
Figuur 3.63. Weergave van het profiel op rivierkilometer 218,0 van de Casterense Hoeve in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.



In Figuur 3.63 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 3.61). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 een lichte sedimentatie opgetreden is in het traject met erosie in de binnenbocht.

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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.64 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Casterense Hoeve weer.



Figuur 3.64. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Casterense Hoeve in 2012.

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 3.65). 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).



Figuur 3.65. Locatie Hedelse Benedenwaarden met de monsterlocaties.



Figuur 3.66. De oeverwal van de Mussenwaard in juni 2012.

3.11.1 Monitoring droge oever

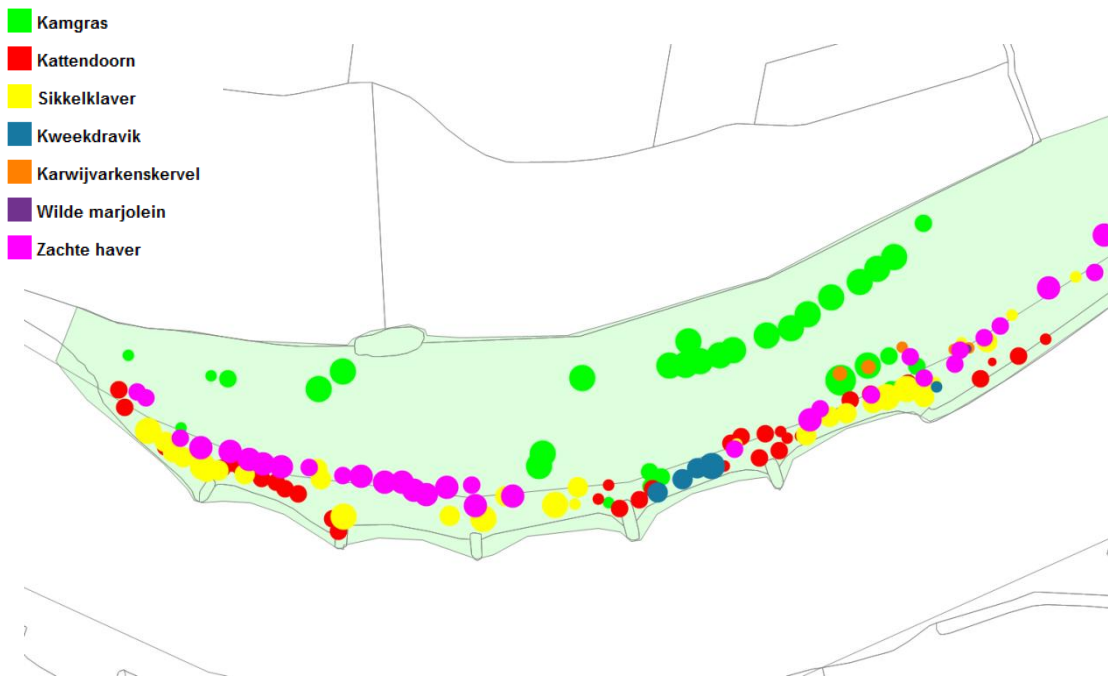
In Peters et al. (2013) is vermeld dat de aantallen in opname fouten kunnen bevatten, omdat deze tijdens de meironde deels in een andere aantalschaal zijn opgenomen. Zo komt Kattendoorn vermoedelijk met wat grotere aantallen voor dan in de bijlagen van Peters et al. 2013 wordt vermeldt.

Flora

Tijdens de monitoring zijn veel soorten aangetroffen (Tabel 3.71) (Figuur 3.67) waaronder Wilde marjolein en Karwijvarkenskervel. Karwijvarkenskervel is op enkele plekken uitgebreid. Buiten de inventarisatiezone werd nog Kamgras waargenomen.

Tabel 3.71. Abundanties van aangetroffen soorten op de locatie Hedelse Benedenwaarden volgens de Tansley-schaal .

Soort (Ned.)	Soort (Wet.)	abundantie (Tansley)
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	f
Geel walstro	<i>Galium verum</i>	lf
Geoorde zuring	<i>Rumex Thyrsiflorus</i>	o/lf
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	a
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	o
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>	r
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp spinosa</i>	f
Knikkende distel	<i>Carduus nutans</i>	o
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	la
Kweekdravik	<i>Bromopsis enermis</i>	o/lf
Veldgerst	<i>Hordeum secalinum</i>	o
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	s
Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>	a



Figuur 3.67. Voorkomen van bijzondere plantensoorten op de oeverwal van de Hedelse Benedenwaarden (Peters & Calle, 2010).

Insecten

Er is één exemplaar van het Bruin blauwtje aangetroffen.

Broedvogels

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.11.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 39 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage E. 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/nevengleu op zand/klei” (R7) om deze te kunnen vergelijken met de andere locaties. Volgens de R8-maatlat behoren 1 soorten tot de brakwaterindicatoren. Volgens de R7-maatlat behoren 5 soorten tot de positief dominante, 2 tot de negatief dominante en 2 tot de kenmerkende. Een overzicht van de brakwaterindicatoren, positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.72. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.72. Overzicht van de brakwater, positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Hedelse Benedenwaarden.

R8	R7		
Brakwater	Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Limnomysis benedeni</i>	<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
	<i>Dikerogammarus</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Gammaridae</i>		
	<i>Pisidium</i>		
	<i>Pisidium moitessierianum</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 3.73).

Tabel 3.73. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Hedelse Benedenwaarden.

Onderdeel	Hedel Benedenwaarden
Macrofauna EKR (littoraal)	0,35
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Zoetwater littoraal	1
Diversiteit littoraal	0,35
Aantal genera	30

Water- en oeverplanten

Op de locatie Hedelse Benedenwaarden worden 9 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 7 soorten relevant zijn voor de R8 maatlat (Tabel 3.74).

Tabel 3.74. 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>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1.0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	1.0
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	0.1
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	0.1
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	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 ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.75).

Tabel 3.75. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Hedelse Benedenwaarden.

Onderdeel	Hedel Mussenwaard
Overige waterflora eqr	0,394
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,420
2.1.1 submers	0,420
2.1.6 oever	-/-
2.2 macrofyten soorten eqr	0,368
2.2.1 waterplanten telwaarde	7

Vissen

Omdat in 2012 geen vismonitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, worden hier de resultaten getoond uit 2011 (Kerkum *et al.*, 2009a). In 2014 wordt de volgende vismonitoring uitgevoerd.

In het voorjaar zijn er 15 vissoorten gevangen (1235 individuen). Meest talrijk zijn baars en winde. Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.76.

Tabel 3.76. Vangsten in het voorjaar van 2011 bij de locatie Hedelse Benedenwaarden (Hedel). Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	alver	baars	blankvoorn	brasem/kolblei	marm grondel	paling	pos	rietvoorn	rivierdonderpad	riviergrondel	roofblei	serpeling	snoekbaars	winde	zwartbekgrondel	Grand Total
elektro DEKA	6- 7-2011		7	4			1	1		2					2	1	18
zegen	6- 7-2011	2	466	88	57	1	35	1	1	38	1	6	521				1217
		2	473	92	57	1	1	36	1	2	1	38	1	6	523	1	1235

In het najaar zijn 12 vissoorten gevangen (258 individuen). Er zijn 4 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijke soort is de baars. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.77.

Tabel 3.77. Vangsten in het najaar van 2011 bij de locatie Hedelse Benedenwaarden (Hedel). Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

methode	datum	baars	bermpje	blankvoorn	paling	pos	rivier-/witvingrondel	rivierdonderpad	riviergrondel	roofblei	serpeling	winde	zwartbekgrondel	Grand Total
elektro DEKA	5- 9-2011	23	1		2	4		15				16	11	72
zegen	5- 9-2011	151		3		1	1		2	4	1	23		186
		174	1	3	2	5	1	15	2	4	1	39	11	258

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 fijn zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.202 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 20 stoffen bedreigend is voor 18% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.78). 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 3.79. Op basis van de in paragraaf 2.2.3 opgestelde beoordeling wordt bodem van de oever bij de Hedel Mussenwaard, samen met Gebrande Kamp en Casterense Hoeve, het best beoordeeld van de gemonitorde oevers. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is echter afhankelijk van andere milieufactoren als voedingstoestand en levenswijze.

Tabel 3.78. 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 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.

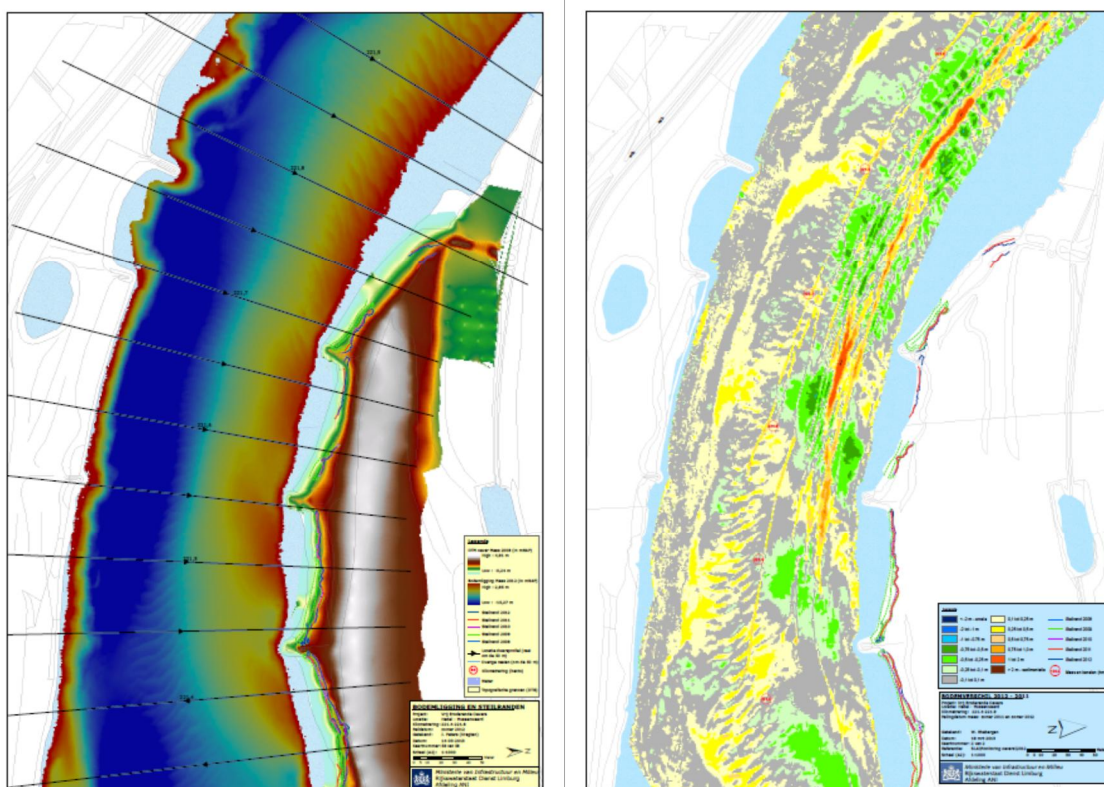
stof			concentratie	PAF	PAF acuut
			mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten
cadmium			0.846	0.00	0.00
kwik anorg.			0.051	0.00	0.00
koper			7.609	0.00	0.00
nikkel			23.333	0.09	0.02
lood			22.624	0.00	0.00
zink			172.232	0.01	0.00
chromium VI			18.519	0.00	0.00
arseen			5.062	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
endrin			0.0035	0.05	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 3.79. 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.

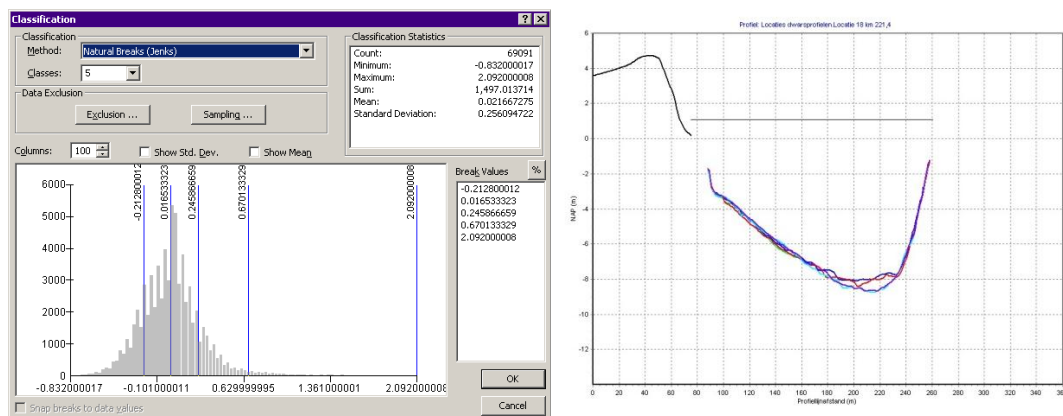
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.202)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.68 is de bodemligging in 2012 weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2012 ten opzichte van 2011 ligt tussen -0,832 m en 2,092 m (Figuur 3.69). De diepte blijkt gemiddeld met 0,0217 m te zijn afgenomen (Figuur 3.69). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2011 en 2012, waarbij de hoogtemetingen van 2011 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2012 (Figuur 3.68). Uit deze verschilkaart blijkt dat er in de buitenbocht sedimentatie optreedt en in de binnenbocht sedimentatie en erosie profielen ontstaan evenwijdig aan de oever.



Figuur 3.68. Bodemligging en steilranden op de locatie Hedelse Benedenwaarden in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



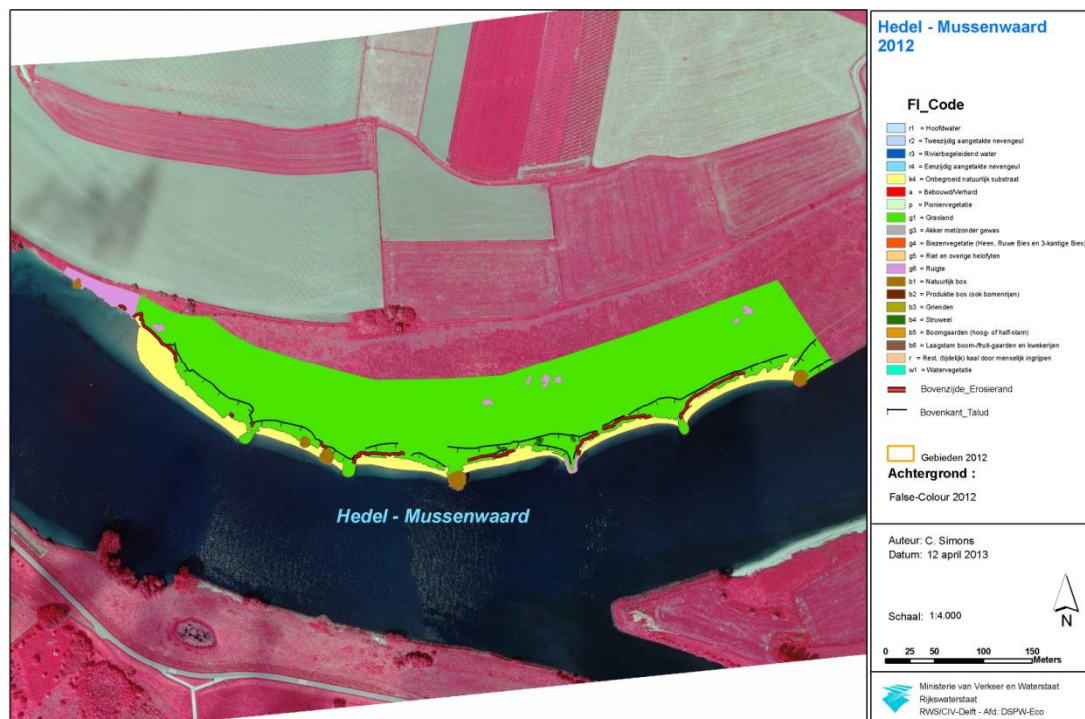
Figuur 3.69. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2011 en 2012 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.70. Weergave van het profiel op rivierkilometer 221,4 van de Hedelse Benedenwaarden in 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012.

In Figuur 3.70 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 3.68). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2011 en 2012 sedimentatie is opgetreden in de binnenbocht 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 Bureau Drift, 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 Simons (2013). Figuur 3.71 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Hedelse Benedenwaarden weer.



Figuur 3.71. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Hedelse Benedenwaarden in 2012.

4 Synthese en vervolg

In 2020 moet 70% van de Maasoevers natuur(vriende)lijk zijn ingericht. Hierdoor zal een groot deel van de oevers van karakter veranderen: 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 2012 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. Bij Gebrande Kamp bij Neerveld zijn drie kribben langs de oever verwijderd en bij Balgoy wordt in 2012 volop gewerkt aan het weggraven van de oever waarbij een bredere aquatische zone ontstaat. Bij Coehoorn is in het voorjaar van 2010 begonnen met het verwijderen van de oeverbestorting en vrijwel direct zijn hier processen van vrije erosie op gang gekomen. Bij de Batenburgse oevers is men klaar met het aanleggen van de hoogwatergeul en een oevergeul. Doordat de oevers Mussenwaard en Hedelse Bovenwaarden in de laatste jaren weinig invloed ondervonden van erosie en rivierdynamiek zijn deze oevers (al dan niet tijdelijk) waarschijnlijk minder aantrekkelijk voor vogelsoorten als Oeverzwaluw. Bij de oever Zandmeren vindt men echter voor Ooibos kenmerkende vogels. Een volledige beschrijving van deze “droge” aan natte natuurgebonden ecologische parameters wordt gegeven in 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.

Wat betreft waterplanten komen er op 5 van de 11 locaties Fonteinkruiden voor. Op 3 van de 11 locaties komt Kleine Egelskop voor. Bij Balgoy, de Batenburgse oevers en Zandmeren wordt geen watervegetatie aangetroffen. Bij de Batenburgse oevers wordt ook geen KRW relevante oevervegetatie aangetroffen. Bij Aijen wordt slechts Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*) in lage bedekking aangetroffen en bij Casterense Hoeve wordt slechts Moeraskers (*Rorippa palustris*) in lage bedekking aangetroffen. Mogelijk ligt de oorzaak van het ontbreken van KRW-relevante vegetatie bij Balgoy, de Batenburgse oevers en de

Zandmeren aan de werkzaamheden die aan de oever zijn verricht. De verdere ontwikkeling van de watervegetatie bij de eerder genoemde oevers is in potentie aanwezig, alleen zullen lokale omstandigheden moeten verbeteren. Daar waar waterplanten voorkomen is de abundantie over het algemeen goed. De kenmerkende soorten zijn er echter te gering. Hierdoor scoren de locaties slecht tot matig op de KRW maatlat (Tabel 4.1). Officieel is de maatlat niet bedoeld om afzonderlijke locaties te toetsen. Worden de NVO locaties per waterlichaam samengevoegd dan is de beoordeling per waterlichaam tweemaal matig en eenmaal ontoereikend (Tabel 4.2). 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.

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

sample	year	type	Beoordeling klasse	Beoordeling
Asseltse plassen	2012	R7	3	matig
Aijen	2012	R7	1	slecht
Bergen	2012	R7	3	matig
Heijen	2012	R7	3	matig
Gebrande kamp (rivier)	2012	R7	1	slecht
Gebrande kamp (inham)	2012	R7	2	ontoereikend
Coehoorn1	2012	R7	4	goed
Coehoorn2	2012	R7	1	slecht
Balgoij	2012	R7	1	slecht
Batenburg	2012	R7	1	slecht
Zandmeren Kerkdriel	2012	R8	1	slecht
Casterens Hoeve	2012	R8	1	slecht
Hedel Mussenwaard	2012	R8	2	ontoereikend
Asseltse plassen	2012	R7	3	matig

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

Meetobject	NL91ZM	NL91BM	NL94_5
	Zandmaas	Benedenmaas	Grensmaas
Jaar	2012	2012	2012
Type	R7	R7	R8
Beoordeling klasse	3	3	2
Beoordeling	matig	matig	ontoerijkend

Wiggers en Wolters hebben de macrofauna beoordeling uitgevoerd. Hier wordt een samenvatting gegeven van de opvallendheden voor de rechteroever (Wiggers & Wolters, 2013). De aangetroffen macrofauna zijn veelal algemene soorten. Van de Crustacea is Gammaridae in de meeste monsters dominant aanwezig. Hiervan wordt het belangrijkste deel bepaald door de soort *Dikerogammarus villosus*. In duidelijk mindere mate is ook de soort *Dikerogammarus haemobaphes* waargenomen. De Slijkgarnaal *Chelicorophium curvispinum* is algemeen aangetroffen in de monsters. De pissebed *Jaera istri* is ook regelmatig in de monsters aangetroffen. Betreffende Gastropoda worden de monsters vooral gedomineerd door de soorten *Potamopyrgus antipodarum* en *Ancylus fluviatilis*, waarvan *Ancylus fluviatilis* typisch op harde substraten (stenen) wordt gevonden. Wat betreft Bivalvia komen er in de monsters hoge aantallen aan *Dreissena bugenis* (Quaggamosel) voor,

vooral in de monsternamen bij Asseltse plassen. Tevens is de soort *Pisidium moitessierianum* (een erwtenmossel) regelmatig waargenomen in de monsters. Wat betreft Oligochaeta maken algemene soorten een belangrijk deel uit van de monsters. Van de Chironomidae maken de larven van vedermuggen een belangrijk deel uit van de monsters. Hierbij zijn bodembewonende larven van de soort *Cladotanytarsus mancus* gr vaak dominant. Van de Ephemeroptera is vooral het genus *Caenis* vertegenwoordigd. Van de kokerjuffers is de soort *Tinodes waeneri* veel aangetroffen. Deze soort wordt vaak op stenen aangetroffen.

Opvallend is dat van de gastropoda alleen in de Hedelse Benedenwaarden de soort *Chelicorophium robustum* is waargenomen. Daarnaast is van de bivalvia in het monster van Heijen de soort *Pisidium personatum*, een soort die vaak in verlandende situaties wordt gevonden. Van de oligochaeta is in het 2^{de} monster bij Coehoorn de soort *Piguetiella blanci* aangetroffen. Dit is een soort waarvan er binnen Nederland maar enkele waarnemingen zijn. Van de haften is de soort *Procloeon bifidum* in het monster bij Aijen aangetroffen. Dit is een soort die karakteristiek is voor langzaamstromende, vegetatierijke wateren

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	sample	year	type	atype	Aggregatie	Macrofauna egr	Beoordeling klasse	Beoordeling
NL91ZM	Aijen	2012	R7		+	0,43	3	matig
NL91ZM	Asseltse plassen	2012	R7		+	0,41	3	matig
NL91ZM	Bergen	2012	R7		+	0,37	2	ontoereikend
NL91ZM	Heijen	2012	R7		+	0,32	2	ontoereikend
NL91ZM	Gebrande kamp (inham)	2012	R7		+	0,39	2	ontoereikend
NL91ZM	Gebrande kamp (rivier)	2012	R7		+	0,40	2	ontoereikend
NL91BM	Coehoorn 1	2012	R7		+	0,34	2	ontoereikend
NL91BM	Coehoorn 2	2012	R7		+	0,35	2	ontoereikend
NL91BM	Balgoy	2012	R7		+	0,25	2	ontoereikend
NL91BM	Batenburg	2012	R7		+	0,29	2	ontoereikend
NL94_5	Zandmeren	2012	R8a	littoraa I	+	0,39	2	ontoereikend
NL94_5	Hedel Mussenwaard	2012	R8a	littoraa I	+	0,35	2	ontoereikend
NL94_5	Hedel Casterense Hoeve	2012	R8a	littoraa I	+	0,52	3	matig
NL91ZM		2012	R7		6	0,39	2	ontoereikend
NL91BM		2012	R7		4	0,31	2	ontoereikend
NL94_5		2012	R8a	littoraa I	3	0,42	1	matig

Voor het onderdeel oevermonitoring vissen is in 2011 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 vis als paai- en 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 vissoortsamenstelling. 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.

Conclusies die door van Kessel et al. (2012) zijn getrokken en tevens in de datarapportage van 2011 (Penning, 2011) naar voren kwamen:

Welke vissoorten maken gebruik van natuurvriendelijke oevers?

In totaal maken 27 vissoorten (gedurende het juveniele levensstadium) gebruik van de natuurvriendelijke oevers. Van de doelsoorten worden Winde, Rivierdonderpad en Bermpje, en in mindere mate Serpeling, Kopvoorn en Sneep aangetroffen. Alver, Riviergrondel en Barbeel zijn slechts sporadisch aangetroffen. De totale vislevensgemeenschap in de vlakke natuurvriendelijke oevers (zegentrajecten) wordt over het algemeen gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Baars en Blankvoorn dominant zijn. De rheofiele soort Winde is na Baars de soort met de hoogste dichtheid in deze oevers. De visdichtheid in oevers met een stenig substraat (electrotrajecten) worden daarentegen gedomineerd door de rheofiele vissoorten Rivierdonderpad en Bermpje.

Hoe verhoudt zich het voorkomen van juveniele vissen en ecologische gilden tussen de verschillende natuurvriendelijke oevers?

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 rheofiele vislevensgemeenschap is daarbij belicht. Deze vislevensgemeenschap wordt gedomineerd door Winde, Rivierdonderpad en Bermpje. De soorten profiteren voornamelijk van respectievelijk de habitattypen zand- en grindoever. Winde heeft daarbij een voorkeur voor zandoevers, Bermpje en Rivierdonderpad voor grindoevers. Hoewel voor Kopvoorn, Serpeling en Sneep geen duidelijke habitatvoorkeur is te schetsen, is wel duidelijk dat de soorten voornamelijk in zand- en grindoevers worden aangetroffen.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat vrij eroderende zandoevers waarin tevens grindachtige substraten aanwezig zijn, het meest succesvol zijn voor de (rheofiele) vislevensgemeenschap. Habitattypen waarin een stortsteensubstraat domineert, resulteren daarentegen in lagere (rheofiele) visdichtheden.

Hoe verhoudt zich het voorkomen van juveniele vissen en ecologische gilden tussen de verschillende natuurvriendelijke oevers?

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 rheofiele vislevensgemeenschap is daarbij belicht.

Deze vislevensgemeenschap wordt gedomineerd door Winde, Rivierdonderpad en Bermpje. De soorten profiteren voornamelijk van respectievelijk de habitattypen zand- en grindoever. Winde heeft daarbij een voorkeur voor zandoevers, Bermpje en Rivierdonderpad voor grindoevers. Hoewel voor Kopvoorn, Serpeling en Sneep geen duidelijke habitatvoorkeur is te schetsen, is wel duidelijk dat de soorten voornamelijk in zand- en grindoevers worden aangetroffen.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat vrij eroderende zandoevers waarin tevens grindachtige substraten aanwezig zijn, het meest succesvol zijn voor de (rheofiele)

vislevensgemeenschap. Habitattypen waarin een stortsteensubstraat domineert, resulteren daarentegen in lagere (rheofiele) visdichtheden.

Wat zijn de verschillen in voorkomen van juveniele vissen tussen de onderzochte KRW-waterlichamen?

Juveniele vissen maken gebruik van natuurvriendelijke oevers binnen alle onderzochte KRW-waterlichamen. In alle KRW-waterlichamen zijn de meest voorkomende rheofielen vissoorten (Winde, Rivierdonderpad en BERPJE) aanwezig. Opvallend is echter de aanwezigheid van locatie effecten. Kopvoorn, Serpeling en Sneep komen (vrijwel) uitsluitend in de bovenstroomse Zandmaas en Grensmaas voor. Ook de abundanties Rivierdonderpad en BERPJE zijn het hoogst in Zandmaas en Grensmaas. Windes is echter het meest abundant in de benedenstroomse Bedijkte Maas en Benedenmaas.

Hebben de natuurvriendelijke oevers effect 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 Windes, Rivierdonderpad en BERPJE 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 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 bodemonmonster 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 B. 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 Klasse A of vrij toepasbaar te zijn. Hier zijn sowieso geen problemen te verwachten (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	Klasse B	48%
Bergen	slibbig zand	Klasse A	24%
Heijen	zand	Klasse B	24%
Gebrande Kamp	grof zand	vrij toepasbaar	14%
Coehoorn	slibbig zand / zand	Klasse A	27% / 24%
Balgoy	slibbig zand	Klasse A	23%
Batenburgse oevers	slibbig zand	vrij toepasbaar	20%
Zandmeren	grof zand	Klasse A	20%
Hedel Casterense Hoeve	slibbig grof zand	vrij toepasbaar	14%
Hedel Mussenwaard	fijn zand	vrij toepasbaar	18%

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.

De analyses geven aan dat erosie aan de steilranden is opgetreden bij Heijen en Balgoy. Bij Coehoorn en Hedel Mussenwaard vindt een lichte erosie aan de steilwanden plaats. In Balgoy hebben er tevens veel vergravingen aan de oever plaatsgevonden. De overige oevers lijken stabiel. Over het gehele profiel is te zien dat vooral bij de Coehoorn een verdieping van de bodem is opgetreden (0,945 meter), maar dit is waarschijnlijk een gevolg van baggerwerkzaamheden.

De luchtfotografie laat ook zien dat er grootschalige ontgravingen werden uitgevoerd op de locaties Balgoij en Batenburgse oevers. Bij Aijen, Bergen en Hedel – Benedenwaarden wordt een grote toename van het ecotooptype 'onbegroeid natuurlijk substraat' (k4) waargenomen. Bij de Batenburgse oevers neemt dit ecotoop toe door de ontgravingen. Ook bij Coehoorn is dit ecotoop ontstaan. Bij Gebrande Kamp is dit ecotoop aanzienlijk afgenomen en bij Asseltse plassen en Heijen komt dit ecotoop niet meer voor. Bij Asseltse plassen is het ecotoop waterplanten geconstateerd. Bij de Batenburgse Oevers is het ecotopentype 'eenzijdig aangetakte nevengeul' (r4) benoemd. In 2011 is hier een fout gemaakt door het ecotoop r2 'tweezijdig aangetakte nevengeul' te noemen. De geul stroomt echter slechts bij hoogwater mee.

Vervolg in 2013 en volgende jaren

In 2013 worden de locaties aan de linkeroever gemonitord op chemie, waterplanten en macrofauna. Ook worden er weer lodingen en steilrandmetingen uitgevoerd en worden weer luchtfoto's genomen. In 2014 wordt de rechteroevers weer bezocht waarbij tevens een nieuwe vismonitoring wordt uitgevoerd. Tot en met 2017 worden de oevers op deze manier bezocht.

5 Literatuur

- Emmerik, W.A.M. van & J. Kranenbarg, 2001. Effecten van natuurvriendelijke oever op de visstand. Een pilotstudy. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB Onderzoeksrapport OND 000109: 39 pp. + 8 Bijlagen.
- Dijk, A.J. van & A. Boele, 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 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., 2008. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Projectplan ecologie en morfologie.
- 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.
- Kessel, N. van, M. Dorenbosch, F. Spikmans, J. Kranenbarg en B. Crombaghs, 2008. Jaarrapportage actieve vismonitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2007-2008. Natuurbalans – Limes Divegens BV & Stichting RAVON, Nijmegen. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Kessel, N. van, M. Dorenbosch & F. Spikmans, 2012. Vismonitoring natuurvriendelijke oevers Maas 2011. Onderzoek naar de functionaliteit voor juveniele vis. Natuurbalans - Limes Divergens BV & Stichting Ravon, Nijmegen. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Kouwen, L. van, 2011. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst (Frans Kerkum). Deltares, Delft, 167 p. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Molen, D. van der & Pot, R. (red.), 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA, Amersfoort.
- 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. Dqatarapportage 2011. Deltares, Delft. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Peters, B., 2009. Monitoring Maasoevers 2009. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift. 30 pp.
- 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., 2005. Streefbeeld vrij eroderende oevers Maasdal. Studie i.o.v. RWS Limburg, Bureau Drift, Berg en Dal.
- Peters, B en P. Calle, 2008b. Monitoring maasoevers 2008. In opdracht van RWS Waterdienst. November 2008
- Peters, B. & P. Calle, 2010. Monitoring Maasoevers 2010. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal. 28 pp.
- Peters, B., P. Calle, A. Klink, P. Megens en Th. Heijerman, 2008a. Proefproject Vrij Eroderende oevers Maasdal. Locaties Bergen, Aijen en de Waerd. Monitoring 2008, situatie na 2 jaar. In opdracht van Rijkswaterstaat.
- Peters, B., P. Calle, I. Niemeyer, 2011. Monitoring Maasoevers 2011. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal. 25 pp.
- Peters, B. & G. Kurstjens, 2004. Vrij Eroderende Oevers langs de Noord-Limburgse Zandmaas; Natuurtoets en 0-situatie monitoring. Onderzoek in opdracht van De Maaswerken, Maastricht.
- Peters, B., G. Kurstjens & P. Calle, 2008c. Maas in Beeld, Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. 4. Bedijkte en Getijdenmaas. Projectgroep Maas in Beeld. Bureau Drift, Berg en Dal.
- Peters, B. , P. Verbeek, D. Schuit, P. van Hoof, 2012. Monitoring Maasoevers 2012. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal 32 pp.
- 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 (1999) 19 -38
- 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.
- Spierts, I., 2008. Vismonitoring natuur(vriende)lijke oevers Maas. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2008_0808. 25 p.
- Simons, C., 2013. Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas. Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2010. RWS Waterdienst. 84 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.
- Wiggers, R., O.W.M. Duijts & G. Wolters, 2013. Macrozoöbenthosonderzoek natuurvriendelijke oevers Maas 2012. Koeman en Bijkerk bv, Haren. 39 p.

A Overzicht locaties Maasoever in 2012

Tabel A.1. Overzicht van de gemonitorde locaties in 2012. De locaties waarvan in de kolom oever de cel groen gekleurd is zijn in 2012 bezocht. Daarnaast zijn gedane ingrepen, het jaartal hiervan en het aantal monsters (macrofauna en bodem) dat per locatie wordt genomen beschreven.

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 – 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	NJ 2010
	Gebrande Kamp – Neerveld		158,3–159,1	Ro	Zandmaas	NJ 2010
	Coehoorn		170,9–174,3	Ro	Bedijkte Maas	NJ 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 delen

Locatie: Bergen

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Fraaie vrouwenmantel	<i>Alchemilla mollis</i>	2012
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	2010
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus</i>	2012
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>	2012
Witte/Wollige munt	<i>Mentha ×rotundifolia</i>	2012
Zwarte toorts	<i>Verbascum nigrum</i>	2012

Locatie: Heijen

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2012

Locatie: Gebrande Kamp

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bruin cypergras	<i>Cyperus fuscus</i>	2012
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	2012
Rijstgras	<i>Leersia oryzoides</i>	2012
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus</i>	2010
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>	2012
Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>	2012

Locatie: Coehoorn

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Geel walstro	<i>Galium verum</i>	2012
Grote bevernel	<i>Pimpinella major</i>	2012
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	2012

Locatie: Batenburgse oevers

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Akkerklokje	<i>Campanula rapunculoides</i>	2012
Bleekgele droogbloem	<i>Gnaphalium luteo-album</i>	2012
Duits viltkruid	<i>Filago vulgaris</i>	2012
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	2012
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>	2012
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	2012
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	2012
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus</i>	2012
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>	2012

Locatie: Zandmeren

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bosbies	<i>Scirpus sylvatica</i>	2012
Gele morgenster	<i>Tragopogon pratensis subsp pratensis</i>	2012
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	2012
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2012
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>	2012
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp spinosa</i>	2012
Knikkende distel	<i>Carduus nutans</i>	2012
Rijstgras	<i>Leersia oryzoides</i>	2012
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	2012
Zachte ooievaarsbek	<i>Geranium molle</i>	2012
Zandmuur	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	2012

Locatie: Hedelse Bovenwaarden

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2012

Locatie: Mussenwaard (Hedelse Benedenwaarden)

Soort NL	Wetenschappelijke naam	Jaar
Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsiflorus</i>	2012
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2012
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>	2012
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	2012
Kweekdravik	<i>Bromopsis inermis (subsp. inermis)</i>	2012
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	2012
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	2012
Veldgerst	<i>Hordeum secalinum</i>	2012
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2012
Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>	2012

C Overzicht aangetroffen fauna per locatie

Locatie: Asseltse Plassen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2012	Asselt
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	2012	Asselt
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Asselt
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2012	Asselt
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Asselt
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2012	Asselt
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2012	Asselt

Locatie: Aijen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2012	Aijen
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2012	Aijen
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2012	Aijen

Locatie: Bergen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2012	Bergen
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	2012	Bergen
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2012	Bergen
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	2012	Bergen
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Bergen
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2012	Bergen
gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2012	Bergen
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2012	Bergen
Greppelsprinkhaan	<i>Metrioptera roeselii</i>	2012	Bergen
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2012	Bergen
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2012	Bergen
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2012	Bergen
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Bergen
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2012	Bergen
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2012	Bergen
Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	2012	Bergen
Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>	2012	Bergen
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2012	Bergen
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2012	Bergen
Sint-jacobsvlinder	<i>Tyria jacobaeae</i>	2012	Bergen
veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	2012	Bergen
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2012	Bergen

Locatie: Heijen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Bever	<i>Castor fiber</i>	2012	Heijen
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2012	Heijen
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2012	Heijen
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	2012	Heijen
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2012	Heijen
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2012	Heijen
Matkop	<i>Parus montanus</i>	2012	Heijen
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2012	Heijen
Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	2012	Heijen

Locatie: Gebrande Kamp

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2012	Gebrande Kamp
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	2012	Gebrande Kamp
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2012	Gebrande Kamp
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	2012	Gebrande Kamp
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	2012	Gebrande Kamp
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2012	Gebrande Kamp
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2012	Gebrande Kamp
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	2012	Gebrande Kamp
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	2012	Gebrande Kamp
Bruin blauwtje	<i>Plebeius agestis</i>	2012	Gebrande kamp
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2012	Gebrande Kamp
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	2012	Gebrande Kamp
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2012	Gebrande Kamp
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	2012	Gebrande Kamp
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	2012	Gebrande Kamp
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Gebrande Kamp
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2012	Gebrande kamp
gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	2012	Gebrande Kamp
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2012	Gebrande Kamp
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>	2012	Gebrande Kamp
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	2012	Gebrande Kamp
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2012	Gebrande Kamp
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	2012	Gebrande Kamp
Groentje	<i>Calophrys rubi</i>	2012	Gebrande Kamp
Groot dikkopje	<i>Ochlodes faunus</i>	2012	Gebrande Kamp
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	2012	Gebrande Kamp
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2012	Gebrande Kamp
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	2012	Gebrande Kamp
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>	2012	Gebrande Kamp
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2012	Gebrande Kamp
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i>	2012	Gebrande Kamp
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2012	Gebrande Kamp

Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2012	Gebrande Kamp
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Gebrande Kamp
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2012	Gebrande Kamp
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>	2012	Gebrande Kamp
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2012	Gebrande Kamp
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	2012	Gebrande Kamp
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2012	Gebrande Kamp
Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	2012	Gebrande Kamp
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2012	Gebrande Kamp
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	2012	Gebrande Kamp
Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	2012	Gebrande Kamp
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2012	Gebrande Kamp
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2012	Gebrande Kamp
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2012	Gebrande Kamp
Roodbortstapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2012	Gebrande Kamp
Sint-Jacobsvlinder	<i>Tyria jacobaeae</i>	2012	Gebrande Kamp
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>	2012	Gebrande Kamp
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>	2012	Gebrande Kamp
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	2012	Gebrande Kamp
Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	2012	Gebrande Kamp
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	2012	Gebrande Kamp
Vuurlibel	<i>Crocothemis erythraea</i>	2012	Gebrande Kamp
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2012	Gebrande Kamp
Witje spec.	<i>Pieris spec.</i>	2012	Gebrande Kamp
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2012	Gebrande Kamp

Locatie: Coehoorn

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Coehoorn Overasselt
gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Groot dikkopje	<i>Ochlodes faunus</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	2012	Coehoorn Overasselt
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Coehoorn -Overasselt

Locatie: Balgoy

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2012	Balگو
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2012	Balگو
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2012	Balگو
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2012	Balگو
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	2012	Balگو

Locatie: Batenburgse oevers

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2012	Batenburg
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2012	Batenburg
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2012	Batenburg
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2012	Batenburg
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Batenburg
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	2012	Batenburg
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2012	Batenburg
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2012	Batenburg
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2012	Batenburg
Grote zilverreiger	<i>Ardea alba</i>	2012	Batenburg
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2012	Batenburg
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2012	Batenburg
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Batenburg
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2012	Batenburg
Kleine plevier	<i>Charadrius dubius</i>	2012	Batenburg
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2012	Batenburg
Kluut	<i>Recurvirostra avosetta</i>	2012	Batenburg
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2012	Batenburg
Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>	2012	Batenburg
Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	2012	Batenburg
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	2012	Batenburg
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	2012	Batenburg
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2012	Batenburg
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	2012	Batenburg
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	2012	Batenburg
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	2012	Batenburg
visdief	<i>Sterna hirundo</i>	2012	Batenburg
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2012	Batenburg

Locatie: Zandmeren

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2012	Zandmeren
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	2012	Zandmeren
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	2012	Zandmeren
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2012	Zandmeren
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2012	Zandmeren
Bruin blauwtje	<i>Plebeius agestis</i>	2012	Zandmeren
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2012	Zandmeren
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	2012	Zandmeren
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	2012	Zandmeren
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Zandmeren
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2012	Zandmeren
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2012	Zandmeren
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	2012	Zandmeren
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	2012	Zandmeren
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2012	Zandmeren
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2012	Zandmeren
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2012	Zandmeren
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2012	Zandmeren
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Zandmeren
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2012	Zandmeren
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2012	Zandmeren
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	2012	Zandmeren
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2012	Zandmeren
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2012	Zandmeren
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	2012	Zandmeren
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2012	Zandmeren
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2012	Zandmeren
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	2012	Zandmeren
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2012	Zandmeren
Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	2012	Zandmeren
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2012	Zandmeren

Locatie: Hedelse Bovenwaarden

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Hedelse Bovenwaarden

Locatie: Hedelse Benedenwaarden (Mussenwaard)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar	Gebied
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Bruin blauwtje	<i>Plebeius agestis</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	2012	Mussenwaard (Hedel-Benedenwaarden)

D Analyseresultaten chemische en fysische parameters



Tabel 1 van 9



ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	442664		
Project omschrijving	:	2012OM0588_C1 PAKKET		
Opdrachtgever	:	Rijkswaterstaat Waterdienst		
Monsterreferenties 1235601 = 2012010912 1235603 = 2012010914 1235604 = 2012010915				
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	24/09/2012	28/09/2012	02/10/2012
Ontvangstdatum opdracht	:	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum	:	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode	:	1235601	1235603	1235604
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)	59,9	77,2	77,4
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	87,7	97,6	98,8
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	12,3	2,4	1,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	11,4	1,6	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	12,4	11,0	3,9
Anorganische parameters - metalen				
S arseen (As)	mg/kg ds	38	8,5	6,1
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	11	0,66	0,42
S chroom (Cr)	mg/kg ds	59	28	15
S koper (Cu)	mg/kg ds	100	13	7,2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	1,7	0,09	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	450	55	31
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	37	22	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	1400	150	75
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	770	< 35	< 35
Organische parameters - aromatisch				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>				
S naftaleen	mg/kg ds	3,2	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	3,6	0,09	0,07
S anthraceen	mg/kg ds	1,5	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	4,4	0,24	0,20
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,0	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	2,3	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,4	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,94	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,2	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	22	0,61	0,55
Organische parameters - gehalogeneerd				
<i>Polychloorbifenylen:</i>				
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	0,004	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,003	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,007	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,008	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,003	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,026	0,005	0,005

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: CVYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 2 van 9



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442664
 Project omschrijving : 2012OM0588_C1 PAKKET
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 1235601 = 2012010912
 1235603 = 2012010914
 1235604 = 2012010915

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/09/2012	28/09/2012	02/10/2012
Ontvangstdatum opdracht	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode	1235601	1235603	1235604
Matrix	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

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	0,004	< 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	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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	0,004	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,007	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,009	< 0,001	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,005	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	0,008	0,004	0,004
S 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
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,028	0,016	0,016
S som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,011	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: CVYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 3 van 9



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442664
 Project omschrijving : 2012OM0588_C1 PAKKET
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 1235605 = 2012010916
 1235606 = 2012010917
 1235607 = 2012010918

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/09/2012	02/10/2012	02/10/2012
Ontvangstdatum opdracht :	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum :	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode :	1235605	1235606	1235607
Matrix :	Waterbodembodem	Waterbodembodem	Waterbodembodem

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)	79,1	78,4	74,7
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	98,3	97,7	97,3
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	1,7	2,3	2,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,4	2,0	2,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,6	4,6	8,4

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	6,5	7,8	8,3
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,59	1,4	0,97
S chroom (Cr)	mg/kg ds	20	20	39
S koper (Cu)	mg/kg ds	13	17	17
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,12	0,18	0,13
S lood (Pb)	mg/kg ds	57	86	62
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	15	19
S zink (Zn)	mg/kg ds	150	240	160

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,10	0,12	0,13
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	0,22	0,17	0,29
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,08	0,06	0,11
S chryseen	mg/kg ds	0,08	0,11	0,13
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
S benzo(ghi)perylene	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	0,69	0,78	0,96

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	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,006	0,008

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: CVYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 4 van 9



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442664
 Project omschrijving : 2012OM0588_C1 PAKKET
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 1235605 = 2012010916
 1235606 = 2012010917
 1235607 = 2012010918

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/09/2012	02/10/2012	02/10/2012
Ontvangstdatum opdracht	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode	1235605	1235606	1235607
Matrix	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Chloorfenolen:	mg/kg ds	< 0,003	< 0,003	< 0,003
S pentachloorfenol				

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	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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 hexachloorbutadien	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
S 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
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,016	0,016	0,016
S som penta/hexa chloorbenzenen	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: CVYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 5 van 9



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442664
 Project omschrijving : 2012OM0588_C1 PAKKET
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 1235608 = 2012010919
 1235609 = 2012010920
 1235610 = 2012010921

	11/10/2012	09/10/2012	11/10/2012
Opgegeven bemonsteringsdatum	11/10/2012	09/10/2012	11/10/2012
Ontvangstdatum opdracht	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode	1235608	1235609	1235610
Matrix	Waterbodembodem	Waterbodembodem	Waterbodembodem

Monstervoorbewerking	%	< 10	< 10	< 10
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	% (m/m)	81,3	76,8	76
S indamprest	% (m/m)	81,3	76,8	76
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	99,7	99,7	97,9
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	0,3	0,3	2,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,3	0,3	1,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	4,2

Anorganische parameters - metalen	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	5,1
S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	5,1
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,94
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	12	17
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	13
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	32
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	10	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	31	150

Organische parameters - niet aromatisch	mg/kg ds	< 35	< 35	80
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	80

Organische parameters - aromatisch	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,18
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,37
S fluorantreen	mg/kg ds	0,08	0,25	0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,19
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,14
S benzo(k)fluorantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,11
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	1,5
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,40	0,63	

Organische parameters - gehalogeneerd	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,005
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,018
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	

De analysecertificaat, 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: CVYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 6 van 9



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442664
 Project omschrijving : 2012OM0588_C1 PAKKET
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 1235608 = 2012010919
 1235609 = 2012010920
 1235610 = 2012010921

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/10/2012	09/10/2012	11/10/2012
Ontvangstdatum opdracht	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode	1235608	1235609	1235610
Matrix	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

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	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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
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
S 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
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,016	0,016	0,016
S som penta/hexa chloorbenzenen	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: CVYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 7 van 9

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442664
 Project omschrijving : 2012OM0588_C1 PAKKET
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 1235611 = 2012010922
 1235612 = 2012010923

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/10/2012 03/10/2012
 Ontvangstdatum opdracht : 19/03/2013 19/03/2013
 Startdatum : 19/03/2013 19/03/2013
 Monstercode : 1235611 1235612
 Matrix : Waterbodembodem Waterbodembodem

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) 77,7 78,2
 S gloeirest van slib % (m/m ds) 99,3 99,1
 Q gloeiverlies van slib % (m/m ds) 0,7 0,9
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 0,6 0,7
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 1,2 2,3

Anorganische parameters - metalen
 S arseen (As) mg/kg ds < 4,0 4,5
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,46 0,72
 S chroom (Cr) mg/kg ds 10 11
 S koper (Cu) mg/kg ds < 5,0 7,8
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05 0,08
 S lood (Pb) mg/kg ds 14 34
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 8 9
 S zink (Zn) mg/kg ds 70 99

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

Organische parameters - aromatisch
 Polycyclische koolwaterstoffen:
 S naftaleen mg/kg ds < 0,05 < 0,05
 S fenantreen mg/kg ds < 0,05 0,08
 S anthraceen mg/kg ds < 0,05 < 0,05
 S fluoranteen mg/kg ds < 0,05 0,22
 S benzo(a)anthraceen mg/kg ds < 0,05 < 0,05
 S chryseen mg/kg ds < 0,05 0,06
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05 < 0,05
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05 < 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 0,35 0,60

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

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: CYYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 8 van 9



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442664
 Project omschrijving : 2012OM0588_C1 PAKKET
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 1235611 = 2012010922
 1235612 = 2012010923

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/10/2012	03/10/2012
Ontvangstdatum opdracht :	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum :	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode :	1235611	1235612
Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

Chloorfenolen:

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

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001
S som DDE	mg/kg ds	0,001	0,001
S som DDT	mg/kg ds	0,001	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,004
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs (4)	mg/kg ds	0,003	0,003
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,016	0,016
S som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	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: CVYW-JCNK-XHSQ-GSTU

Ref.: 442664_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010912 AIJEN

Datum monstername: 24-09-2012

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 : 11,40 %

-als lutumgehalte : 12,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	11,000	11,891	B		197,27
anorganisch kwik	dg	mg/kg	1,700	1,963	B		63,58
koper	dg	mg/kg	100,000	122,951	B		28,07
nikkel	dg	mg/kg	37,000	57,812	B		15,62
lood	dg	mg/kg	450,000	518,293	B		275,57
zink	dg	mg/kg	1400,000	1879,195	B		233,78
chromium	dg	mg/kg	59,000	78,877	A		43,41
arsen	dg	mg/kg	38,000	44,943	B		54,98
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	21,940	19,246	B		113,84
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	4,000	3,509	A		40,35
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	7,000	6,140	<=AW		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	11,000	9,649	<=AW		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	1,842	<=AW	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	1,842	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	1,842	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	B	*	22,81
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	7,500	6,579	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	2,456	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	9,000	7,895	B		5,26
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	1,228	<=AW	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	1,228	<=AW	*	-
som 23 OCB's	dg	ug/kg	27,700	24,298	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	770,000	675,439	A		255,49
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	0,614	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg	4,000	3,509	A		133,92
PCB-118	dg	ug/kg	3,000	2,632	<=AW		-

PCB-138	dg	ug/kg	7,000	6,140	A	53,51
PCB-153	dg	ug/kg	8,000	7,018	A	100,50
PCB-180	dg	ug/kg	3,000	2,632	A	5,26
som PCB 7	dg	ug/kg	26,400	23,158	A	15,79

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklaas 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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010912 AIJEN

Datum monstername: 24-09-2012

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 : 11,40 %

-als lutumgehalte : 12,40 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	11,000	11,891	Nee		197,27
anorganisch kwik	dg	mg/kg	1,700	1,963	Nee		63,58
koper	dg	mg/kg	100,000	122,951	Nee		28,07
nikkel	dg	mg/kg	37,000	57,812	Nee		15,62
lood	dg	mg/kg	450,000	518,293	Nee		275,57
zink	dg	mg/kg	1400,000	1879,195	Nee		233,78
chromium	dg	mg/kg	59,000	78,877	Ja		43,41
arsen	dg	mg/kg	38,000	44,943	Nee		54,98
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	21,940	19,246	Nee		113,84
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	4,000	3,509	Ja		40,35
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	7,000	6,140	Ja		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	11,000	9,649	Ja		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	1,842	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	1,842	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	1,842	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Nee	*	22,81
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	7,500	6,579	Ja		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	2,456	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	9,000	7,895	Nee		5,26
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	1,228	Ja	*	-
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	1,228	Ja	*	-
som 23 OCB's	dg	ug/kg	27,700	24,298	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	770,000	675,439	Ja		255,49
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	0,614	Ja	*	-
PCB-101	dg	ug/kg	4,000	3,509	Ja		133,92
PCB-118	dg	ug/kg	3,000	2,632	Ja		-

PCB-138	dg	ug/kg	7,000	6,140	Ja	53,51
PCB-153	dg	ug/kg	8,000	7,018	Ja	100,50
PCB-180	dg	ug/kg	3,000	2,632	Ja	5,26
som PCB 7	dg	ug/kg	26,400	23,158	Ja	15,79

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklaas 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

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010914 BALGY

Datum monstername: 28-09-2012

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 : 1,60 %

-als lutumgehalte : 11,00 %

Parameter	hoe. gehalte	eenheid	gemeten	gestand. oversch.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,660	1,015	A		69,11
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,090	0,113	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	13,000	20,745	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	22,000	36,667	A		4,76
lood	dg	mg/kg	55,000	74,681	A		49,36
zink	dg	mg/kg	150,000	245,902	A		75,64
chrom	dg	mg/kg	28,000	38,889	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	8,500	12,300	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,610	0,610	<=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/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 2heptachloorepoxidedg	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010914 BALGY

Datum monstername: 28-09-2012

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 : 1,60 %

-als lutumgehalte : 11,00 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,660	1,015	Ja		69,11
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,090	0,113	Ja		-
koper	dg	mg/kg	13,000	20,745	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	22,000	36,667	Ja		4,76
lood	dg	mg/kg	55,000	74,681	Ja		49,36
zink	dg	mg/kg	150,000	245,902	Ja		75,64
chrom	dg	mg/kg	28,000	38,889	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	8,500	12,300	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,610	0,610	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

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

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010915 BATBG

Datum monstername: 02-10-2012

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 : 0,90 %

-als lutumgehalte : 3,90 %

Parameter gehalte	hoe. gehalte	eenheid	gemeten	gestand. oversch.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,420	0,739	A		23,15
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,049	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	7,200	14,497	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	32,734	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	31,000	48,084	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	75,000	166,534	A		18,95
chromium	dg	mg/kg	15,000	25,952	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,100	10,455	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,550	0,550	<=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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010915 BATBG

Datum monstername: 02-10-2012

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 : 0,90 %

-als lutumgehalte : 3,90 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,420	0,739	Ja		23,15
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,049	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg	7,200	14,497	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	32,734	Ja		-
lood	dg	mg/kg	31,000	48,084	Ja		-
zink	dg	mg/kg	75,000	166,534	Ja		18,95
chromium	dg	mg/kg	15,000	25,952	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	6,100	10,455	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,550	0,550	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

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

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010916 BERGN

Datum monstername: 24-09-2012

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 : 1,40 %

-als lutumgehalte : 4,60 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,590	1,003	A		67,23
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,120	0,166	A		10,82
koper	dg	mg/kg	13,000	25,161	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	38,356	A		9,59
lood	dg	mg/kg	57,000	86,518	A		73,04
zink	dg	mg/kg	150,000	318,665	A		127,62
chromium	dg	mg/kg	20,000	33,784	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,500	10,833	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,690	0,690	<=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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010916 BERGN

Datum monstername: 24-09-2012

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 grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 4,60 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten	gestand.	oordeel	melding	%
		gehalte	gehalte			oversch.	
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,590	1,003	Ja		67,23
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,120	0,166	Ja		10,82
koper	dg	mg/kg	13,000	25,161	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	38,356	Ja		9,59
lood	dg	mg/kg	57,000	86,518	Ja		73,04
zink	dg	mg/kg	150,000	318,665	Ja		127,62
chrom	dg	mg/kg	20,000	33,784	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	6,500	10,833	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,690	0,690	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

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

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010917 COEHN1

Datum monstername: 02-10-2012

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 : 2,00 %

-als lutumgehalte : 4,60 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	1,400	2,318	A		286,26
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,180	0,248	A		65,45
koper	dg	mg/kg	17,000	32,278	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	15,000	35,959	A		2,74
lood	dg	mg/kg	86,000	129,152	A		158,30
zink	dg	mg/kg	240,000	502,994	A		259,28
chromium	dg	mg/kg	20,000	33,784	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	7,800	12,823	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,775	0,775	<=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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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	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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010917 COEHN1

Datum monstername: 02-10-2012

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 : 2,00 %

-als lutumgehalte : 4,60 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	1,400	2,318	Ja		286,26
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,180	0,248	Ja		65,45
koper	dg	mg/kg	17,000	32,278	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	15,000	35,959	Ja		2,74
lood	dg	mg/kg	86,000	129,152	Ja		158,30
zink	dg	mg/kg	240,000	502,994	Ja		259,28
chromium	dg	mg/kg	20,000	33,784	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	7,800	12,823	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,775	0,775	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		185,71
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg	6,200	31,000	Ja		55,00

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010918 COEHN2

Datum monstername: 02-10-2012

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 : 2,10 %

-als lutumgehalte : 8,40 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,970	1,514	A		152,35
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,130	0,169	A		12,75
koper	dg	mg/kg	17,000	28,732	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	19,000	36,141	A		3,26
lood	dg	mg/kg	62,000	87,107	A		74,21
zink	dg	mg/kg	160,000	285,897	A		104,21
chroom	dg	mg/kg	39,000	58,383	A		6,15
arsen	dg	mg/kg	8,300	12,536	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,960	0,960	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
Pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	33,33
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	6,667	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,000	A	*	233,33
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,000	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	156,41
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,000	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	233,33
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	566,67
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	20,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	58,73
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	177,78
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	66,67
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	11,11
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	13,333	B	*	33,33
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	376,19
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	11,11
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	6,667	B	*	233,33
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	6,667	B	*	66,67
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	76,667	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	116,667	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	122,22
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	66,67
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	122,22
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	6,667	A	*	48,15

PCB-138	dg	ug/kg	2,000	9,524	A	138,10
PCB-153	dg	ug/kg	2,000	9,524	A	172,11
PCB-180	dg	ug/kg	1,000	4,762	A	90,48
som PCB 7	dg	ug/kg	8,500	40,476	A	102,38

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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010918 COEHN2

Datum monstername: 02-10-2012

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 : 2,10 %

-als lutumgehalte : 8,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,970	1,514	Ja		152,35
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,130	0,169	Ja		12,75
koper	dg	mg/kg	17,000	28,732	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	19,000	36,141	Ja		3,26
lood	dg	mg/kg	62,000	87,107	Ja		74,21
zink	dg	mg/kg	160,000	285,897	Ja		104,21
chromium	dg	mg/kg	39,000	58,383	Ja		6,15
arsen	dg	mg/kg	8,300	12,536	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,960	0,960	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	33,33
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	6,667	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,000	Ja	*	233,33
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,000	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Nee	*	156,41
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,000	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Nee	*	233,33
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Nee	*	566,67
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	20,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Nee	*	58,73
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Nee	*	177,78
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	66,67
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Nee	*	11,11
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	13,333	Nee	*	33,33
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	376,19
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	11,11
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	6,667	Nee	*	233,33
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	6,667	Nee	*	66,67
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	76,667	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	116,667	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	122,22
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	66,67
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,333	Ja	*	122,22
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	6,667	Ja	*	48,15

PCB-138	dg	ug/kg	2,000	9,524	Ja	138,10
PCB-153	dg	ug/kg	2,000	9,524	Ja	172,11
PCB-180	dg	ug/kg	1,000	4,762	Ja	90,48
som PCB 7	dg	ug/kg	8,500	40,476	Ja	102,38

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010919 GEBDKP

Datum monstername: 11-10-2012

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 : 0,30 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,261	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,692	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	4,000	8,167	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	10,000	11,377	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	20,000	34,721	<=AW	*	-
chromium	dg	mg/kg <	10,000	12,963	<=AW	*	-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,101	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,395	0,395	<=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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010919 GEBDKP

Datum monstername: 11-10-2012

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 : 0,30 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe. gehalte	eenheid gehalte	gemeten	gestand. oversch.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,261	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,692	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	4,000	8,167	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	10,000	11,377	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	20,000	34,721	Ja	*	-
chromium	dg	mg/kg <	10,000	12,963	Ja	*	-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,101	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,395	0,395	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

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

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010920 HEDEL1

Datum monstername: 09-10-2012

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 : 0,30 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,261	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,692	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	10,000	29,167	<=AW		-
lood	dg	mg/kg <	10,000	11,377	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg	31,000	76,882	<=AW		-
chromium	dg	mg/kg	12,000	22,222	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,101	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,630	0,630	<=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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010920 HEDEL1

Datum monstername: 09-10-2012

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 : 0,30 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,261	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,692	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	10,000	29,167	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	10,000	11,377	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg	31,000	76,882	Ja		-
chromium	dg	mg/kg	12,000	22,222	Ja		-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,101	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,630	0,630	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

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

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010921 HEIJEN2

Datum monstername: 11-10-2012

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 : 1,80 %

-als lutumgehalte : 4,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,940	1,579	A		163,23
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,111	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	13,000	25,161	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	34,507	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	32,000	48,571	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	150,000	321,593	A		129,71
chromium	dg	mg/kg	17,000	29,110	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	5,100	8,500	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,530	1,530	A		2,00
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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	80,000	400,000	A		110,53
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	1,000	5,000	A		233,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg	2,000	10,000	A		566,67
PCB-118	dg	ug/kg	1,000	5,000	A		11,11

PCB-138	dg	ug/kg	4,000	20,000	A	400,00
PCB-153	dg	ug/kg	5,000	25,000	A	614,29
PCB-180	dg	ug/kg	4,000	20,000	B	11,11
som PCB 7	dg	ug/kg	17,700	88,500	A	342,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010921 HEIJEN2

Datum monstername: 11-10-2012

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 : 1,80 %

-als lutumgehalte : 4,20 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,940	1,579	Ja		163,23
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,111	Ja		-
koper	dg	mg/kg	13,000	25,161	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	34,507	Ja		-
lood	dg	mg/kg	32,000	48,571	Ja		-
zink	dg	mg/kg	150,000	321,593	Ja		129,71
chrom	dg	mg/kg	17,000	29,110	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	5,100	8,500	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,530	1,530	Ja		2,00
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	80,000	400,000	Ja		110,53
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	1,000	5,000	Ja		233,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		566,67
PCB-118	dg	ug/kg	1,000	5,000	Ja		11,11

PCB-138	dg	ug/kg	4,000	20,000	Ja	400,00
PCB-153	dg	ug/kg	5,000	25,000	Ja	614,29
PCB-180	dg	ug/kg	4,000	20,000	Nee	11,11
som PCB 7	dg	ug/kg	17,700	88,500	Ja	342,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010922 MUSSWD

Datum monstername: 09-10-2012

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 : 0,60 %

-als lutumgehalte : 1,20 %

Parameter gehalte	hoe.	eenheid	gemeten oversch.	gestand.	oordeel	melding	%
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,460	0,846	A		41,08
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,609	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	8,000	23,333	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	14,000	22,624	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	70,000	172,232	A		23,02
chromium	dg	mg/kg	10,000	18,519	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,062	<=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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010922 MUSSWD

Datum monstername: 09-10-2012

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 : 0,60 %

-als lutumgehalte : 1,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,460	0,846	Ja		41,08
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,609	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	8,000	23,333	Ja		-
lood	dg	mg/kg	14,000	22,624	Ja		-
zink	dg	mg/kg	70,000	172,232	Ja		23,02
chromium	dg	mg/kg	10,000	18,519	Ja		-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,062	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

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

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010923 ZANDMRN

Datum monstername: 03-10-2012

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 : 0,70 %

-als lutumgehalte : 2,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
oversch.							
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,720	1,312	A		118,66
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,116	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	7,800	16,714	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	9,000	25,610	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	34,000	54,528	A		9,06
zink	dg	mg/kg	99,000	239,172	A		70,84
chrom	dg	mg/kg	11,000	20,147	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	4,500	8,056	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,605	0,605	<=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/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 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=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

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.202

Datum toetsing: 19-04-2013

Meetpunt: 2012010923 ZANDMRN

Datum monstername: 03-10-2012

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 : 2,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,720	1,312	Ja		118,66
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,116	Ja		-
koper	dg	mg/kg	7,800	16,714	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	9,000	25,610	Ja		-
lood	dg	mg/kg	34,000	54,528	Ja		9,06
zink	dg	mg/kg	99,000	239,172	Ja		70,84
chromium	dg	mg/kg	11,000	20,147	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	4,500	8,056	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,605	0,605	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-

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

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

E Overzicht per locatie van voorkomende macrofauna in de oeverzone

Locatie: Asseltse plassen

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	1986
<i>Caenis</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	4
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	198
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	14
<i>Coenagrionidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	4
<i>Corophiidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	64
<i>Corynoneura scutellata agg.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	3
<i>Cricotopus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	218
<i>Cricotopus (Isocladus)</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	182
<i>Cricotopus bicinctus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	47
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	17
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	330
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	198
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	74
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	19
<i>Dikerogammarus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	357
<i>Dikerogammarus villosus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	298
<i>Dreissena</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	562
<i>Dreissena bugensis</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	1194
<i>Dreissena polymorpha</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Ecnomus tenellus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Enchytraeidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	4
<i>Gammaridae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	1079
<i>Halacaridae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	3
<i>Hydroptilidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Hypania invalida</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	50
<i>Jaera istri</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2759
<i>Limnomysis benedeni</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	24
<i>Lumbricidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Lumbriculus variegatus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	11
<i>Mysida</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	58
<i>Nais</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	10
<i>Nais bretscheri</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	48
<i>Nais pardalis</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	8
<i>Neozavrelia</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	8
<i>Paratanytarsus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	27
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	25
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	19
<i>Piscicola</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Pisidium moitessierianum</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Planorbidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	0
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	132
<i>Potamothenix moldaviensis</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	8
<i>Radix auricularia</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	0

<i>Rheotanytarsus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	9
<i>Spongillidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	0
<i>Stylaria lacustris</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	4
<i>Tanytarsus</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	9
<i>Tinodes</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	2
<i>Tinodes waeneri</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	296
<i>Tubificidae</i>	grote kiezels/grote stenen	ASSSPSN	46

Locatie: Aijen

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	slib/zandig	AIJEN	968
<i>Caenis</i>	slib/zandig	AIJEN	40
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	slib/zandig	AIJEN	805
<i>Chironomus</i>	slib/zandig	AIJEN	6
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	slib/zandig	AIJEN	132
<i>Corbicula</i>	slib/zandig	AIJEN	20
<i>Corophiidae</i>	slib/zandig	AIJEN	1012
<i>Cricotopus</i>	slib/zandig	AIJEN	510
<i>Cricotopus bicinctus</i>	slib/zandig	AIJEN	137
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	slib/zandig	AIJEN	233
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	slib/zandig	AIJEN	173
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	slib/zandig	AIJEN	314
<i>Cryptochironomus</i>	slib/zandig	AIJEN	12
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	slib/zandig	AIJEN	11
<i>Dikerogammarus</i>	slib/zandig	AIJEN	567
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	slib/zandig	AIJEN	30
<i>Dikerogammarus villosus</i>	slib/zandig	AIJEN	162
<i>Dreissena</i>	slib/zandig	AIJEN	36
<i>Dreissena bugensis</i>	slib/zandig	AIJEN	134
<i>Ecnomus tenellus</i>	slib/zandig	AIJEN	16
<i>Gammaridae</i>	slib/zandig	AIJEN	2367
<i>Hypania invalida</i>	slib/zandig	AIJEN	24
<i>Jaera istri</i>	slib/zandig	AIJEN	989
<i>Limnomysis benedeni</i>	slib/zandig	AIJEN	12
<i>Mysida</i>	slib/zandig	AIJEN	8
<i>Nais barbata</i>	slib/zandig	AIJEN	8
<i>Nais bretscheri</i>	slib/zandig	AIJEN	28
<i>Nais pardalis</i>	slib/zandig	AIJEN	4
<i>Nais variabilis</i>	slib/zandig	AIJEN	12
<i>Neozavrelia</i>	slib/zandig	AIJEN	22
<i>Orthocladinae</i>	slib/zandig	AIJEN	104
<i>Paratanytarsus</i>	slib/zandig	AIJEN	11
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	slib/zandig	AIJEN	63
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	slib/zandig	AIJEN	173
<i>Pisidium moitessierianum</i>	slib/zandig	AIJEN	4
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	slib/zandig	AIJEN	188
<i>Procladius bifidus</i>	slib/zandig	AIJEN	0
<i>Pseudosmittia</i>	slib/zandig	AIJEN	11
<i>Radix auricularia</i>	slib/zandig	AIJEN	0
<i>Spongillidae</i>	slib/zandig	AIJEN	0
<i>Stylaria lacustris</i>	slib/zandig	AIJEN	4
<i>Tinodes</i>	slib/zandig	AIJEN	4
<i>Tinodes waeneri</i>	slib/zandig	AIJEN	196
<i>Tubificidae</i>	slib/zandig	AIJEN	56

<i>Valvata piscinalis</i>	slib/zandig	AIJEN	0
---------------------------	-------------	-------	---

Locatie: Bergen

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	zand/slibbig	BERGN	565
<i>Branchiura sowerbyi</i>	zand/slibbig	BERGN	9
<i>Caenis</i>	zand/slibbig	BERGN	20
<i>Caenis luctuosa</i>	zand/slibbig	BERGN	4
<i>Chaetogaster</i>	zand/slibbig	BERGN	4
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	zand/slibbig	BERGN	873
<i>Chironomus</i>	zand/slibbig	BERGN	290
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	zand/slibbig	BERGN	78
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	zand/slibbig	BERGN	1182
<i>Corbicula</i>	zand/slibbig	BERGN	151
<i>Corbicula fluminea</i>	zand/slibbig	BERGN	14
<i>Corophiidae</i>	zand/slibbig	BERGN	1633
<i>Cricotopus</i>	zand/slibbig	BERGN	382
<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	zand/slibbig	BERGN	160
<i>Cricotopus bicinctus</i>	zand/slibbig	BERGN	79
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	zand/slibbig	BERGN	380
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	zand/slibbig	BERGN	191
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	zand/slibbig	BERGN	80
<i>Cryptochironomus</i>	zand/slibbig	BERGN	46
<i>Dendrocoelum romanodanubiale</i>	zand/slibbig	BERGN	8
<i>Dicrotendipes</i>	zand/slibbig	BERGN	160
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	zand/slibbig	BERGN	96
<i>Dikerogammarus</i>	zand/slibbig	BERGN	512
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	zand/slibbig	BERGN	25
<i>Dikerogammarus villosus</i>	zand/slibbig	BERGN	13
<i>Dreissena bugensis</i>	zand/slibbig	BERGN	16
<i>Dreissena polymorpha</i>	zand/slibbig	BERGN	1
<i>Ecnomus tenellus</i>	zand/slibbig	BERGN	20
<i>Gammaridae</i>	zand/slibbig	BERGN	1913
<i>Halacaridae</i>	zand/slibbig	BERGN	8
<i>Hypania invalida</i>	zand/slibbig	BERGN	16
<i>Jaera istri</i>	zand/slibbig	BERGN	524
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	zand/slibbig	BERGN	9
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	zand/slibbig	BERGN	27
<i>Limnomysis benedeni</i>	zand/slibbig	BERGN	20
<i>Lumbricidae</i>	zand/slibbig	BERGN	0
<i>Nais</i>	zand/slibbig	BERGN	12
<i>Nais bretscheri</i>	zand/slibbig	BERGN	17
<i>Nais pardalis</i>	zand/slibbig	BERGN	20
<i>Neozavrelia</i>	zand/slibbig	BERGN	16
<i>Orthocladinae</i>	zand/slibbig	BERGN	63
<i>Orthotrichia</i>	zand/slibbig	BERGN	4
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	zand/slibbig	BERGN	207
<i>Pisidium</i>	zand/slibbig	BERGN	33
<i>Pisidium casertanum f. plicatum</i>	zand/slibbig	BERGN	16
<i>Pisidium moitessierianum</i>	zand/slibbig	BERGN	80
<i>Polypedium</i>	zand/slibbig	BERGN	15
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	zand/slibbig	BERGN	502
<i>Prodiamesa olivacea</i>	zand/slibbig	BERGN	15
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	zand/slibbig	BERGN	16

<i>Radix auricularia</i>	zand/slibbig	BERGN	0
<i>Sisyra</i>	zand/slibbig	BERGN	0
<i>Spongillidae</i>	zand/slibbig	BERGN	0
<i>Stictochironomus pictulus</i>	zand/slibbig	BERGN	15
<i>Tanytarsus</i>	zand/slibbig	BERGN	47
<i>Tinodes waeneri</i>	zand/slibbig	BERGN	68
<i>Tubificidae</i>	zand/slibbig	BERGN	755
<i>Valvata piscinalis</i>	zand/slibbig	BERGN	9

Locatie: Heijen

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	zand	HEIJEN2	4
<i>Baetidae</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Caenis</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Ceratopogonidae</i>	zand	HEIJEN2	22
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Chironomini</i>	zand	HEIJEN2	6
<i>Corbicula fluminea</i>	zand	HEIJEN2	0
<i>Corophiidae</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Cricotopus bicinctus</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Cryptochironomus</i>	zand	HEIJEN2	6
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Dreissena bugensis</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Harnischia</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Hydrozoa</i>	zand	HEIJEN2	0
<i>Jaera istri</i>	zand	HEIJEN2	40
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	zand	HEIJEN2	18
<i>Lumbriculidae</i>	zand	HEIJEN2	18
<i>Lymnaeidae</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Lype</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Menetus dilatatus</i>	zand	HEIJEN2	4
<i>Paratanytarsus</i>	zand	HEIJEN2	6
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	zand	HEIJEN2	8
<i>Paratanytarsus inopertus</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Pisidium</i>	zand	HEIJEN2	401
<i>Pisidium casertanum</i>	zand	HEIJEN2	9
<i>Pisidium moitessierianum</i>	zand	HEIJEN2	44
<i>Pisidium personatum</i>	zand	HEIJEN2	26
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	zand	HEIJEN2	6
<i>Rhabdocoela</i>	zand	HEIJEN2	8
<i>Rheotanytarsus</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Trichoptera</i>	zand	HEIJEN2	2
<i>Tubifex ignotus</i>	zand	HEIJEN2	18
<i>Tubificidae</i>	zand	HEIJEN2	1800

Locatie: Gebrande Kamp (rivier)

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	steen	KOP1	16
<i>Caenis</i>	steen	KOP1	4
<i>Ceratopogonidae</i>	steen	KOP1	2
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	steen	KOP1	1017
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	steen	KOP1	12

<i>Corophiidae</i>	steen	KOP1	428
<i>Cricotopus</i>	steen	KOP1	2
<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	steen	KOP1	4
<i>Cricotopus bicinctus</i>	steen	KOP1	2
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	steen	KOP1	6
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	steen	KOP1	2
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	steen	KOP1	16
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	steen	KOP1	4
<i>Dicrotendipes</i>	steen	KOP1	4
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	steen	KOP1	30
<i>Dikergammarus</i>	steen	KOP1	399
<i>Dikergammarus villosus</i>	steen	KOP1	518
<i>Dreissena</i>	steen	KOP1	4
<i>Dreissena bugensis</i>	steen	KOP1	163
<i>Dreissena polymorpha</i>	steen	KOP1	8
<i>Enchytraeidae</i>	steen	KOP1	2
<i>Endochironomus tendens</i>	steen	KOP1	2
<i>Gammaridae</i>	steen	KOP1	1315
<i>Hydrozoa</i>	steen	KOP1	0
<i>Jaera istri</i>	steen	KOP1	172
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	steen	KOP1	26
<i>Nais bretscheri</i>	steen	KOP1	16
<i>Neozavrelia</i>	steen	KOP1	2
<i>Orthocladinae</i>	steen	KOP1	8
<i>Oulimnius</i>	steen	KOP1	2
<i>Paratanytarsus</i>	steen	KOP1	4
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	steen	KOP1	2
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	steen	KOP1	26
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	steen	KOP1	6
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	steen	KOP1	16
<i>Psychomyia pusilla</i>	steen	KOP1	14
<i>Spongillidae</i>	steen	KOP1	0
<i>Tanytarsus</i>	steen	KOP1	2
<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	steen	KOP1	4
<i>Tinodes</i>	steen	KOP1	2
<i>Tinodes waeneri</i>	steen	KOP1	22
<i>Tubificidae</i>	steen	KOP1	2

Locatie: Gebrande Kamp (inham)

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	12
<i>Caenis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	20
<i>Caenis luctuosa</i>	grof zand	GEBDKP_inham	4
<i>Calopteryx splendens</i>	grof zand	GEBDKP_inham	4
<i>Chironomus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	365
<i>Chironomus acutiventris</i>	grof zand	GEBDKP_inham	33
<i>Chironomus bernensis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	grof zand	GEBDKP_inham	779
<i>Cloeon dipterum</i>	grof zand	GEBDKP_inham	30
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Corbicula</i>	grof zand	GEBDKP_inham	135
<i>Corbicula fluminea</i>	grof zand	GEBDKP_inham	58
<i>Corophiidae</i>	grof zand	GEBDKP_inham	4
<i>Cricotopus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17

<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Cryptochironomus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	116
<i>Dikerogammarus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	42
<i>Dikerogammarus villosus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	4
<i>Ecnomus tenellus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Ferrissia fragilis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	4
<i>Gammaridae</i>	grof zand	GEBDKP_inham	26
<i>Gammarus roeseli</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Helobdella stagnalis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	48
<i>Hygrobates</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Hygrobates trigonicus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Hypania invalida</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Ischnura elegans</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Jaera istri</i>	grof zand	GEBDKP_inham	6
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	grof zand	GEBDKP_inham	64
<i>Limnomysis benedeni</i>	grof zand	GEBDKP_inham	14
<i>Menetus dilatatus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	4
<i>Microtendipes chloris</i> gr.	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Oulimnius</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Paratanytarsus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Physella acuta</i>	grof zand	GEBDKP_inham	12
<i>Physidae</i>	grof zand	GEBDKP_inham	28
<i>Piscicolidae</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Pisidium</i>	grof zand	GEBDKP_inham	59
<i>Pisidium casertanum</i>	grof zand	GEBDKP_inham	9
<i>Planorbis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	4
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	grof zand	GEBDKP_inham	332
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	grof zand	GEBDKP_inham	148
<i>Potamothenis moldaviensis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	48
<i>Proasellus coxalis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	2
<i>Procladius</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i> gr.	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Pseudosmittia</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	32
<i>Rhabdocoela</i>	grof zand	GEBDKP_inham	30
<i>Stictochironomus</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Stylaria lacustris</i>	grof zand	GEBDKP_inham	16
<i>Synorthocladius semivirens</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	grof zand	GEBDKP_inham	17
<i>Tubificidae</i>	grof zand	GEBDKP_inham	1472

Locatie:Coehoorn1

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	zand/slibbig	COEHN1	16
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	zand/slibbig	COEHN1	4
<i>Cladotanytarsus mancus</i> gr.	zand/slibbig	COEHN1	357
<i>Corbicula</i>	zand/slibbig	COEHN1	96
<i>Corbicula fluminea</i>	zand/slibbig	COEHN1	0
<i>Corophiidae</i>	zand/slibbig	COEHN1	12
<i>Cricotopus</i>	zand/slibbig	COEHN1	38
<i>Cricotopus bicinctus</i>	zand/slibbig	COEHN1	131
<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	zand/slibbig	COEHN1	131
<i>Cricotopus sylvestris</i>	zand/slibbig	COEHN1	19

<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	zand/slibbig	COEHN1	450
<i>Cricotopus triannulatus</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	zand/slibbig	COEHN1	56
<i>Cryptochironomus</i>	zand/slibbig	COEHN1	75
<i>Cryptotendipes</i>	zand/slibbig	COEHN1	169
<i>Dicortendipes</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Dikerogammarus</i>	zand/slibbig	COEHN1	29
<i>Dikerogammarus villosus</i>	zand/slibbig	COEHN1	12
<i>Ephemeridae</i>	zand/slibbig	COEHN1	4
<i>Forelia variegator</i>	zand/slibbig	COEHN1	4
<i>Gammaridae</i>	zand/slibbig	COEHN1	279
<i>Hygrobates trigonicus</i>	zand/slibbig	COEHN1	8
<i>Hypania invalida</i>	zand/slibbig	COEHN1	32
<i>Jaera istri</i>	zand/slibbig	COEHN1	8
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	zand/slibbig	COEHN1	20
<i>Limnomysis benedeni</i>	zand/slibbig	COEHN1	4
<i>Micronecta</i>	zand/slibbig	COEHN1	4
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Mysida</i>	zand/slibbig	COEHN1	12
<i>Orthocladinae</i>	zand/slibbig	COEHN1	94
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Paratanytarsus</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	zand/slibbig	COEHN1	38
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	zand/slibbig	COEHN1	131
<i>Pisidium</i>	zand/slibbig	COEHN1	16
<i>Pisidium moitessierianum</i>	zand/slibbig	COEHN1	24
<i>Polypedilum</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	zand/slibbig	COEHN1	244
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	zand/slibbig	COEHN1	432
<i>Potamotheirus moldaviensis</i>	zand/slibbig	COEHN1	20
<i>Procladius olivacea</i>	zand/slibbig	COEHN1	0
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Psychomyia pusilla</i>	zand/slibbig	COEHN1	4
<i>Rhabdocoela</i>	zand/slibbig	COEHN1	20
<i>Stempellinella edwardsi</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Stictochironomus</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Tanytarsus</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Thienemanniella flaviforceps agg.</i>	zand/slibbig	COEHN1	19
<i>Tinodes waeneri</i>	zand/slibbig	COEHN1	16
<i>Tubificidae</i>	zand/slibbig	COEHN1	1060

Locatie: Coehoorn2

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	zand	COEHN2	396
<i>Caenis horaria</i>	zand	COEHN2	8
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	zand	COEHN2	16
<i>Chironomus</i>	zand	COEHN2	159
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	zand	COEHN2	80
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	zand	COEHN2	1235
<i>Corbicula</i>	zand	COEHN2	413
<i>Corbicula fluminea</i>	zand	COEHN2	40
<i>Corophiidae</i>	zand	COEHN2	32
<i>Cricotopus</i>	zand	COEHN2	359
<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	zand	COEHN2	159

<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	zand	COEHN2	120
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	zand	COEHN2	159
<i>Cricotopus sylvestris</i>	zand	COEHN2	80
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	zand	COEHN2	638
<i>Cryptochironomus</i>	zand	COEHN2	80
<i>Cryptotendipes</i>	zand	COEHN2	40
<i>Dicrotendipes</i>	zand	COEHN2	159
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	zand	COEHN2	40
<i>Dikerogammarus</i>	zand	COEHN2	367
<i>Dikerogammarus villosus</i>	zand	COEHN2	37
<i>Dreissena</i>	zand	COEHN2	32
<i>Dreissena polymorpha</i>	zand	COEHN2	8
<i>Ecnomus tenellus</i>	zand	COEHN2	56
<i>Ephemera</i>	zand	COEHN2	16
<i>Ferrissia fragilis</i>	zand	COEHN2	49
<i>Gammaridae</i>	zand	COEHN2	568
<i>Halacaridae</i>	zand	COEHN2	32
<i>Hygrobates trgonicus</i>	zand	COEHN2	16
<i>Hypania invalida</i>	zand	COEHN2	24
<i>Jaera istri</i>	zand	COEHN2	88
<i>Limnodrilus clapedianus</i>	zand	COEHN2	24
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	zand	COEHN2	24
<i>Limnomysis benedeni</i>	zand	COEHN2	16
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	zand	COEHN2	40
<i>Mysida</i>	zand	COEHN2	16
<i>Nais bretscheri</i>	zand	COEHN2	71
<i>Nais communis/variabilis</i>	zand	COEHN2	165
<i>Nais variabilis</i>	zand	COEHN2	306
<i>Orthocladinae</i>	zand	COEHN2	120
<i>Paratanytarsus</i>	zand	COEHN2	120
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	zand	COEHN2	239
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	zand	COEHN2	319
<i>Piguetiella blanci</i>	zand	COEHN2	24
<i>Pisidium</i>	zand	COEHN2	30
<i>Pisidium moitessierianum</i>	zand	COEHN2	20
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	zand	COEHN2	279
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	zand	COEHN2	2324
<i>Rhabdocoela</i>	zand	COEHN2	8
<i>Stempellinella edwardsi</i>	zand	COEHN2	40
<i>Tanytarsus</i>	zand	COEHN2	40
<i>Tanytarsus ejuncidus</i>	zand	COEHN2	40
<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	zand	COEHN2	40
<i>Tinodes waeneri</i>	zand	COEHN2	0
<i>Tubificidae</i>	zand	COEHN2	2215
<i>Vejdovskyella intermedia</i>	zand	COEHN2	47

Locatie: Balgoy

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Caenis</i>	slib/slibbig	BALGY	12
<i>Ceratopogonidae</i>	slib/slibbig	BALGY	60
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	slib/slibbig	BALGY	20
<i>Chironomus</i>	slib/slibbig	BALGY	763
<i>Chironomus commutatus</i>	slib/slibbig	BALGY	102
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	slib/slibbig	BALGY	1984

<i>Corbicula</i>	slib/slibbig	BALGY	265
<i>Corbicula fluminea</i>	slib/slibbig	BALGY	110
<i>Corophiidae</i>	slib/slibbig	BALGY	80
<i>Cricotopus</i>	slib/slibbig	BALGY	51
<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	slib/slibbig	BALGY	153
<i>Cricotopus bicinctus</i>	slib/slibbig	BALGY	560
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	slib/slibbig	BALGY	102
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	slib/slibbig	BALGY	51
<i>Cryptochironomus</i>	slib/slibbig	BALGY	51
<i>Cryptochironomus redekei</i>	slib/slibbig	BALGY	0
<i>Cryptotendipes</i>	slib/slibbig	BALGY	204
<i>Dero</i>	slib/slibbig	BALGY	80
<i>Dero digitata</i>	slib/slibbig	BALGY	96
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	slib/slibbig	BALGY	203
<i>Dikerogammarus</i>	slib/slibbig	BALGY	341
<i>Dreissena</i>	slib/slibbig	BALGY	12
<i>Dreissena bugensis</i>	slib/slibbig	BALGY	4
<i>Dreissena polymorpha</i>	slib/slibbig	BALGY	8
<i>Ephemera glaucops</i>	slib/slibbig	BALGY	0
<i>Forelia variegator</i>	slib/slibbig	BALGY	12
<i>Gammaridae</i>	slib/slibbig	BALGY	475
<i>Hygrobates trigmaticus</i>	slib/slibbig	BALGY	8
<i>Hypania invalida</i>	slib/slibbig	BALGY	464
<i>Jaera istri</i>	slib/slibbig	BALGY	76
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	slib/slibbig	BALGY	16
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	slib/slibbig	BALGY	32
<i>Micronecta</i>	slib/slibbig	BALGY	16
<i>Nais</i>	slib/slibbig	BALGY	48
<i>Nais barbata</i>	slib/slibbig	BALGY	8
<i>Nais bretscheri</i>	slib/slibbig	BALGY	72
<i>Nais pardalis</i>	slib/slibbig	BALGY	48
<i>Nais variabilis</i>	slib/slibbig	BALGY	40
<i>Oecetis lacustris</i>	slib/slibbig	BALGY	16
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	slib/slibbig	BALGY	153
<i>Pionidae</i>	slib/slibbig	BALGY	12
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	slib/slibbig	BALGY	51
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	slib/slibbig	BALGY	254
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	slib/slibbig	BALGY	60
<i>Potamothena moldaviensis</i>	slib/slibbig	BALGY	8
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	slib/slibbig	BALGY	51
<i>Rhabdoceia</i>	slib/slibbig	BALGY	76
<i>Stempellina almi</i>	slib/slibbig	BALGY	51
<i>Stempellinella edwardsi</i>	slib/slibbig	BALGY	153
<i>Stylaria lacustris</i>	slib/slibbig	BALGY	8
<i>Tanytarsus</i>	slib/slibbig	BALGY	916
<i>Tanytarsus lestagei</i>	slib/slibbig	BALGY	51
<i>Tubificidae</i>	slib/slibbig	BALGY	456
<i>Uncinaria uncinata</i>	slib/slibbig	BALGY	64
<i>Unio</i>	slib/slibbig	BALGY	0

Locatie: Batenburgse oevers

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	zand/slibbig	BATBG	97
<i>Branchiura sowerbyi</i>	zand/slibbig	BATBG	8

<i>Chelicorophium curvispinum</i>	zand/slibbig	BATBG	267
<i>Chironomus</i>	zand/slibbig	BATBG	23
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	zand/slibbig	BATBG	11
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	zand/slibbig	BATBG	272
<i>Corbicula</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Corbicula fluminea</i>	zand/slibbig	BATBG	5
<i>Corophiidae</i>	zand/slibbig	BATBG	277
<i>Cricotopus</i>	zand/slibbig	BATBG	125
<i>Cricotopus (Isocladus)</i>	zand/slibbig	BATBG	11
<i>Cricotopus bicinctus</i>	zand/slibbig	BATBG	147
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	zand/slibbig	BATBG	11
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	zand/slibbig	BATBG	113
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	zand/slibbig	BATBG	79
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	zand/slibbig	BATBG	34
<i>Cryptochironomus</i>	zand/slibbig	BATBG	11
<i>Dicrotendipes</i>	zand/slibbig	BATBG	11
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	zand/slibbig	BATBG	238
<i>Dikerogammarus</i>	zand/slibbig	BATBG	636
<i>Dikerogammarus villosus</i>	zand/slibbig	BATBG	33
<i>Dreissena</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Dreissena bugensis</i>	zand/slibbig	BATBG	16
<i>Dreissena polymorpha</i>	zand/slibbig	BATBG	12
<i>Enchytraeidae</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Gammaridae</i>	zand/slibbig	BATBG	1238
<i>Halacaridae</i>	zand/slibbig	BATBG	16
<i>Helophorus obscurus</i>	zand/slibbig	BATBG	0
<i>Hypania invalida</i>	zand/slibbig	BATBG	4
<i>Jaera istri</i>	zand/slibbig	BATBG	408
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Limnomysis benedeni</i>	zand/slibbig	BATBG	4
<i>Lumbriculus variegatus</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Nais</i>	zand/slibbig	BATBG	128
<i>Nais bretscheri</i>	zand/slibbig	BATBG	144
<i>Nais pardalis</i>	zand/slibbig	BATBG	184
<i>Neozavrelia</i>	zand/slibbig	BATBG	11
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	zand/slibbig	BATBG	113
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	zand/slibbig	BATBG	45
<i>Polypedilum</i>	zand/slibbig	BATBG	22
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	zand/slibbig	BATBG	183
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	zand/slibbig	BATBG	11
<i>Rhabdocoela</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Tinodes waeneri</i>	zand/slibbig	BATBG	28
<i>Tubifex ignotus</i>	zand/slibbig	BATBG	8
<i>Tubificidae</i>	zand/slibbig	BATBG	392

Locatie: Zandmeren

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	grof zand	ZANDMRN	36
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	grof zand	ZANDMRN	10
<i>Chironomus</i>	grof zand	ZANDMRN	28
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	grof zand	ZANDMRN	7
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	grof zand	ZANDMRN	137
<i>Corbicula</i>	grof zand	ZANDMRN	57

<i>Corbicula fluminea</i>	grof zand	ZANDMRN	4
<i>Corophiidae</i>	grof zand	ZANDMRN	6
<i>Cricotopus</i>	grof zand	ZANDMRN	152
<i>Cricotopus bicinctus</i>	grof zand	ZANDMRN	182
<i>Cricotopus intersectus</i>	grof zand	ZANDMRN	11
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	grof zand	ZANDMRN	150
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	grof zand	ZANDMRN	13
<i>Cricotopus triannulatus</i>	grof zand	ZANDMRN	11
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	grof zand	ZANDMRN	86
<i>Cryptochironomus</i>	grof zand	ZANDMRN	14
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Dikerogammarus</i>	grof zand	ZANDMRN	137
<i>Dikerogammarus villosus</i>	grof zand	ZANDMRN	44
<i>Dreissena</i>	grof zand	ZANDMRN	10
<i>Dreissena bugensis</i>	grof zand	ZANDMRN	17
<i>Erpobdellidae</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Gammaridae</i>	grof zand	ZANDMRN	6
<i>Gammarus tigrinus</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Hydroptilidae</i>	grof zand	ZANDMRN	0
<i>Hygrobates trigonicus</i>	grof zand	ZANDMRN	1
<i>Hypania invalida</i>	grof zand	ZANDMRN	4
<i>Jaera istri</i>	grof zand	ZANDMRN	24
<i>Limnomysis benedeni</i>	grof zand	ZANDMRN	4
<i>Micronecta</i>	grof zand	ZANDMRN	1
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	grof zand	ZANDMRN	5
<i>Mysida</i>	grof zand	ZANDMRN	8
<i>Nais</i>	grof zand	ZANDMRN	10
<i>Nais barbata</i>	grof zand	ZANDMRN	21
<i>Nais bretscheri</i>	grof zand	ZANDMRN	30
<i>Nais communis</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Nais pardalis</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Nais variabilis</i>	grof zand	ZANDMRN	3
<i>Neozavrelia</i>	grof zand	ZANDMRN	75
<i>Orthocladinae</i>	grof zand	ZANDMRN	152
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	grof zand	ZANDMRN	21
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	grof zand	ZANDMRN	54
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	grof zand	ZANDMRN	236
<i>Polypedium</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Polypedium nubeculosum</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	grof zand	ZANDMRN	200
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	grof zand	ZANDMRN	2
<i>Rhabdoceia</i>	grof zand	ZANDMRN	4
<i>Stictochironomus</i>	grof zand	ZANDMRN	23
<i>Stictochironomus pictulus</i>	grof zand	ZANDMRN	14
<i>Stictochironomus sticticus</i>	grof zand	ZANDMRN	40
<i>Tinodes waeneri</i>	grof zand	ZANDMRN	55
<i>Tubificidae</i>	grof zand	ZANDMRN	13
<i>Valvata piscinalis</i>	grof zand	ZANDMRN	2

Locatie: Hedel Casterense Hoeve

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	219
<i>Caenis</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	4

<i>Ceratopogonidae</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	8
<i>Chaetogaster</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	8
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	47
<i>Chelicorophium robustum</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	4
<i>Chironomus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	34
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	247
<i>Corbicula</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	1099
<i>Corbicula fluminea</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	67
<i>Corophiidae</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	165
<i>Cricotopus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	45
<i>Cricotopus (Isocladus)</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	36
<i>Cricotopus bicinctus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	358
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	119
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	123
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	63
<i>Cryptochironomus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	105
<i>Dendrocoelum romanodanubiale</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	1
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	18
<i>Dikerogammarus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	248
<i>Dikerogammarus villosus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	56
<i>Dreissena</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	16
<i>Dreissena bugensis</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	8
<i>Dreissena polymorpha</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	4
<i>Gammaridae</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	415
<i>Glyptotendipes pallens agg.</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	0
<i>Gyraulid</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	0
<i>Hygrobates trigonicus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	8
<i>Hypania invalida</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	16
<i>Jaera istri</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	356
<i>Limnomysis benedeni</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	80
<i>Limnophyes</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	51
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	123
<i>Lumbriculus variegatus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	4
<i>Mysida</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	160
<i>Nais</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	32
<i>Nais barbata</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	132
<i>Nais bretscheri</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	52
<i>Nais elinguis</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	16
<i>Nais pardalis</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	20
<i>Nais variabilis</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	56
<i>Neozavrelia</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	9
<i>Ophidonais serpentina</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	4
<i>Orthocladinae</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	99
<i>Paratanytarsus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	6
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	27
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	6
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	216
<i>Pisidium moitessierianum</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	45
<i>Planorbidae</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	82
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	2356
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	37
<i>Pseudosmittia</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	6
<i>Radix</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	210
<i>Radix auricularia</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	0
<i>Stempellinella edwardsi</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	6
<i>Stictochironomus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	23

<i>Stictochironomus pictulus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	51
<i>Stylaria lacustris</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	24
<i>Tanytarsus</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	6
<i>Tinodes waeneri</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	80
<i>Tubificidae</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	232
<i>Valvata piscinalis</i>	grof zand/slibbig	HEDEL1	163

Locatie: Hedel Mussenwaard

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	fijn zand	MUSSWD	44
<i>Chaetogaster</i>	fijn zand	MUSSWD	7
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	fijn zand	MUSSWD	2
<i>Chironomus</i>	fijn zand	MUSSWD	549
<i>Chironomus obtusidens</i>	fijn zand	MUSSWD	100
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	fijn zand	MUSSWD	100
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	fijn zand	MUSSWD	4439
<i>Corbicula</i>	fijn zand	MUSSWD	259
<i>Corbicula fluminea</i>	fijn zand	MUSSWD	13
<i>Cricotopus bicinctus</i>	fijn zand	MUSSWD	100
<i>Cryptochironomus</i>	fijn zand	MUSSWD	150
<i>Dikerogammarus</i>	fijn zand	MUSSWD	2
<i>Gammaridae</i>	fijn zand	MUSSWD	10
<i>Gammarus</i>	fijn zand	MUSSWD	2
<i>Hygrobates</i>	fijn zand	MUSSWD	2
<i>Kloosia pusilla</i>	fijn zand	MUSSWD	50
<i>Limnesia undulata</i>	fijn zand	MUSSWD	2
<i>Limnomysis benedeni</i>	fijn zand	MUSSWD	4
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	fijn zand	MUSSWD	0
<i>Micronecta</i>	fijn zand	MUSSWD	12
<i>Mysida</i>	fijn zand	MUSSWD	8
<i>Naididae</i>	fijn zand	MUSSWD	7
<i>Nais</i>	fijn zand	MUSSWD	7
<i>Nais communis/variabilis</i>	fijn zand	MUSSWD	7
<i>Nais pardalis</i>	fijn zand	MUSSWD	21
<i>Nais variabilis</i>	fijn zand	MUSSWD	28
<i>Oecetis ochracea</i>	fijn zand	MUSSWD	2
<i>Paracladopelma laminatum</i>	fijn zand	MUSSWD	50
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	fijn zand	MUSSWD	100
<i>Pisidium</i>	fijn zand	MUSSWD	38
<i>Pisidium moitessierianum</i>	fijn zand	MUSSWD	6
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	fijn zand	MUSSWD	50
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	fijn zand	MUSSWD	2416
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	fijn zand	MUSSWD	249
<i>Radix</i>	fijn zand	MUSSWD	88
<i>Rhabdocoela</i>	fijn zand	MUSSWD	18
<i>Tubificidae</i>	fijn zand	MUSSWD	632
<i>Uncinaxis uncinata</i>	fijn zand	MUSSWD	7
<i>Valvata piscinalis</i>	fijn zand	MUSSWD	132