A scenic view of a riverbank with dense green trees and a pond with lily pads. The foreground shows tall grasses and a dirt path. The middle ground features a pond with lily pads and a few swans. The background is a thick forest of green trees under a blue sky with light clouds.

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

Datarapportage 2013





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

Datarapportage 2013

Marc Weeber

1206475-000





**Titel**

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

**Opdrachtgever**

RWS

**Project**

1206475-000

**Kenmerk**

1206475-000-ZWS-0011

**Pagina's**

211

**Trefwoorden**

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

**Samenvatting**

Voor het realiseren van KRW- en andere natuurontwikkelingsdoelen langs de Maas, zijn de natuurlijke oevers een veelbelovende en relatief eenvoudig uit te voeren maatregel. Om de ecologische en morfologische ontwikkeling van natuurlijke oevers te kunnen onderzoeken is een 10-jarig monitoringsprogramma opgezet. Deze datarapportage geeft een overzicht van de monitoring in 2013.



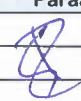
**Referenties**

Weeber, M.P., 2014. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft, 213 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
2	mei. 2014	Marc Weeber		Ellis Penning		Sacha de Rijk	

**Status**

definitief



## Inhoud

<b>1</b>	<b>Introductie</b>	<b>1</b>
1.1	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Uitvoering en methoden</b>	<b>3</b>
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	Bodem	5
2.2.3	Waterplanten	6
2.3	Vismonitoring	6
2.4	Morfologische monitoring	8
2.4.1	Lodingen, steilranden en DTM metingen	8
2.4.2	Luchtfotografie	9
<b>3</b>	<b>Beschrijving en monitoringsresultaat per locatie</b>	<b>11</b>
3.1	Koningsteen – De Engel	11
3.1.1	Monitoring droge oever	12
3.1.2	Monitoring natte oever	13
3.2	De Lus van Linne	18
3.2.1	Monitoring droge oever	20
3.2.2	Monitoring natte oever	20
3.3	Maasoever bij Broekhuizen	25
3.3.1	Monitoring droge oever	27
3.3.2	Monitoring natte oever	27
3.4	Maasoever bij het kasteel van Ooijen	32
3.4.1	Monitoring droge oever	33
3.4.2	Monitoring natte oever	34
3.5	Maasoever tussen Beugen en Oeffelt	39
3.5.1	Monitoring droge oever	40
3.5.2	Monitoring natte oever	41
3.6	Keentse oevers	51
3.9.1	Monitoring droge oever	80
3.9.2	Monitoring natte oever	80
3.10	De Oude Schans (Den Bosch)	89
3.10.1	Monitoring droge oever	91
3.10.2	Monitoring natte oever	91
<b>4</b>	<b>Synthese en vervolg</b>	<b>97</b>
<b>5</b>	<b>Literatuur</b>	<b>103</b>



## **Bijlage(n)**

<b>A</b>	<b>Overzicht locaties Maasoever</b>	<b>A-1</b>
<b>B</b>	<b>Overzicht per locatie van voorkomende vegetatie op de droge delen</b>	<b>B-1</b>
<b>C</b>	<b>Overzicht aangetroffen fauna per locatie</b>	<b>C-1</b>
<b>D</b>	<b>Analyseresultaten chemische en fysische parameters</b>	<b>D-1</b>
<b>E</b>	<b>Overzicht per locatie van voorkomende macrofauna in de oeverzone</b>	<b>E-1</b>

## 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 moeten maatregelen genomen 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. De meeste bestaande Natuur(vriende)lijke oevers (NVO's) liggen in de waterlichamen Bedijkte Maas en Benedenmaas. De meeste op korte termijn in te richten oevers liggen in de Zandmaas, de Bedijkte Maas en de Benedenmaas.

Voor natuur(vriende)lijke oevers is door RWS Zuid Nederland een streefbeeld opgesteld dat een morfologische, een ecologische, een beheers- en een recreatieve component bevat. De component ecologie is uitgewerkt in de zogenaamde gebiedsvisies ecologie voor de verschillende watersysteemdelen. Voor de oevers, die grosso modo begrensd zijn op 75 meter landinwaarts vanaf de oeverlijn, moeten natuurlijke ecotopen worden nagestreefd/ontwikkeld. De oevers moeten zo doelmatig mogelijk worden aangelegd. Dit betekent ecologisch effectief, tegen redelijke kosten en zonder dat de veiligheid en de functionaliteit van de vaarweg en/of de oever erdoor in het gedrang komt.

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

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

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

Parameters zijn respectievelijke kwantiteit en dynamiek van de waterstroming en verbinding met grondwaterlichamen en voor de morfologie variaties in rivierdiepte, -breedte, structuur en substraat van de rivierbedding en structuur van de oeverzone. Voor NVO's zijn echter niet alle parameters van belang. Belangrijk is de kennis over het natte oppervlak en stroomsnelheid (hydrologische parameters) en voor de morfologie betreft het informatie over het substraattype (slib, zand, grind, keien en 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. In 2012 is een derde meting uitgevoerd aan de rechteroever. Deze metingen zijn beschreven in de rapporten van 2008, 2009, 2010, 2011 en 2013 (Kerkum et al., 2009a; Kerkum et al., 2009b; Van Kouwen, 2011; Penning, 2012; Weeber, 2013). In het voorliggende rapport worden de resultaten van de derde meting in 2013 op locaties aan de linkeroever gepresenteerd.

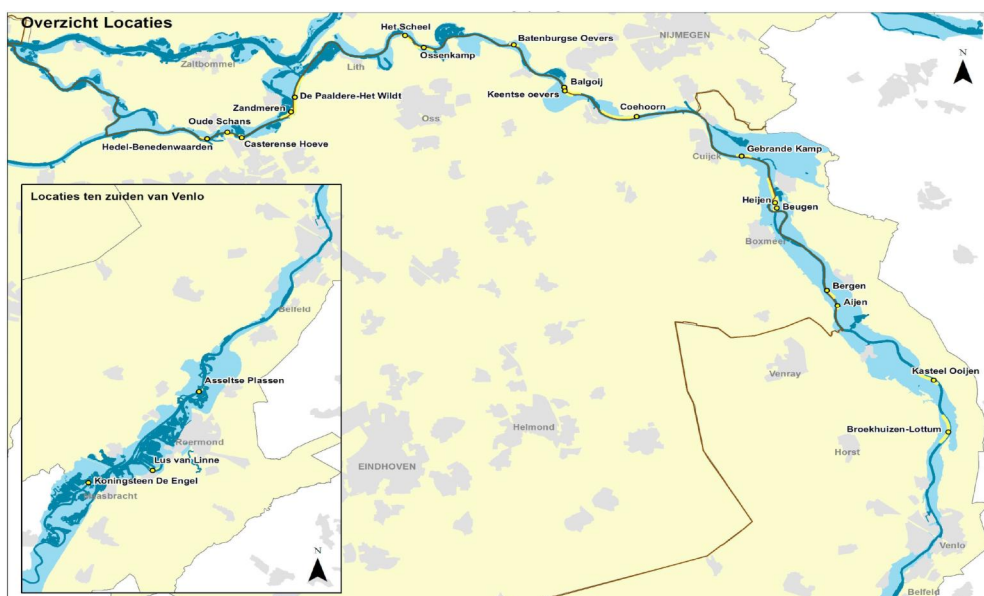
## 1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de parameters en de methoden besproken. In hoofdstuk 3 wordt per locatie de waarnemingen behandeld die op de in 2013 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 het monitoringsprogramma

### 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, 2011 en 2012 (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 gemeenschappen is doorgaans enkel het voorkomen vermeld (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Bezoekdata

Gebied	mei	juni	juli	sept
Oude Schans	28 mei	22 juni	22 juli	3 sept
Paalderen/Het Wild	27 mei	22 juni	22 juli	3 sept
Het Scheel (Oijen NB)	27 mei	26 juni	18 juli	3 sept
Ossekamp	27 mei	26 juni	18 juli	9 sept
Keent	28 mei	18 juni	18 juli	4 sept
Beugen/Oeffelt	28/31 mei	18/27 juni	23 juli	9 sept
Ooijen (L)	31 mei	23 juni	23 juli	9 sept
Broekhuizen-Lottum	10 mei	23 juni	23 juli	9 sept
Linne	10 mei	27 juni	26 juli	10/12 sept
Koningssteen/De Engel	10 mei	27 juni	26 juli	4 sept

### 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 om 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 bijlage C). 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 zoals (sporen van) Bever of Das, zijn genoteerd, met GPS ingemeten en ingevoerd in de monitoringslijst.

## 2.2 Ecologische monitoring natte oever

### 2.2.1 Macrofauna en chemie

De locaties zijn 1 maal bemonsterd in het litoraal op macrofauna. De bemonstering is uitgevoerd volgens de meest recente MWTL richtlijnen (RWSV 91300B060 MACROZOOBENTHOS-LITORAAL-versie 1.0) en heeft plaatsgevonden in september 2013. Naast handnetmonsters zijn op een aantal locaties ook stenen bemonsterd, omdat dit substraat ook een belangrijk deel van de locaties uitmaakt.

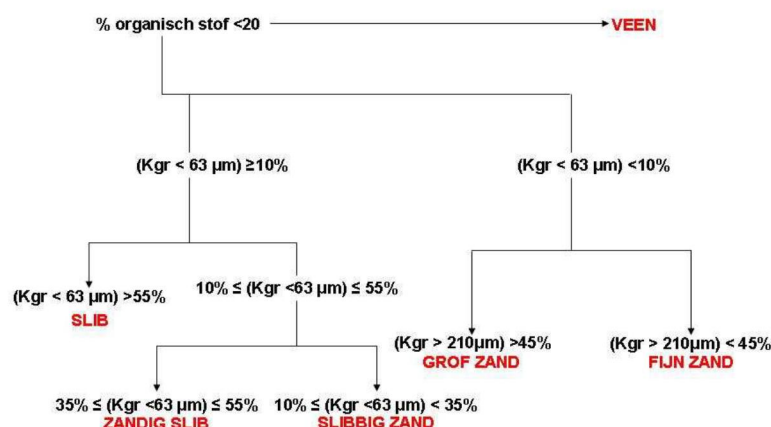
Tijdens de macrofaunabemonstering is op elke locatie waar dit mogelijk was ook een sediment monster genomen. Op locaties waar de onderwaterbodem alleen uit grof grind bestond is er geen sedimentmonster genomen. Dit sedimentmonster is een mengmonster en bestaat uit 10 deelmonsters van de eerste 10 cm 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, ecologisch onderzoek en advies.

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 5.31a.

### 2.2.2 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).

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

De sedimentmonsters zijn geanalyseerd door OMEGAM Laboratoria. Met behulp van de programma's TOWABO 4.0.400 (regeling bodemkwaliteit; VROM & VW, 2007) en OMEGA 6.1 (voor msPAFs) zijn de chemische en fysische parameters vervolgens verwerkt om een indruk te krijgen van de mate van verontreiniging van het sediment en de effecten hiervan op de biota (zie 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 som10 PAK's) ook niet. Deze stoffen doen dus niet mee in de beoordeling door OMEGA.

Op basis de twee genoemde toetsen is een indeling opgesteld voor de beoordeling van de waterbodems (zie Tabel 2.3). 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

### 2.2.3 Waterplanten

De locaties zijn 1 maal bemonsterd. De bemonstering is uitgevoerd volgens de meest recente MWTL richtlijnen (RWSV 91300B006-versie 5.1 WATERPLANTEN) en heeft plaatsgevonden eind juni 2013. Waterplanten zijn lopend bemonsterd met de harkmethode vanaf de oever en zijn ter plekke op naam gebracht.

## 2.3 Vismonitoring

In 2011 zijn vismonitoringswerkzaamheden uitgevoerd door Natuurbalans-Limes divergens BV en Stichting Ravon (Van Kessel et al, 2012). Er zijn zowel linker- als rechter oevers bemonsterd, zie Tabel 2.4. De resultaten van de vismonitoringswerkzaamheden behorend tot de linkeroever zijn in de rapportage van 2011 opgenomen (Penning, 2012). De resultaten behorend tot de rechteroever zijn in de rapportage van 2012 opgenomen (Weeber, 2013). In deze rapportage zal voor de vismonitoringsresultaten worden verwezen naar de 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 habitatype dat is toegekend in het huidige onderzoek (habitatype). Per habitatype is vervolgens de gebruikte bemonsteringsmethodiek weergegeven (electro- versus zegenvisserij) en het aantal bemonsterde trajecten in de vroege en late zomer.

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

Visbemonsteringen zijn uitgevoerd met een zegen (zegenvisserij) of een draagbaar elektrisch visapparaat (electrovisserij). Afhankelijk van het aanwezige bodemtype (kale vlakke zandbodem of een bodem gedomineerd door stenen, zoals grof grind of stortsteen, is de bemonstering uitgevoerd middels zegenvisserij of electrovisserij. Zandoevers zijn altijd met een zegen bemonsterd. Afhankelijk van de mate van structuur zijn grindoevers soms met een zegen of soms middels electrovisserij bemonsterd.

Stortsteen is altijd door middel van electrovisserij bemonsterd. Op alle locaties zijn zegen- en electrovisserij gecombineerd om een representatief beeld van de visgemeenschap te krijgen. Er zijn twee bemonsteringsrondes uitgevoerd, de eerste keer in juli 2011 (vroege 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 voeroever 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 m<sup>2</sup> en de maximale oppervlakte 800 m<sup>2</sup>, gemiddeld was de oppervlakte 256 m<sup>2</sup>. 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. stortsteenoevers en grindoevers waarin ook grote stenen aanwezig waren, geen gebruik worden gemaakt van zegenvisserij. Deze oevertypen zijn bemonsterd met behulp van electrovisserij. Hiervoor is gebruik gemaakt van 'Deka 3000' draagbare electrovisserij-apparaten (batterij: ca. 300-500 V en 3 A aan de 12 V zijde). Bij een electrobemonstering is al wadend evenwijdig aan de oever een traject afgelegd waarbij gestreefd is naar een trajectlengte van 25 meter en een breedte van 1,5 m (afhankelijk van het oever- en bodemprofiel). Na iedere electrobemonstering is de lengte, breedte en diepte (in het midden van het traject) van het afgelegde traject bepaald met een meetlint/-lat. Vervolgens is van ieder traject de bemonsterde oppervlakte berekend. De minimale oppervlakte van electrotrajecten was 24 m<sup>2</sup>, de maximale oppervlakte 100 m<sup>2</sup>, de gemiddelde oppervlakte bedroeg 47 m<sup>2</sup>. 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, inmeten van de steilrand 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 de eerste keer in 2008 uitgevoerd en zijn herhaald in 2013.

Voor het onderwatergedeelte zijn de volgende producten gegenereerd:

- Bodemliggingkaart;
- Verschilkaart (geeft de verschillen weer tussen opeenvolgende 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. Er zijn in 2013 geen luchtfoto's genomen. De foto's in het voorliggende rapport zijn foto's uit 2012.



### 3 Beschrijving en monitoringsresultaat per locatie

De monitoringswerkzaamheden vinden plaats in de waterlichamen benedenstroomse deel van Grensmaas, Zandmaas, Bedijkte Maas en het bovenstroomse deel van 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 2009 en 2011 zijn 10 locaties aan de linkeroever 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 2013 zijn dezelfde 10 locaties als in 2009 en 2011 bezocht. Deze worden in dit hoofdstuk beschreven.

#### 3.1 Koningsteen – De Engel

Deze locatie is gelegen tussen km 64,1 en km 64,5 en heeft een lengte van 400 meter (Figuur 3.1). Deze oever ligt nog net in de Grensmaas. Tot 2006 werden de oevers van de Engel nog vrij intensief agrarisch gebruikt als weidegrond. Sinds die periode is het terrein onderdeel geworden van natuurgebied Koningsteen en wordt het beheerd door Natuurmonumenten. Sinds die tijd wordt het gebied wat ruiger van aanzien, hoewel de vegetatie nog steeds korter is dan in het oude gedeelte van Koningsteen. Het is erg in trek bij de paarden die in het terrein lopen. Daarnaast wordt het gebied begraasd door Gallowayrunderen en ganzen. Delen van de oeverbestorting zijn spontaan in verval geraakt waardoor de oever over een beperkt stuk vrij eroderend is geworden (Figuur 3.2). Grote delen liggen echter ook nog in de breuksteen.



Figuur 3.1 Locatie Koningsteen – De Engel bij Thorn

De huidige vormgeving en oude maaskeien voorkomen al vele jaren dat hier veel erosie plaatsvindt.



Figuur 3.2 Verval bij delen van de oever waarvan vee gebruik maakt als drinkplaats.



Figuur 3.3 Velden met rivierfonteinkruid voor de oever Koningsteen- de Engel

## 3.1.1 Monitoring droge oever

### *Flora*

Bijzondere soorten zijn Wit vetkruid, Witte munt en Bermooievaarsbek, Wilde marjolein, Wittermunt, Springzaadveldkers, Kattendoorn, Vijfdelig kaasjeskruid, Rode ogentroost en Gewone agrimonie. In de rivier komt veel Rivierfonteinkruid (Figuur 3.3) en lokaal Rijstgras voor.

### *Insecten*

Bijzonder was dat de Kanaaljuffer ook in 2013 weer werd aangetroffen. Ook Hooibeestje komt nog met een redelijke populatie voor. Gouden sprinkhaan is inmiddels zeer algemeen. Voorts vrij veel algemene libellen, sprinkhanen en dagvlindersoorten.

#### Broedvogels

Er werd één territorium van Roodborsttapuit, drie van de Graspieper en een of twee territoria van de Veldleeuwerik aangetroffen. In de nabijheid van De Engel heeft vermoedelijk IJsvogel gebroed.

#### Overige soortgroepen

In de Maas werden opnieuw enkele exemplaren van Meerkikker gezien. Er werd in 2013 geen Bevervraat aangetroffen, terwijl dit wel in 2009 is aangetroffen.

### 3.1.2 Monitoring natte oever

#### Macrofauna

In totaal zijn 76 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 76 soorten en groepen behoren er 7 tot de positief dominante, 12 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. 52 soorten waren niet relevant voor de KRW beoordeling. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.1. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.1 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Koningsteen – De Engel (KONSDEG)

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>Dicrotendipes nervosus</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Calopteryx splendens</i>
<i>Pisidium nitidum</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
<i>Ecnomus tenellus</i>	<i>Branchiura sowerbyi</i>	
	<i>Asellus aquaticus</i>	
	<i>Aulodrilus pluriseta</i>	
	<i>Psammoryctides barbatus</i>	
	<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	
	<i>Bithynia tentaculata</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "Snelstromende rivier/nevengeul op zandbodem of grind (R16)". Zie voor een overzicht Tabel 3.2.



Tabel 3.2 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Koningsteen – De Engel (KONSDEG)

Macrofauna eqr	0,324
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoeikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	263
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	22,80
3.2 negatief dominanten % abund.	16,72
3.3 kenmerkende taxa % aantal	6,58
3.4 aantal families EPT	0

### Water- en oevervegetatie

In totaal zijn er 26 verschillende aan watergebonden soorten aangetroffen. Hiervan zijn er 4 relevant voor de KRW-maatlat voor R16. In Tabel 3.3 wordt een overzicht gegeven van alle aangetroffen planten met hun bedekkingspercentage.

Tabel 3.3 Overzicht van de planten en mossen op de locatie Koningsteen – De Engel. De grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	30
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	10
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	5
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	1
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1
<i>Solidago gigantea</i>	Late guldenroede	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Carex cuprina</i>	Valse voszegge	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	0.1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	0.1
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring	0.1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	0.1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	0.1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlaten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R16 (Tabel 3.4). Bij deze oever is alleen de soortgroep flab aangetroffen.

Tabel 3.4 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R16-maatlat op locatie Koningsteen – De Engel.

Overige waterflora egr	0,761
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen egr	0,733
2.2 macrofyten soorten egr	0,788
2.2.1 waterplanten telwaarde	15

#### Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie Koningsteen-De Engel zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

#### Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters en de analyseresultaten 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 2.2.1, Figuur 2.1 en tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als niet verspreidbaar en Klasse B (bijlage F). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 37% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.5). Vooral nikkel, zink en koper dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.6. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.5 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Koningsteen – De Engel. In 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** Kopieer formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

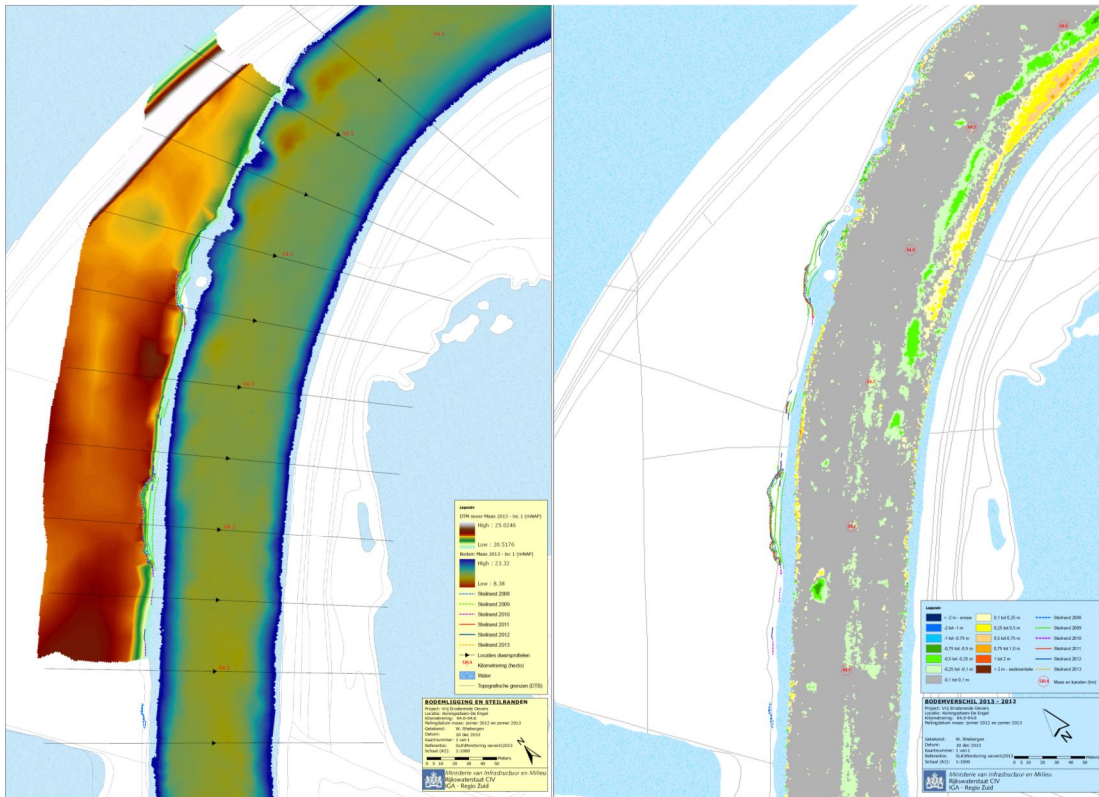
stof	concentratie	PAF		PAF_acuut	
	µg/L	fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	4.407			0.01	0.00
kwik anorg.	0.708			0.00	0.00
kwik org.					
<b>koper</b>	<b>63.636</b>			<b>0.08</b>	<b>0.00</b>
<b>nikkel</b>	<b>59.274</b>			<b>0.14</b>	<b>0.04</b>
lood	205.172			0.00	0.00
<b>zink</b>	<b>1152.439</b>			<b>0.16</b>	<b>0.01</b>
chromium III					
chromium VI	54.745			0.00	0.00
arsenen	15.137			0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.00125			0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.005357			0.00	0.00
pentachloorfenol	0.00375			0.00	0.00
aldrin	0.00125			0.00	0.00
dieldrin	0.00125			0.00	0.00
endrin	0.00125			0.02	0.00
DDE	0.0025			0.00	0.00
DDD	0.0025			0.00	0.00
DDT	0.0025			0.00	0.00
endosulfan	0.00125			0.02	0.02
alpha-HCH	0.00125			0.00	0.00
beta-HCH	0.00125			0.00	0.00
lindaan	0.00125			0.00	0.00
heptachloor	0.00125			0.00	0.00
heptachloorepoxide					
chloordaan	0.0025			0.00	0.00

Tabel 3.6 *Beoordeling van de locatie Koningsteen – de Engel aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.*

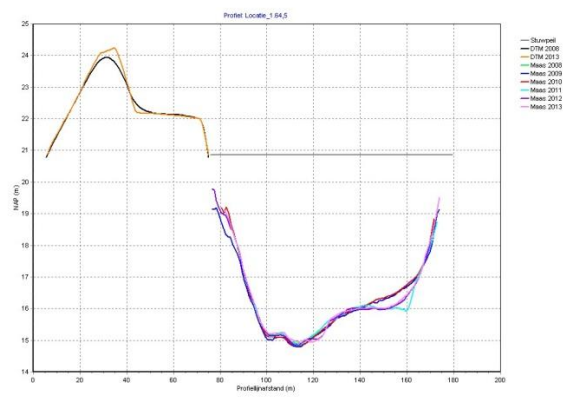
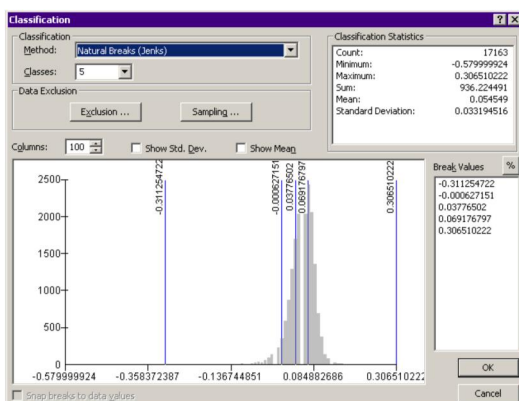
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

### Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.4 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen - 0.57999 m en 0.30651 m (Figuur 3.4 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0,05455 m te zijn afgenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er vooral in een zone evenwijdig langs de binnenbocht sedimentatie plaatsvindt en in het midden van de geul enige erosie.



Figuur 3.4 Bodemligging en steilranden op de locatie Koningssteen – de Engel in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie



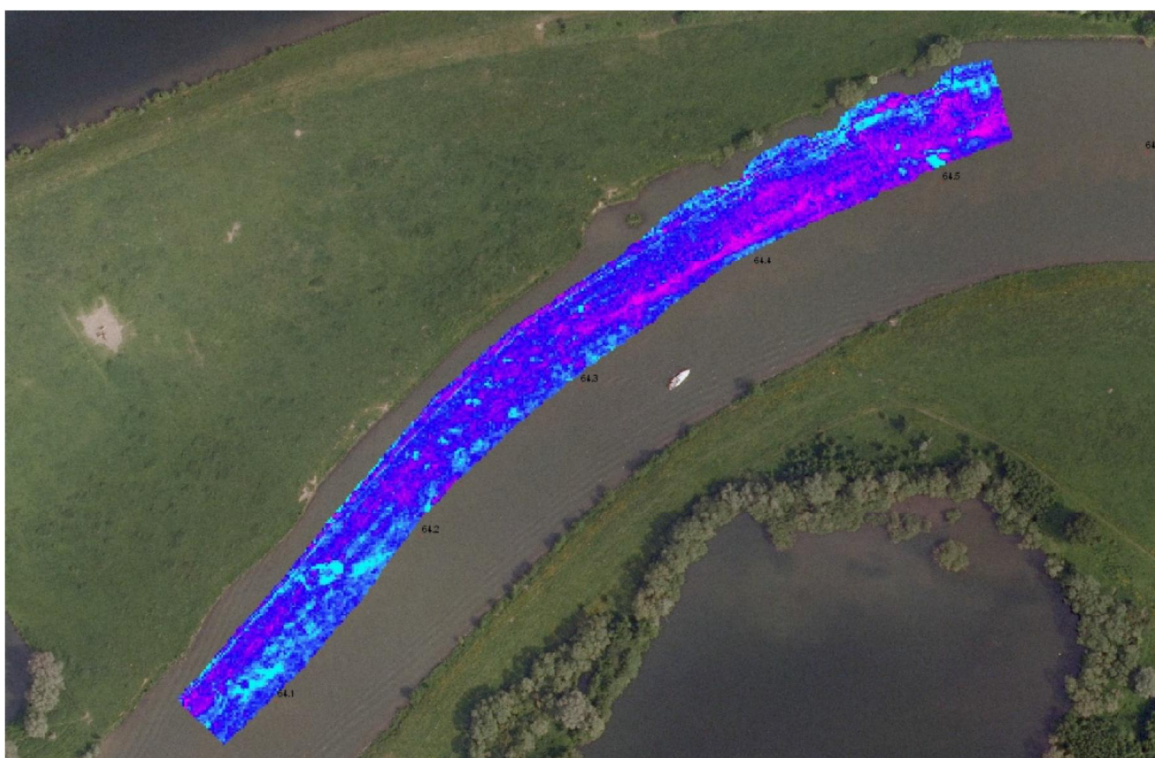
Figuur 3.5 een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil (natural breaks Jenks method).

Figuur 3.6 Weergave van het profiel op rivierkilometer 86,4 van de Koningssteen – de Engel in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.6 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 64,5 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.4). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 geen sterke bodemdaling of bodemdaling 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. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.7 geeft een luchtfoto bij Koningsteen – De Engel met diepte verschilkaart weer.



Figuur 3.7 Luchtfoto met diepte verschilkaart van Koningsteen - De Engel. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.

### 3.2 De Lus van Linne

Deze locatie ligt tussen km 70 en km 71 (Figuur 3.8). De oever is ingedeeld bij het type van nature eroderend. De oever van de Lus van Linne bestaat voor een deel uit een ondiepe rivieroever met lokaal steilwandjes. Het achterland vooral uit intensief agrarisch grasland. Er liggen nog wat grindige kolken die tijdens de overstromingen van 93/95 zijn ontstaan. Tijdens die hoogwaters werden in het gebied grote hoeveelheden vers grind en zand afgezet. Ook tijdens het hoogwater van 2011 heeft er de nodige afzetting van zand en grind in het oobos van de Lus van Linne plaatsgevonden. Opvallend zijn lokaal de lagen met schelpen die hierbij ook zijn afgezet. In de grote inham westelijk van het oobos is vooral ook veel grind afgezet.





Figuur 3.8 Locatie Lus van Linne tegenover Linne

Meer naar het oosten in de bocht bestaat de directe oever bijna volledig uit ooibos. Sommige delen van het terrein hierachter bestaan uit een ijle ruigte, die zich na de overstromingen van 1995 op de kale grindafzettingen heeft ontwikkeld. Andere delen zijn inmiddels begroeid geraakt met dicht ooibos. In de meest oostelijke punt van de Lus van Linne is een goed ontwikkeld zachthout ooibos aanwezig dat van ver voor 1995 stamt. Voor de oever is een brede strook van waterplanten.

In 2013 zijn er geen verandering ten opzichte van de vorige ronden. Het gebied is inmiddels overgedragen aan Stichting het Limburgs Landschap (in het kader van de herinrichting door Balast Nedam), maar het oostelijke deel is nog niet in beheer genomen. Er is in dit deelgebied nog steeds sprake van een ruige begroeiing met plaatselijk bos. De weilanden aan de westzijde worden sinds 2013 niet langer door vee begraasd, maar door een klein aantal Gallowayrunderen van de Stichting (in juni waren dit nog 4 stuks).



Figuur 3.9 (Links en Rechts) Beelden van de Lus van Linne (foto's Bart Peters)

### 3.2.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Er zijn geen opvallendheden aangetroffen. In de oever van de rivier komt zeer veel Rivierfonteinkruid voor, naast soorten als Aarvederkruid, Gele plomp en op de oever veel Rijstgras. In het natuurgebied staan aan de onbeheerde oostzijde stroomdalsoorten als Kleine kaardebol, Peperkers, Wilde marjolein en Rode ogentroost.

#### *Insecten*

Opvallend is dat de soort Gouden sprinkhaan steeds meer voor komt in het gebied.

#### *Broedvogels*

Opvallend was dat er in de oever niet opnieuw oeverzwaluwen werden aangetroffen, maar gelet op het grote aantal foeragerende oeverzwaluwen over de weilanden en ruigtes, moet er waarschijnlijk ergens een broedkolonie in de buurt hebben gezeten. In de nabijheid van het oobos van Linne zijn opnieuw een of twee territoria van de IJsvogel aangetroffen. In het oobos zijn minimaal 2 Nachtegalen, een Buizerd en een kolonie van broedende Blauwe reigers aangetroffen.

#### *Overige soortgroepen*

De Lus van Linne is een vaste vestigingsplek voor de Bever geworden. De ligging van de burcht is echter nog onbekend. Er werd lokaal vrij oude vraat gevonden, mogelijk afkomstig uit de winter. In de Maas kwam opnieuw de Meerkikker voor.

### 3.2.2 Monitoring natte oever

#### *Macrofauna*

In totaal zijn 76 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage C. Van de 76 soorten en groepen behoren er 5 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. 57 waren niet relevant voor de KRW beoordeling. 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/groepen macrofauna op locatie Lus van Linne (LUSVLNE)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
Gammaridae	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	Tubificidae	<i>Xenochironomus xenolabis</i>
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
	<i>Chironomus nuditarsis</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Lus van Linne (LUSVLNE)

Macrofauna eqr	0,244
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	370
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	13,77
3.2 negatief dominanten % abund.	14,85
3.3 kenmerkende taxa % aantal	6,58
3.4 aantal families EPT	2

#### Water- en oevervegetatie

In totaal zijn er 18 verschillende aan watergebonden soorten aangetroffen, waarvan 14 relevant zijn voor de KRW. In Tabel 3.9 wordt een overzicht gegeven van alle aangetroffen planten met hun bedekkingspercentage.

Tabel 3.9 Overzicht van de planten en mossen op de locatie Lus van Linne. De grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	20
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	5
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	2
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	2
<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	1
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon	1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	0.1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	0.1
<i>Mentha verticillata</i>	Kransmunt	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	0.1
<i>Potamogeton pusillus</i>	Tenger fonteinkruid	0.1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	0.1
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	0.1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	0.1
<i>Zannichellia palustris</i>	Gesteelde zannichellia	0.1

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

Tabel 3.10 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie De Lus van Linne.

Overige waterflora eqr	0,760
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,800
2.2 macrofyten soorten eqr	0,720
2.2.1 waterplanten telwaarde	22

#### Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie de Lus van Linne zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

#### Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters en de analyseresultaten 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 2.2.1, Figuur 2.1 en tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als niet verspreidbaar en Klasse B (bijlage F). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 26% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.11). Vooral nikkel en zink dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.12. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.11 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie De Lus van Linne. In rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden*

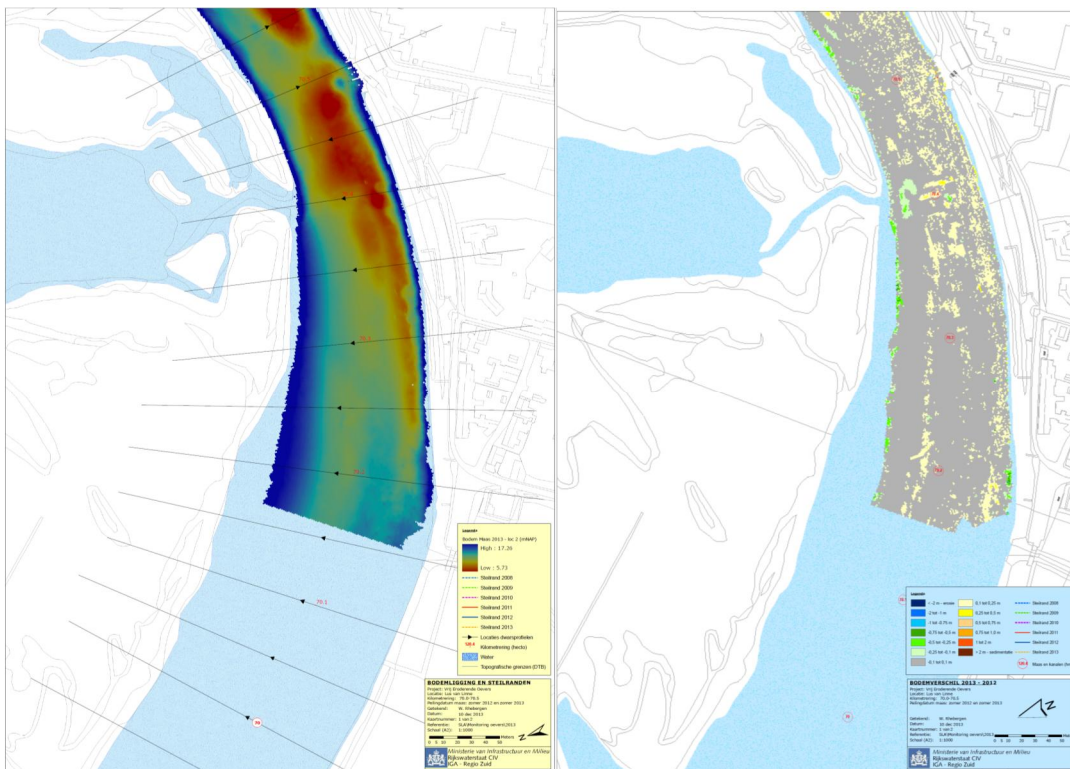
Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van		23	stoffen is:	26	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:				11	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van		23	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:				4	
<b>Formulier in- en uitvoer</b>				<a href="#">Kopieer formulier in- en uitvoer</a>	
Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.					
stof	concentratie µg/L	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten		
cadmium	1.835		0.00		0.00
kwik anorg.	0.157		0.00		0.00
kwik org.					
koper	28.283		0.03		0.00
<b>nikkel</b>	<b>37.917</b>		<b>0.11</b>		<b>0.03</b>
lood	111.883		0.00		0.00
<b>zink</b>	<b>582.848</b>		<b>0.07</b>		<b>0.00</b>
chromium III					
chromium VI	44.444		0.00		0.00
arsenen	12.026		0.00		0.00
pentachloorbenzeen	0.002593		0.00		0.00
hexachloorbenzeen	0.002593		0.00		0.00
pentachloorfenol	0.007778		0.00		0.00
aldrin	0.002593		0.00		0.00
dieldrin	0.002593		0.00		0.00
endrin	0.002593		0.04		0.00
DDE	0.005185		0.00		0.00
DDD	0.007778		0.00		0.00
DDT	0.005185		0.00		0.00
endosulfan	0.002593		0.03		0.04
alpha-HCH	0.002593		0.00		0.00
beta-HCH	0.002593		0.00		0.00
lindaan	0.002593		0.00		0.00
heptachloor	0.002593		0.00		0.00
heptachloorepoxyde					
chlooraan	0.005185		0.00		0.00

Tabel 3.12 *Beoordeling van de locatie De Lus van Linne aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.*

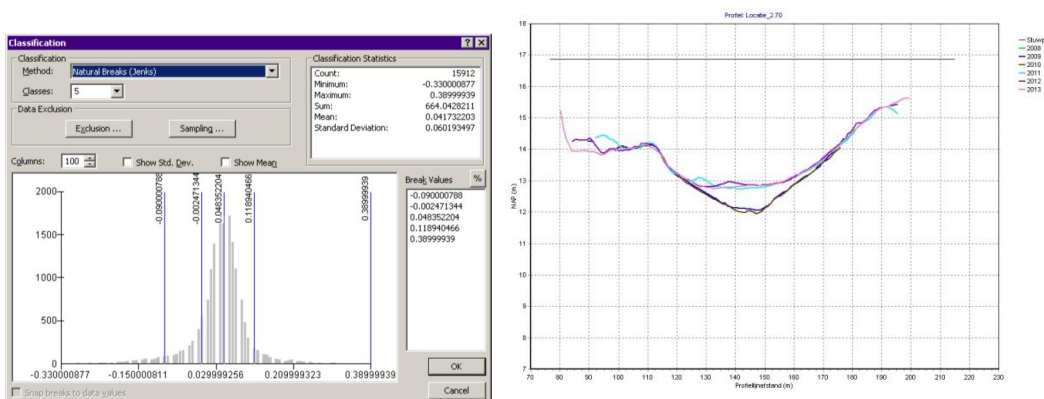
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

## Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.10 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen -0.33000m en 0.38999m (Figuur 3.10 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.04173 m te zijn afgenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er in de zone evenwijdig aan de oevers erosie plaatsvindt en in het midden van de geul en aan de rechter oever enige sedimentatie.



Figuur 3.10 . Bodemligging en steilranden op de locatie Lus van Linne in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



Figuur 3.11 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil (natural breaks Jenks method).

Figuur 3.12 Weergave van het profiel op rivierkilometer 70,0 van de Lus van Linne in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.12 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 70,0 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.10). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 een lichte erosie heeft opgetreden in het centrale gedeelte van het traject en aan de linkeroever.

#### 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. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.13 geeft een luchtfoto bij de De Lus van Linne met diepte verschilkaart weer.



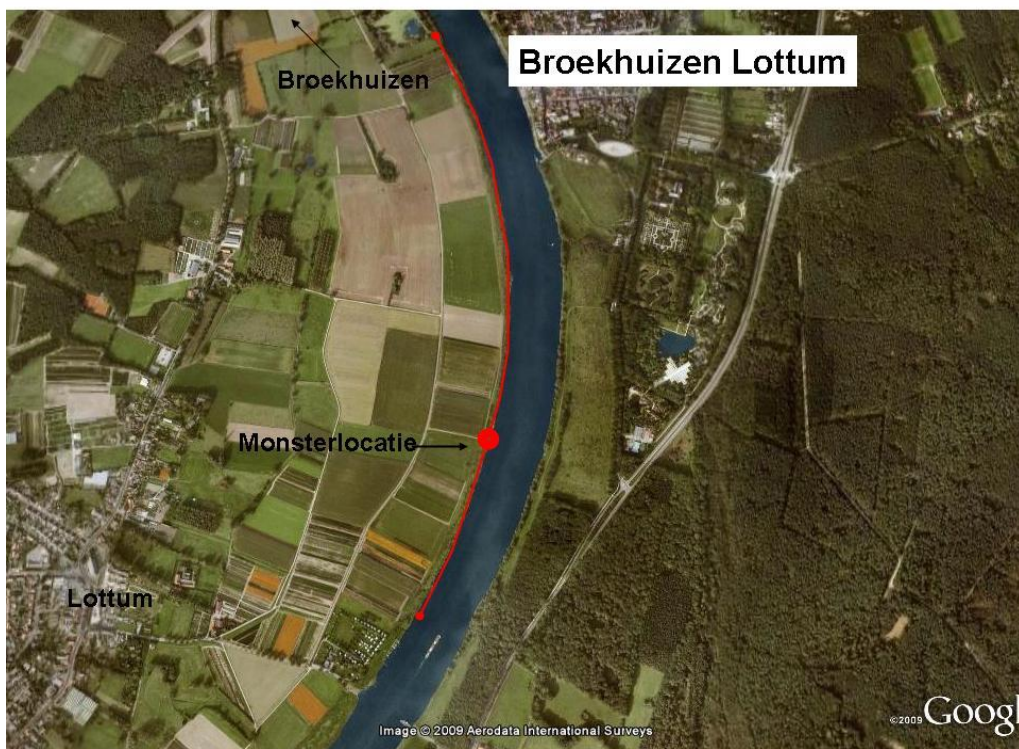
Figuur 3.13 Luchtfoto met diepte verschilkaart van De Lus van Linne. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.

### 3.3 Maasoever bij Broekhuizen

Dit oevertraject ligt tussen km 118,2 en km 121,4 (Figuur 3.14) en maakt onderdeel uit van twee natuurgebieden: de Broekhuizerweerd van Staatsbosbeheer en het Lottumerbroek van Limburgs Landschap (ten zuiden van het veer). Langs het natuurgebied van de Broekhuizerweerd heeft de oever een ruig begroeid karakter. Naar het zuiden toe wordt de oever tot aan de weg naar de pont meebegraasd met het natuurgebied, maar bestaat deze slechts uit een smalle strook die door een raster gescheiden is van aangrenzende akkergronden. Deze strook heeft over delen een relatief schraal en zandig karakter en is opvallend kruidenrijk. De oever bestaat uit grof grind.

Het terrein van Limburgs Landschap is tot aan de monding van de Lottumse Molenbeek een voedselrijk en zeer ruig grasland met veel Grote brandnetel. In het terrein liggen de restanten van een terrasrand. In de monitoring van de droge oever is dit gedeelte mee geïnventariseerd.





Figuur 3.14 Broekhuizen tussen Lottum en Broekhuizen

Ten opzichte van eerdere inventarisaties is er in 2013 aan de inrichting van dit traject niets veranderd. De oeverbestorting is nog niet verwijderd. In het kader van het project Stroomlijn zijn er in de Broekhuizerweerd rooiwerkzaamheden uitgevoerd. Hierdoor werd de oeverstrook ten noorden van het Lottumse Veer in het voorjaar en gedurende een deel van de zomer niet begraasd. Hierdoor is het terrein sterk verruigd (zie Figuur 3.15) waardoor het terrein nauwelijks toegankelijk is voor de inventarisatie van juni en juli. Dit maakte het bij veel plantensoorten moeilijk om deze (terug) te vinden.



Figuur 3.15 Broekhuizen-Lottum (noordelijke strook) in 2013 met verruiging

### 3.3.1 Monitoring droge oever

#### Flora

Opvallend was dat er in het voorjaar van 2013 Kruisbladwalstro en Springzaadveldkers werden aangetroffen op het noordelijke deel van de oever Broekhuizen. In juni 2013 was deze oeverstrook praktisch ontoegankelijk geworden door het ontbreken van beheer; er had zich hierdoor een dichte ruigte gevormd. Veel standplaatsen van bijzondere soorten zijn naar verwachting over het hoofd gezien.

In het Zuidelijke, Lottumse deel had Rapunzelklokje zich sterk uitgebreid ten opzichte van de eerdere ronden. De soort staat algemeen op de terrasrand. Ook komen nog steeds Kattendoorn, Beemdkroon en Goudhaver voor.

In de directe rivieroever staat vrij veel Rivierfonteinkruid.

#### Insecten

Opvallend was dat de soorten Gouden sprinkhaan en Greppelsprinkhaan nog steeds veelvuldig voor komen. Weidebeekjuffer en Blauwe breedscheenjuffer komen in bescheiden aantallen langs de Maasoever voor.

#### Broedvogels

Mogelijk heeft rond de Broekhuizerweerd een IJsvogel gebroed. Door de rooiwerkzaamheden zijn waarschijnlijk de oevers rond de Broekhuizerweerd verstoord en hierdoor minder geschikt voor broedvogels.

#### Overige soortgroepen

Geen bijzonderheden.

### 3.3.2 Monitoring natte oever

#### Macrofauna

In totaal zijn 51 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 51 soorten en groepen behoren er 5 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 6 tot de kenmerkende. 31 waren niet relevant. 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/groepen macrofauna op locatie Broekhuizen Lottum (LOTTM)

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>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>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>
	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	
	<i>Branchiura sowerbyi</i>	
	<i>Psammoryctides barbatus</i>	



Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.13.

Tabel 3.14 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Broekhuizen Lottum (LOTTM)

Macrofauna eqr	0,298
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	205
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	29,27
3.2 negatief dominanten % abund.	17,58
3.3 kenmerkende taxa % aantal	11,76
3.4 aantal families EPT	1

#### Water- en oevervegetatie

Er zijn in totaal 18 verschillende soorten water- en oeverplanten aangetroffen. Hiervan zijn 2 soorten relevant voor de R7-maatlat. Een overzicht van de vegetatie wordt gegeven in Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Overzicht van de planten op de locatie Lottum (Broekhuizen). De grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	10.0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	10.0
<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge	2.0
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	2.0
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1.0
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1.0
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	1.0
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	1.0
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	1.0
<i>Solidago gigantea</i>	Late guldenroede	1.0
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1.0
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkwers	0.1
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	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 zeer goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.16).

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

Overige waterflora eqr	0,811
Beoordeling klasse	5
Beoordeling	zeer goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,980
2.2 macrofyten soorten eqr	0,642
2.2.1 waterplanten telwaarde	11

### Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie Broekhuizen zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

### Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters en de analyseresultaten 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 2.2.1, Figuur 2.1 en tabel 2.2).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en Klasse A (bijlage F). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 22% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.17). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.18. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.17 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Broekhuizen (Lottum). In 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.

[Kopieer formulier in- en uitvoer](#)

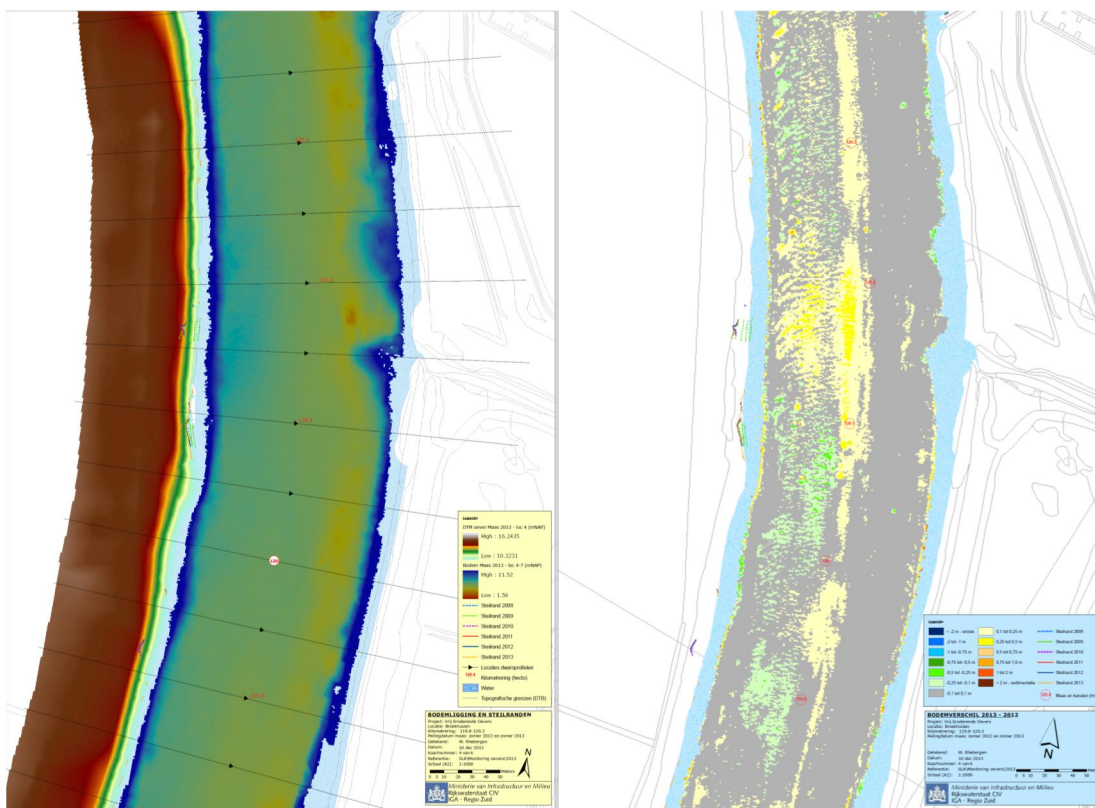
stof	concentratie	PAF	PAF_acuut	
	µg/L	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.59	0.00		0.00
kwik anorg.	0.072	0.00		0.00
kwik org.				
koper	14.468	0.01		0.00
<b>nikkel</b>	<b>29.167</b>	<b>0.10</b>		<b>0.02</b>
lood	49.53	0.00		0.00
zink	314.879	0.03		0.00
chromium III				
chromium VI	18.519	0.00		0.00
arsenen	10.51	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
<b>endrin</b>	<b>0.0035</b>	<b>0.05</b>		<b>0.00</b>
DDE	0.007	0.00		0.00
DDD	0.007	0.00		0.00
DDT	0.007	0.00		0.00
endosulfan	0.0035	0.03		0.06
alpha-HCH	0.0035	0.00		0.00
beta-HCH	0.0035	0.00		0.00
lindaan	0.0035	0.00		0.00
heptachloor	0.0035	0.00		0.00
heptachloorepoxide				
chlooraan	0.007	0.00		0.00

Tabel 3.18 Beoordeling van de locatie Broekhuizen (Lottum) aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

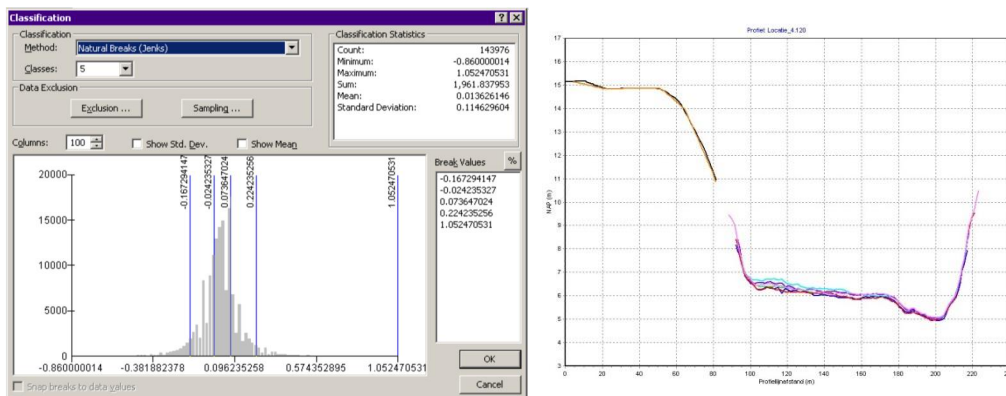
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

### Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.16 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen - 0.86000 m en 1.05247 m (Figuur 3.16 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.01363 m te zijn afgenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er in de zone evenwijdig aan de oevers, maar voornamelijk aan de rechteroever erosie plaatsvindt. In het midden van de watergang vindt er sedimentatie plaats.



Figuur 3.16 Bodemligging en steilranden op de locatie Broekhuizen-Lottum in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



Figuur 3.17 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2010 en 2011 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil (natural breaks Jenks method).

Figuur 3.18 weergave van het profiel op rivierkilometer 120.0 van de locatie Broekhuizen-Lottum in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.18 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 120.0 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.16). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 lichte erosie is opgetreden aan de linkerzijde van de geul.

## 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. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.19 geeft een luchtfoto bij Broekhuizen met diepte verschilkaart weer.



Figuur 3.19 Luchtfoto met diepte verschilkaart van Broekhuizen. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.

### 3.4 Maasoever bij het kasteel van Ooijen

Deze locatie is tussen km 125 en km 126,9 gelegen (Figuur 3.20). De oevers nabij kasteel Ooijen bestaan uit zeer intensief benut weiland met zeer lage floristische waarden. Ondanks het intensieve landgebruik ligt op deze plek de mooiste vrij eroderende oever van de Zandmaas. De oeverbestorting is hier al lang geleden spontaan verzakt of weggespoeld waardoor het erosieproces op gang kon komen.





*Figuur 3.20 Locatie bij het kasteel van Ooijen*

Delen van de oever hebben sinds 2009 een ruderaler karakter gekregen, vooral door de afzetting van vers zand tijdens het hoogwater van januari 2011. Ook is er met het hoogwater veel verse erosie opgetreden. Mede hierdoor heeft zich in de Maas een uitstekende grind/zandplaat ontwikkeld.

Het oevertraject is ingedeeld in losse percelen. De weilanden worden intensief bemest en met herbiciden bewerkt. Gelet op het reliëf in het gebied lijken bepaalde percelen in het verleden verlaagd te zijn voor kleiwinning. Sommige delen bestaan uit hooiland/weiland, rond de vrij eroderende oeverstukken wordt het grasland intensief begraaasd door paarden. Daaromheen zijn bepaalde delen wat ruiger begroeid.

In 2013 is de oever slechts beperkt verder geërodeerd ten opzichte van 2011. In het beheer van het landschap is geen verandering ten opzichte van eerdere jaren. Lokaal is het beheer van de oever (ongepland) wat geëxtensiverd.



*Figuur 3.21 (Links) De erosierand met ervoor de zandafzetting. (Rechts) De hoge erosieoever bij kasteel Ooijen*



*Figuur 3.22 (Links) Rivierfonteinkruid voor de erosieoever. (Rechts) Wand met actieve zwaluwholen.*

### 3.4.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Op de oever van de Maas is een nieuwe populatie van Zachte haver gevonden. Het gaat hierbij naar verwachting om een oude en grote populatie die bij eerdere inventarisaties over het hoofd is gezien (mede door het afzetten en onbegraaasd laten van de directe oever).

Zachte haver is een zeldzame grassoort kenmerkend voor zandige, droge oevers en stroomdalgrasland in het rivierengebied.

Gewone vogelmelk, Rode ogentroost en Wilde marjolein handhaven zich. In de rivier komt sinds een aantal jaar plaatselijk Rivierfonteinkruid voor (Figuur 3.22 links).

### *Insecten*

Opvallend is dat er 7 exemplaren van de Greppelsprinkhaan zijn aangetroffen.

### *Broedvogels*

In de steilwanden zat in 2013 een kolonie van 24 Oeverzwaluwen (actieve holen, zie Figuur 3.22 rechts). Dit is voor deze locatie een relatief kleine aantal holen; mogelijk heeft dit te maken met het voorjaarshoogwater dat in mei/begin juni nog optrad. Daarnaast was opvallend dat er (vermoedelijke) broedterritoria van één Roodborsttapuit en twee Grasmussen zijn aangetroffen.

### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden

## 3.4.2 Monitoring natte oever

### *Macrofauna*

In totaal zijn 38 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 38 soorten en groepen behoren er 4 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. 20 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.19. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.19 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Kasteel van Ooijen (OOIJEN)

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>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
	<i>Potamothrix hammoniensis</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.20.



Tabel 3.20 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Kasteel van Ooijen (OOIJEN)

Macrofauna egr	0,254
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontorekend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	167
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	25,76
3.2 negatief dominanten % abund.	28,14
3.3 kenmerkende taxa % aantal	13,16
3.4 aantal families EPT	1

### Water- en oevervegetatie

Er zijn 15 verschillende soorten water- en oeverplanten aangetroffen. Hiervan zijn er 4 relevant voor de R7 maatlat. Een overzicht van de aangetroffen submerse en drijvende vegetatie wordt gegeven in Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Overzicht van de planten op de locatie kasteel van Ooijen (Broekhuizervoorst). De grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	10
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	10
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	2
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	0.1
<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	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-maatlaten laat zien dat de toestand als goed 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 Ooijen (Broekhuizervoorst).

Overige waterflora egr	0,792
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen egr	0,950
2.2 macrofyten soorten egr	0,634
2.2.1 waterplanten telwaarde	15

### Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie Ooijen zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

## 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 2.2.1, Figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en Klasse A (bijlage F). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 25% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.23). Vooral nikkel en zink dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.24. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.23 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Kasteel van Ooijen bij Broekhuizervorst. In 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.

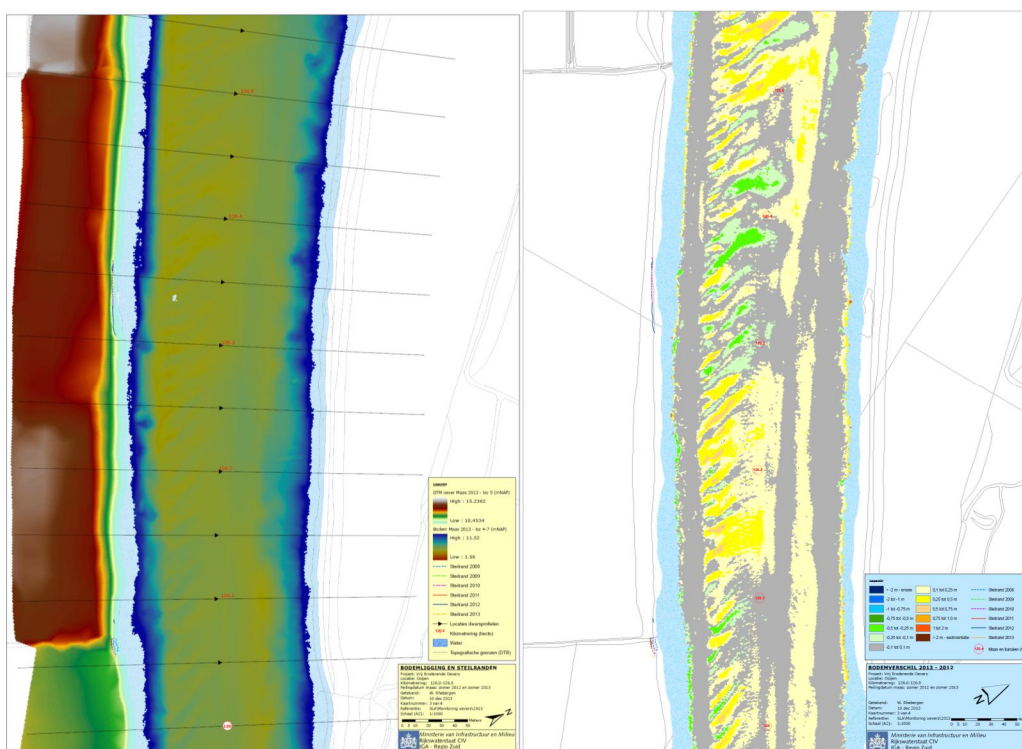
stof	concentratie µg/L	PAF			
		fractie bedreigde soorten		PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	1			0.00	0.00
kwik anorg.	0.114			0.00	0.00
kwik org.					
koper	14.847			0.01	0.00
nikkel	43.75			0.12	0.03
lood	40.55			0.00	0.00
zink	413.445			0.05	0.00
chromium III					
chromium VI	37.77			0.00	0.00
arsen	9.321			0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.0035			0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0035			0.00	0.00
pentachloorfend	0.0105			0.00	0.00
aldrin	0.0035			0.00	0.00
dieldrin	0.0035			0.00	0.00
DDE	0.007			0.00	0.00
DDD	0.007			0.00	0.00
DDT	0.007			0.00	0.00
endosulfan	0.0035			0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035			0.00	0.00
beta-HCH	0.0035			0.00	0.00
lindaan	0.0035			0.00	0.00
heptachloor	0.0035			0.00	0.00
heptachloorepoxide					
chloordaan	0.007			0.00	0.00

Tabel 3.24 Beoordeling van de locatie Heijen aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

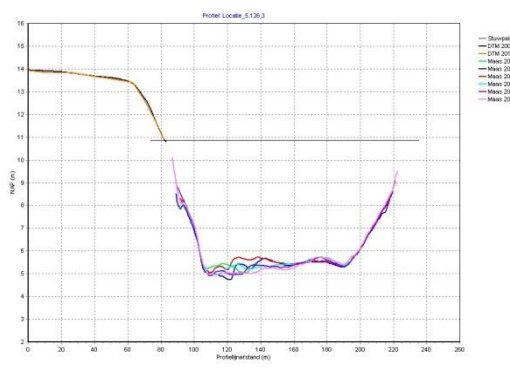
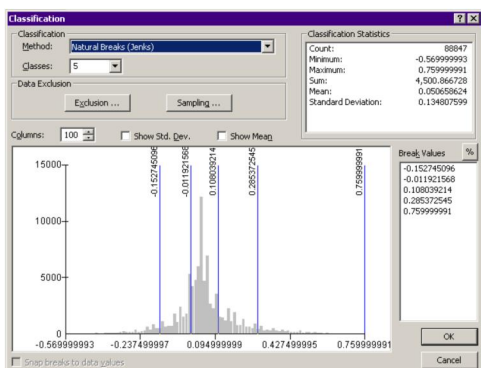
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

### Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.23 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen 0.76000 m en -0.57000 m (Figuur 3.23 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.05066 m te zijn afgenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er vooral aan de rechter zijde van de geul sedimentatie/erosie en de vorming van rivierduinen plaatsvindt. Aan de linkerzijde van de geul en direct aan de oevers vindt er voornamelijk sedimentatie plaats.



Figuur 3.23. Bodemligging en steilranden op de locatie Kasteel van Ooijen in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw= erosie; Rood = sedimentatie.



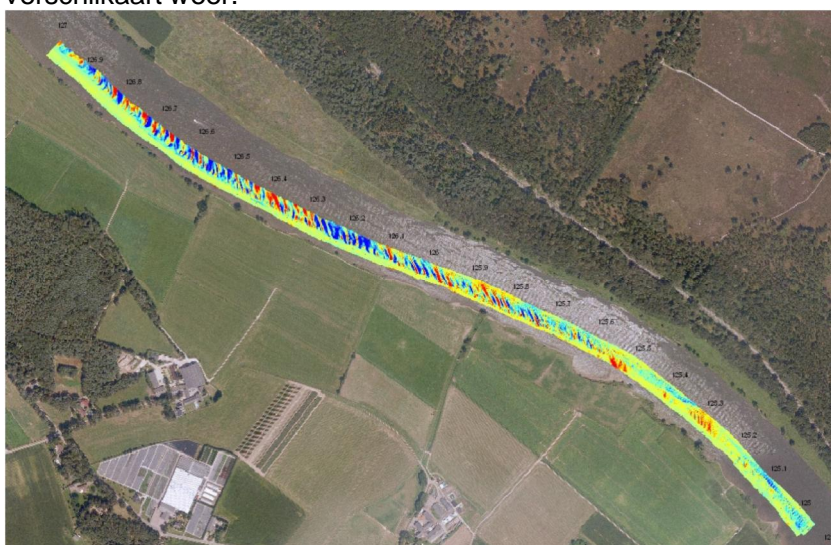
Figuur 3.24 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.25 Weergave van het profiel op rivierkilometer 126.3 van de locatie Kasteel van Ooijen in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.25 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 126.3 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.23). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 er lichte erosie in het midden van de geul heeft plaatsgevonden.

### Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Bureau Drift, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.26 geeft een luchtfoto bij Ooijen met diepte verschillen weer.

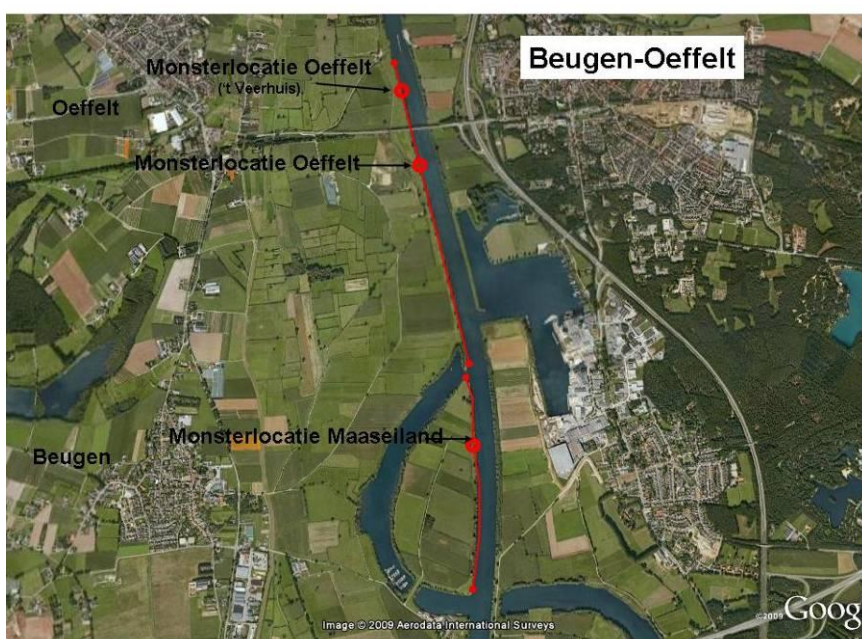


Figuur 3.26 Luchtfoto met diepte verschillenkaart van Ooijen. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



### 3.5 Maasoever tussen Beugen en Oeffelt

Dit traject ligt tussen km 151,9 en km 155,1 en is daarmee 3,2 km lang (Figuur 3.27). Het traject begint op het Maaseiland en eindigt bij Oeffelt. De oever op het Maaseiland bestaat aan de zuidzijde uit een ingezaaide strook van ca. 40 meter die door paarden begraaasd wordt. Wat meer noordelijk tot aan de uitstroom van de oude Maasarm lopen intensief benutte raaigrasweilanden direct tot aan de rivier. Hier bevinden zich mooie voorbeelden van vrije erosie (zie Figuur 3.29). Het traject ten noorden van de uitstroom van de Maasarm bestaat vooral uit bos en struweel, ten zuiden van de parkeerplaats overgaand in een intensief begraaasde paardenwei. Daar waar vrije erosie plaats vindt is de oever ingedeeld bij het type vrij eroderend.



Figuur 3.27 Locatie tussen Beugen en Oeffelt

Lokaal zijn bij Beugen tijdens het hoogwater van januari 2011 behoorlijke stukken oever afgeslagen. Op deze stukken is Beugen in korte tijd één van de betere voorbeelden voor een vrij eroderende Maasoever geworden. Andere delen kennen een langzaam aflopende oever door het afstrijken van de oever bij de herinrichting. Op het landgedeelte is de vegetatie in het verloop van tijd wat gevarieerder geworden.

In 2013 zijn enkele stukken oever verder uit geërodeerd waarbij de verschillen in erosiesnelheid erg groot zijn. Hierbij eroderen de grote delen relatief langzaam, maar worden afgewisseld met diepe erosiebogen. Sommige kleiige delen zijn bijna niet verder geërodeerd en kennen weinig verschil met voorgaande jaren.



Figuur 3.28 (Links) Oeverbeeld rond Oeffelt (foto Bart Peters). (Rechts) Oplopende grindoever met watervegetatie overgaand in terrestrische vegetatie.



Figuur 3.29 (Links) Oeverbeeld langs de Maas ter hoogte van Oeffelt en Beugen. (Rechts) Erosieboog in de oevers bij Beugen (foto's Bart Peters).

## 3.5.1 Monitoring droge oever

### *Flora*

Bijzondere soorten zijn *Wilde marjolein* en *Kruisbladwalstro*.

### *Insecten*

Bijzonder was dat voor het eerst op dit traject de Gouden sprinkhaan werd aangetroffen. De populatie van de soort Hooibeestje is nog steeds aanwezig. Aan de Oeffeltse kant kwam de Glassnijder voor, naar verwachting in relatie met de naastgelegen wateren van een kleiwinning.

### *Broedvogels*

Bijzonder is dat er aan de Beugense kant een territorium van Roodborsttapuit is aangetroffen. In een populier aan de Oeffeltse kant zit een nest van een Boomvalk.

### *Overige soortgroepen*

Aan de Oeffeltse kant zijn haarsporen van een Das aangetroffen. Ook werd er opnieuw vraat van een Bever aangetroffen.

### 3.5.2 Monitoring natte oever

#### Macrofauna

Dit traject kent 3 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.27).

#### Beugen Maaseiland:

In totaal zijn 36 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 36 soorten en groepen behoren er 3 tot de positief dominante, 2 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. 38 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.25. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.25 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Maaseiland bij Beugen (BEUGN3)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Paranaïs frici</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Gammaridae</i>		<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
		<i>Harnischia</i>
		<i>Chironomus acutiventris</i>

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengemaal op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Maaseiland bij Beugen (BEUGN3)

Macrofauna egr	0,377
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	138
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	21,73
3.2 negatief dominanten % abund.	4,34
3.3 kenmerkende taxa % aantal	13,89
3.4 aantal families EPT	0

#### Beugen Rivier:

In totaal zijn 30 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 30 soorten en groepen behoren er 5 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 3 tot de kenmerkende. 17 waren niet relevant. 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/groepen macrofauna op locatie Rivier (BEUGN2)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Harnischia</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
<i>Gammaridae</i>	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	



Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.28.

Tabel 3.28 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Rivier (BEUGN2)

Macrofauna eqr	0,268
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	87
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	21,85
3.2 negatief dominanten % abund.	18,40
3.3 kenmerkende taxa % aantal	10,00
3.4 aantal families EPT	0

### Beugen bij Oeffelt:

In totaal zijn 51 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 51 soorten en groepen behoort er 6 tot de positief dominante, 6 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende. 32 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.29. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.29 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie bij Oeffelt (BEUGN1)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paranais frici</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
		<i>Tinodes waeneri</i>

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.30.

Tabel 3.30 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie bij Oeffelt (BEUGN1)

Macrofauna eqr	0,311
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	173
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	28,33
3.2 negatief dominanten % abund.	18,50
3.3 kenmerkende taxa % aantal	13,73
3.4 aantal families EPT	2

### Water- en oevervegetatie

Dit traject kent 3 locaties waar watervegetatie gemonitord wordt (zie Figuur 3.27).

Beugen Maaseiland:

Op de locatie Maaseiland zijn 3 soorten aangetroffen, waarvan er 1 relevant is voor de R7-maatlat. Een overzicht van de aangetroffen submerse en drijvende vegetatie wordt gegeven in Tabel 3.31.

Tabel 3.31 Overzicht van de planten op de locatie Beugen (Maaseiland). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.32).

Tabel 3.32 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Beugen (Maaseiland).

Overige waterflora eqr	0,646
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,600
2.2 macrofyten soorten eqr	0,692
2.2.1 waterplanten telwaarde	9

Beugen Rivier:

Op de locatie Beugen Rivier worden 2 soorten aangetroffen, waarvan er geen relevant zijn voor de R7 maatlat. Een overzicht van de aangetroffen submerse en drijvende vegetatie wordt gegeven in Tabel 3.33.

Tabel 3.33 Overzicht van de planten op de locatie Beugen (rivier). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	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 slecht wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.34).

Tabel 3.34 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Beugen (rivier).

Overige waterflora eqr	0,000
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,000
2.2 macrofyten soorten eqr	0,000
2.2.1 waterplanten telwaarde	

## Beugen bij Oeffelt:

Op de locatie Beugen-Oeffelt zijn 16 soorten aangetroffen, waarvan er 3 relevant voor de R7 maatlat. Een overzicht van de aangetroffen submerse en drijvende vegetatie wordt gegeven in Tabel 3.35.

Tabel 3.35 Overzicht van de planten op de locatie Beugen (bij Oeffelt). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	10
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	10
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	5
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfsfoot	5
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	2
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	1
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	1
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	0.1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlaten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.36).

Tabel 3.36 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Beugen (bij Oeffelt).

Overige waterflora eqr	0,540
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,600
2.2 macrofyten soorten eqr	0,481
2.2.1 waterplanten telwaarde	8

## Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie Beugen zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012). Voor de locatie Beugen Maaseiland en Beugen rivier is er in 2011 geen aparte visstand bemonstering gehouden, wel is de nabij gelegen oever Balgoy (linkeroever) gemonitord (Weeber, 2013).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

## Bodem

Dit traject kent 3 locaties waar de bodem bemonsterd is (zie Figuur 3.27).

Beugen Maaseiland:

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 2.2.1, Figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en vrij toepasbaar (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 22% van de beoordeelde soorten (

Tabel 3.37). Vooral nikkel draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.38. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.37 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Beugen Maaseiland. In rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	22	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			12	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			5	

**Formulier in- en uitvoer** Kopieer formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

stof	concentratie	PAF	PAF_acuut	
	µg/L	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.194	0.00		0.00
kwik anorg.	0.07	0.00		0.00
kwik org.				
koper	20.595	0.02		0.00
nikkel	48.092	0.12		0.03
lood	38.355	0.00		0.00
zink	164.143	0.01		0.00
chromium III				
chromium VI	48.544	0.00		0.00
arsenen	14.19	0.00		0.00
pentachloorbenzeen	0.0028	0.00		0.00
hexachloorbenzeen	0.0028	0.00		0.00
pentachloorfenol	0.0084	0.00		0.00
aldrin	0.0028	0.00		0.00
dieldrin	0.0028	0.00		0.00
endrin	0.0028	0.04		0.00
DDE	0.0056	0.00		0.00
DDD	0.0056	0.00		0.00
DDT	0.0056	0.00		0.00
endosulfan	0.0028	0.03		0.05
alpha-HCH	0.0028	0.00		0.00
beta-HCH	0.0028	0.00		0.00
lindaan	0.0028	0.00		0.00
heptachloor	0.0028	0.00		0.00
chloordaan	0.0056	0.00		0.00

Tabel 3.38 Beoordeling van de locatie Beugen Maaseiland aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

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

### Beugen Rivier:

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 2.2.1, Figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en vrij toepasbaar (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 20% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.39). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.40. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.39 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Beugen rivier ( ten zuiden van de brug bij Oeffelt). In 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.

Kopieer formulier in- en uitvoer

stof	concentratie µg/L	PAF	
		fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.211	0.00	0.00
kwik anorg.	0.043	0.00	0.00
kwik org.			
koper	19.847	0.02	0.00
nikkel	30.702	0.10	0.03
lood	48.911	0.00	0.00
zink	138.996	0.01	0.00
chromium III			
chromium VI	27.778	0.00	0.00
arseen	11.057	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
DDE	0.007	0.00	0.00
DDD	0.007	0.00	0.00
DDT	0.007	0.00	0.00
endosulfan	0.0035	0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035	0.00	0.00
beta-HCH	0.0035	0.00	0.00
lindaan	0.0035	0.00	0.00
heptachloor	0.0035	0.00	0.00
chloordaan	0.007	0.00	0.00



Tabel 3.40 Beoordeling van de locatie Beugen rivier ( ten zuiden van de brug bij Oeffelt) aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

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

#### 't Veerhuis bij Oeffelt:

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 2.2.1, Figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en Klasse A (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 21% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.41). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.42. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.41 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Beugen t'Veerhuis bij Oeffelt. In 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.

[Kopieer formulier in- en uitvoer](#)

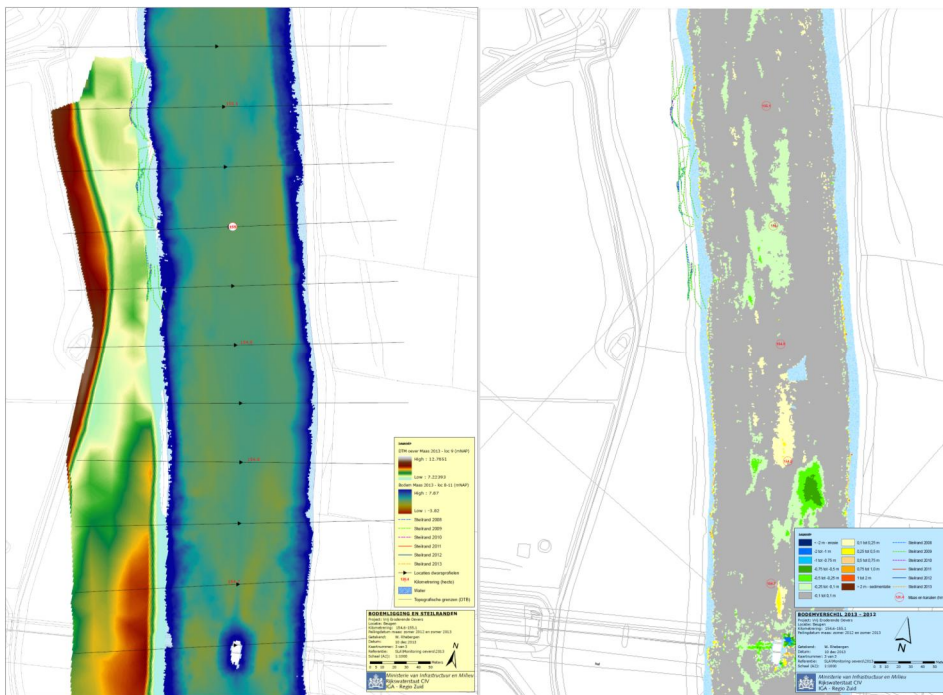
stof	concentratie µg/L	PAF		PAF_acuut	
		fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.544		0.00		0.00
kwik anorg.	0.051		0.00		0.00
kwik org.					
koper	12.043		0.01		0.00
nikkel	32.083		0.10		0.03
lood	28.922		0.00		0.00
zink	219.704		0.02		0.00
chromium III					
chromium VI	22.222		0.00		0.00
arsenen	7.717		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
DDE	0.007		0.00		0.00
DDD	0.007		0.00		0.00
DDT	0.007		0.00		0.00
endosulfan	0.0035		0.03		0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00		0.00
lindaan	0.0035		0.00		0.00
heptachloor	0.0035		0.00		0.00
chloordaan	0.007		0.00		0.00

Tabel 3.42 Beoordeling van de locatie Beugen t'Veerhuis bij Oeffelt aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

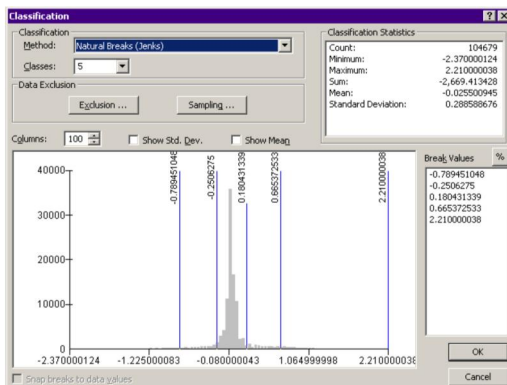
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

### Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.30 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen 2.21000 m en -3.27000 m (Figuur 3.30 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.02550 m te zijn toegenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er vooral op lokale plekken in het midden van de geul erosie plaatsvindt en op enkele plekken sedimentatie.



Figuur 3.30 Bodemligging en steilranden op de locatie Beugen - Oeffelt in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



Figuur 3.31 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

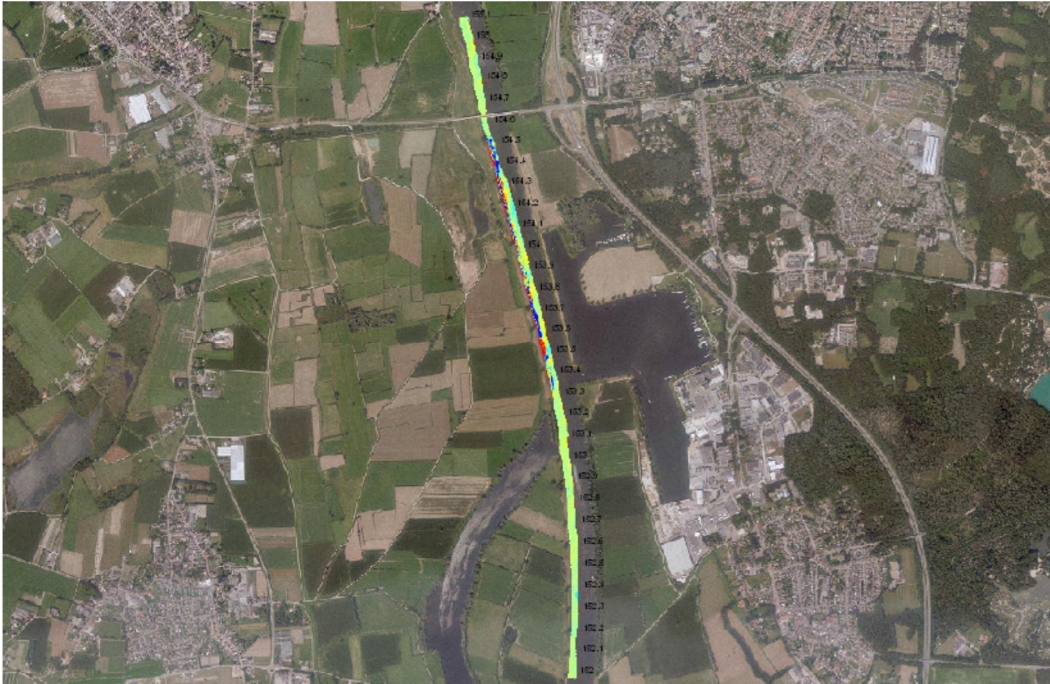
Figuur 3.32 Weergave van het profiel op rivierkilometer 154.8 van de locatie Beugen - Oeffelt in 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.32 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 154.8 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.30). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 er lokaal een kleine verandering in de bodem in het midden van het traject optreedt.

### 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. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.33 geeft een luchtfoto bij Beugen met diepte verschilkaart weer.

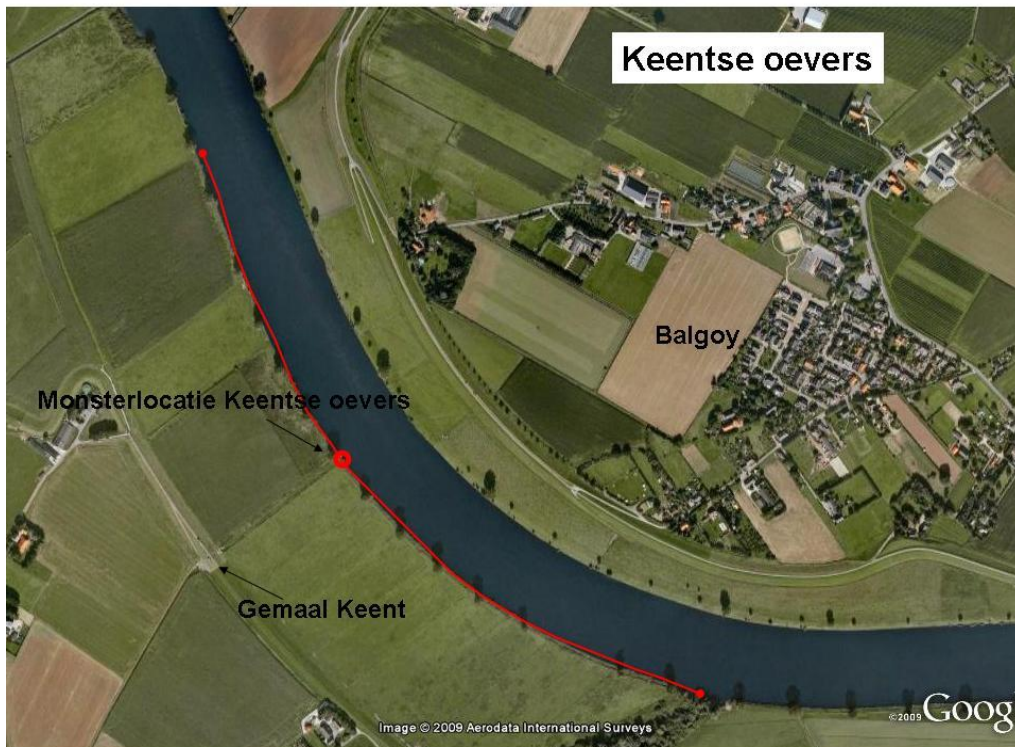


Figuur 3.33 Luchtfoto met diepte verschilkaart van Beugen. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



### 3.6 Keentse oevers

De oevers van Keent liggen tussen km 177,7 en km 178,8 en zijn voor een groot deel recent als natuurgebied in beheer bij het Brabants Landschap (Figuur 3.34). Ze werden extensief begraasd met Limousinrunderen. Bepaalde stukjes zijn (vrijwel) onbeheerd.



Figuur 3.34 Oevers van de Keent

In 2011 waren de westelijke delen van het oevertraject in herinrichting. Er is over bepaalde stukken oeverbestorting verwijderd zodat vrije erosie op gang kan komen. In 2013 is een nieuwe oevergeul gereed gekomen. Deze geul is benedenstrooms aangetakt en loop bovenstrooms bij hoogwater over een zandige drempel. Ter hoogte van de drempel is de oever met ca. 1.5 meter verlaagd ten opzichte van het oude oeverniveau.

De hoge zandige oevers zijn zeer kansrijk voor het concept vrij eroderende oevers. Het oude ontwerp voorzag in een soort oevergeul dicht tegen de rivier aan, waarbij de directe oevers zouden worden vergraven. In 2010 is het ontwerp aangepast om deze hoge zandoevers te sparen (de aanpassing is uitgevoerd door Jos Rademakers op verzoek van RWS). De lange stukken steenbestorting zijn verwijderd of verlaagd. De oever ontwikkelt zich morfologisch zeer voorspoedig en nu al beginnen zich de contouren van een zandige rivieroever af te tekenen. Aangenomen mag worden dat deze oevers binnen enkele jaren geschikt zijn voor o.a. oeverwaluwen.

In het voorjaar van 2013 is het terrein niet begraasd. Het weiland oostelijk van de nieuwe hoogwatergeul is gemaaid en was hierdoor zeer arm aan bloeiende planten en insecten. Dit gemaaide onverharde deel bestond in voorgaande jaren voor het grootste deel uit ruig grasland, met hoogopgaande grassen en kruiden (o.a. Grote vossenstaart, Glanshaver, Zachte dravik, Veldbeemdgras en Gewone berenklauw). Het terrein rond de hoogwatergeul bevond zich nog in een pionierstadium.



Aan de oostzijde van het traject bevindt zich een oud, betrekkelijk goed ontwikkeld zachthoutoobosje rond de voormalige instroom van de oude Maasarm. Hier is in 2012 een nieuwe geul langs gegraven, dus parallel aan de oude Maasarm en het oobos (zie Figuur 3.35). In feite liggen er nu twee geulen naast elkaar gescheiden door een lemige-zandige landtong. Ook deze geul bevond zich nog in een pioniersstadium met veel open grond.



Figuur 3.35 (Links) De nieuw gegraven parallelgeul langs het oobosje. (Rechts) Vrij eroderende oever met een ontwikkelende zandige rivieroever (foto Bart Peters).



Figuur 3.36 (Links) Nieuwe hoogwatergeul. (Rechts) Verlaagde zandige drempel van de hoogwatergeul (foto Bart Peters).

## 3.6.1 Monitoring droge oever

### *Flora*

Mogelijk zijn met de werkzaamheden rond de geul en de oevers de zeer grote populatie Gewone vogelmelk en de standplaatsen van Kruisbladwalstro. Deze soorten werden niet opnieuw teruggevonden.

### *Insecten*

Opvallend is dat bij deze inventarisatie opnieuw een groot aantal Hooibeestjes werden aangetroffen. De soort Groot dikkopje werd echter niet opnieuw waargenomen.

### *Broedvogels*

Er is op 18 juni een waarneming geweest van een Oeverloper. Mogelijk heeft langs de geul een territorium van Oeverloper gezeten. Rond de geul zaten meerdere territoria van Bergeenden.

### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden.

## 3.6.2 Monitoring natte oever

*Macrofauna*

In totaal zijn 46 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 46 soorten en groepen behoren er 4 tot de positief dominante, 6 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende. 32 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.43. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.43 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Keentse oevers (KEENT)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Tubificidae	<i>Harnischia</i>
Gammaridae	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Chironomus acutiventris</i>
	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.44.

Tabel 3.44 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Keentse Oevers (KEENT)

Macrofauna eqr	0,235
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	128
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	15,60
3.2 negatief dominanten % abund.	21,08
3.3 kenmerkende taxa % aantal	8,70
3.4 aantal families EPT	0

## Water- en oeervervegetatie

Op de Keentse oevers worden 17 soorten water- en oeeverplanten aangetroffen waarvan er 2 relevant zijn voor de R7 maatlat. (Tabel 3.45)

Tabel 3.45 Overzicht van de waterplanten op de locatie Keentse oever (Keent). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	2
<i>Achillea ptarmica</i>		1
<i>Carex cuprina</i>	Valse voszegge	1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietwenkgras	1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	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>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	0.1
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	0.1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	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 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 Keentse oevers.

Overige waterflora eqr	0,332
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,200
2.2 macrofyten soorten eqr	0,465
2.2.1 waterplanten telwaarde	7

## Vissen

Er is in 2011 geen vismonitoring uitgevoerd op de locatie Keentse oever. De vismonitoringdata van de locatie Ossekamp wordt voor de Keentse oever gebruikt en is opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

## 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 2.2.1, Figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als niet verspreidbaar en Klasse B (bijlage D).

Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 22% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.47). Vooral nikkel draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.48. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.47 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Keentse oevers. In 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** Kopieer formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

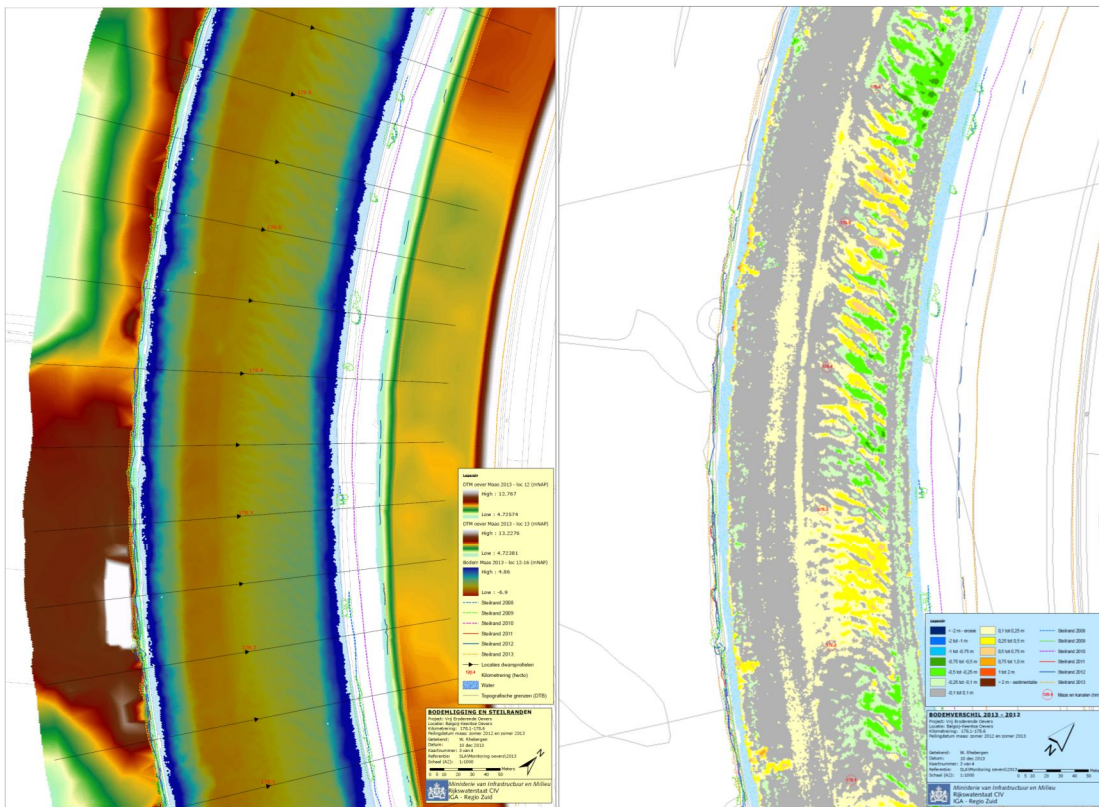
stof	concentratie µg/L	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.796	0.00	0.00
kwik anorg.	0.102	0.00	0.00
kwik org.			
koper	19.303	0.02	0.00
nikkel	55.263	0.13	0.04
lood	43.66	0.00	0.00
zink	205.003	0.02	0.00
chroom III			
chroom VI	45.588	0.00	0.00
arseen	14.588	0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.06364	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0303	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.06364	0.00	0.00
aldrin	0.002121	0.00	0.00
dieldrin	0.002121	0.00	0.00
aldrin+dieldrin			
endrin	0.002121	0.04	0.00
DDE	0.004242	0.00	0.00
DDD	0.004242	0.00	0.00
DDT	0.004242	0.00	0.00
endosulfan	0.002121	0.02	0.04
alpha-HCH	0.002121	0.00	0.00
beta-HCH	0.002121	0.00	0.00
lindaan	0.002121	0.00	0.00
heptachloor	0.002121	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chloordaan	0.004242	0.00	0.00

Tabel 3.48 *Beoordeling van de locatie Keentse oevers aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.*

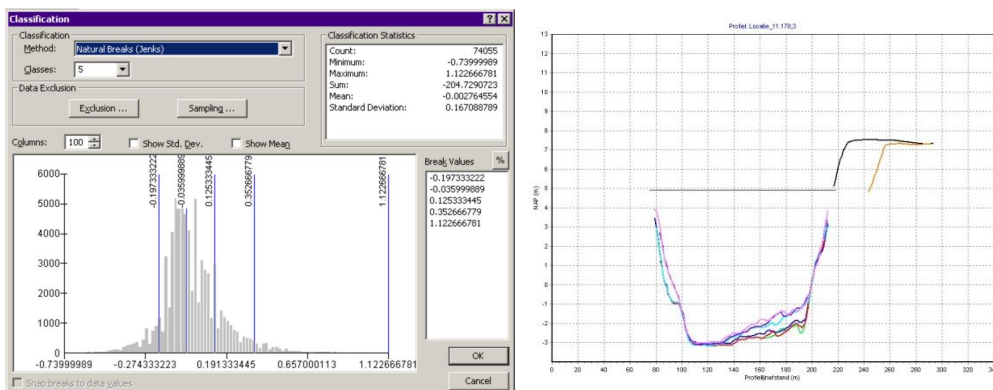
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

## Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.37 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen 1.12267 m en - 0.74000 m (Figuur 3.37 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.00276 m te zijn toegenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er aan de binnenbocht veel sedimentatie plaats vindt en in de geul veel erosie. Aan het ribbelpatroon te zien liggen er bodemvormen in het geul. De oeverlijn is in de binnenbocht sterk naar binnen toe geërodeerd.



Figuur 3.37 Bodemligging en steilranden op de locatie Keentse Oevers in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



Figuur 3.38 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.39 Weergave van het profiel op rivierkilometer 178,3 van de locatie Keentse oevers effelt in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013..



In Figuur 3.39 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 178,3 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.37). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 er een duidelijker dwarsprofiel met erosie in de buitenbocht en sedimentatie in de binnenbocht optreedt. Ook is te zien dat de oever aan de binnenbocht verschoven is.

### Luchtfotografie

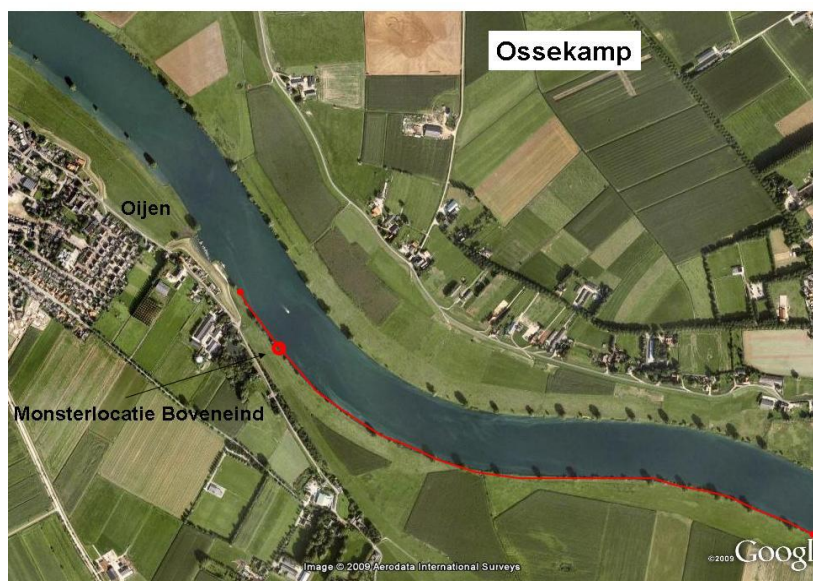
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Bureau Drift, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.40 geeft een luchtfoto bij Keentse oevers met diepte verschilkaart weer.



Figuur 3.40 Luchtfoto met diepte verschilkaart van Keentse oevers. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.

### 3.7 Oever bij de Ossekamp (Boveneind)

De oevers van de Ossekamp, tussen km 193,3 en km 194,8 (Figuur 3.41), bestond voor 2011 uit zware steenzetting en breuksteen. In 2011 heeft men twee relatief grote oevergeulen aangelegd met relatief steile oevers en weinig variatie. Daarnaast zijn grote delen met vette klei in plaats van zand afgewerkt. Vermoedelijk scoren de geulen hydraulisch relatief goed, maar landschapsecologisch veel minder (systeemvreemd). Nu in 2013 zijn de geulen klaar (zie Figuur 3.42 en Figuur 3.43) en is de oeverzone afgezet met rasters. De oevers van de geulen bevinden zich nog in een jong successiestadium.



Figuur 3.41 Oever van Ossekamp bij Boveneind (Oijen).



Figuur 3.42 (Links) Nieuwe, westelijk gelegen oevergeul bij de Ossenkamp. (Rechts) Nieuwe, oostelijk gelegen oevergeul bij de Ossenkamp (foto Bart Peters).



Figuur 3.43 (Links) Gebruik van de geul door recreatie.

### 3.7.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Geen bijzonderheden.

#### *Insecten*

Geen bijzonderheden.

#### *Broedvogels*

Bijzonder is dat er een territorium van een Kleine karekiet in een rietkraag langs de Maas aangetroffen. Mogelijk hebben nabij een Grutto, een Scholekster en een Veldleeuwrik gebroed. Tijdens de inventarisatie maakten twee paar Bergeenden, twee paar Futen en een paar Krakeenden gebruik van de oeversgeulen als broedgebied.

#### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden.

### 3.7.2 Monitoring natte oever

#### *Macrofauna*

Als onderdeel van een proef van Rijkswaterstaat ligt op deze plek een omgevallen populier op de oever en met takken van de kruin in de rivier (zie Figuur 3.44). De boom is met kettingen vastgelegd om wegdrijven te voorkomen. Het idee is dat doodhout in de rivier een belangrijk biotoop voor bepaalde macrofauna en vis kan vormen.



Figuur 3.44 Omgevallen boom bij de locatie Ossekamp. Foto B. Peters

Dit traject kent 2 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.41).



## Boveneind:

In totaal zijn 60 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 60 soorten en groepen behoren er 8 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. 38 waren niet relevant.

Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.49. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.49 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Ossekamp Boveneind (DOSKP)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Ancyclus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	Tubificidae	<i>Cricotopus triannulatus</i> agg.
Gammaridae	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
<i>Pisidium</i>	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	
<i>Pisidium casertanum</i>	<i>Branchiura sowerbyi</i>	
	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.50.

Tabel 3.50 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Ossekamp Boveneind (DOSKP)

Macrofauna eqr	0,264
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	258
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	27,14
3.2 negatief dominanten % abund.	17,45
3.3 kenmerkende taxa % aantal	8,33
3.4 aantal families EPT	1

## Boveneind nevengeul:

In totaal zijn 61 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 61 soorten en groepen behoren er 9 tot de positief dominante, 6 tot de negatief dominante en 6 tot de kenmerkende. 40 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.51. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.51 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Ossekamp Boveneind Nevengeul (DOSKNVGL).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
Gammaridae	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammarus tigrinus</i>	Tubificidae	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i> agg.
<i>Pisidium henslowanum</i>	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	<i>Paracladopelma laminatum</i>
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	<i>Unio tumidus</i>
<i>Pisidium nitidum</i>		
<i>Pisidium supinum</i>		
<i>Tanytarsus pallidicornis</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 3.52.

Tabel 3.52 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Ossekamp Boveneind Nevengeul (DOSKNVGL).

Macrofauna eqr	0,417
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	331
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	23,25
3.2 negatief dominanten % abund.	9,37
3.3 kenmerkende taxa % aantal	9,68
3.4 aantal families EPT	3

#### Water- en oevervegetatie

Dit traject kent 2 locaties waar waterplanten gemonitord wordt (zie Figuur 3.41).

#### Boveneind:

Op de locatie Ossenkamp Boveneind worden 10 soorten water- en oeverplanten gevonden, waarvan er 1 relevant zijn voor de R7-maatlat (Tabel 3.53)

Tabel 3.53 Overzicht van de planten op de locatie Ossenkamp (Boveneind). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	5
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	2
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	2
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	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 goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.54).



Tabel 3.54 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Ossenkamp (Boveneind).

Overige waterflora eqr	0,674
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,655
2.2 macrofyten soorten eqr	0,692
2.2.1 waterplanten telwaarde	9

### Boveneind nevengeul:

Op de locatie Ossenkamp Boveneind Nevengeul worden 15 soorten water- en oeverplanten gevonden, waarvan er 2 relevant zijn voor de R7-maatlat (Tabel 3.55)

Tabel 3.55 Overzicht van de planten op de locatie Ossenkamp (Boveneind)(nevengeul). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	10
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	5
<i>Enteromorpha spec</i>	Darmwier	5
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	5
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauwe waterereprijs	5
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfsfoot	1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	0.1
<i>Zannichellia palustris</i>	Gesteelde zannichellia	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 ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentieniveau voor R7 (Tabel 3.56).

Tabel 3.56 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Ossenkamp (Boveneind)(nevengeul).

Overige waterflora eqr	0,348
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,200
2.2 macrofyten soorten eqr	0,496
2.2.1 waterplanten telwaarde	7

### Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie Ossenkamp zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

### *Bodem*

Dit traject kent 2 locaties waar de bodem bemonsterd wordt (zie Figuur 3.41).

### Boveneind:

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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en Klasse A (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 24% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.57). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij.

De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.58. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.57 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Ossenkamp bij Boveneind. In 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** Kopieer formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

stof	concentratie µg/L	PAF		PAF_acuut	
		fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	1.073		0.00		0.00
kwik anorg.	0.11		0.00		0.00
kwik org.					
koper	16.19		0.01		0.00
<b>nikkel</b>	<b>44.932</b>		<b>0.12</b>		<b>0.03</b>
lood	39.115		0.00		0.00
zink	313.667		0.03		0.00
chromium III					
chromium VI	41.946		0.00		0.00
arsen	8.898		0.00		0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00		0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00		0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00		0.00
aldrin	0.0035		0.00		0.00
dieldrin	0.0035		0.00		0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>					
<b>endrin</b>	<b>0.0035</b>		<b>0.05</b>		<b>0.00</b>
DDE	0.007		0.00		0.00
DDD	0.007		0.00		0.00
DDT	0.007		0.00		0.00
endosulfan	0.0035		0.03		0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00		0.00
lindaan	0.0035		0.00		0.00
heptachloor	0.0035		0.00		0.00
heptachloorepoxide					
chlooraan	0.007		0.00		0.00

Tabel 3.58. *Beoordeling van de locatie Ossenkamp bij Boveneind aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.*

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

### Boveneind nevengeul:

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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als vrij toepasbaar en verspreidbaar (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 19% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.59). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.60. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.59 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Ossenkamp Nevengeul. In rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden*

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="19"/>	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			<input type="text" value="10"/>	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="8"/>	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			<input type="text" value="6"/>	

**Formulier in- en uitvoer** Kopieer formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

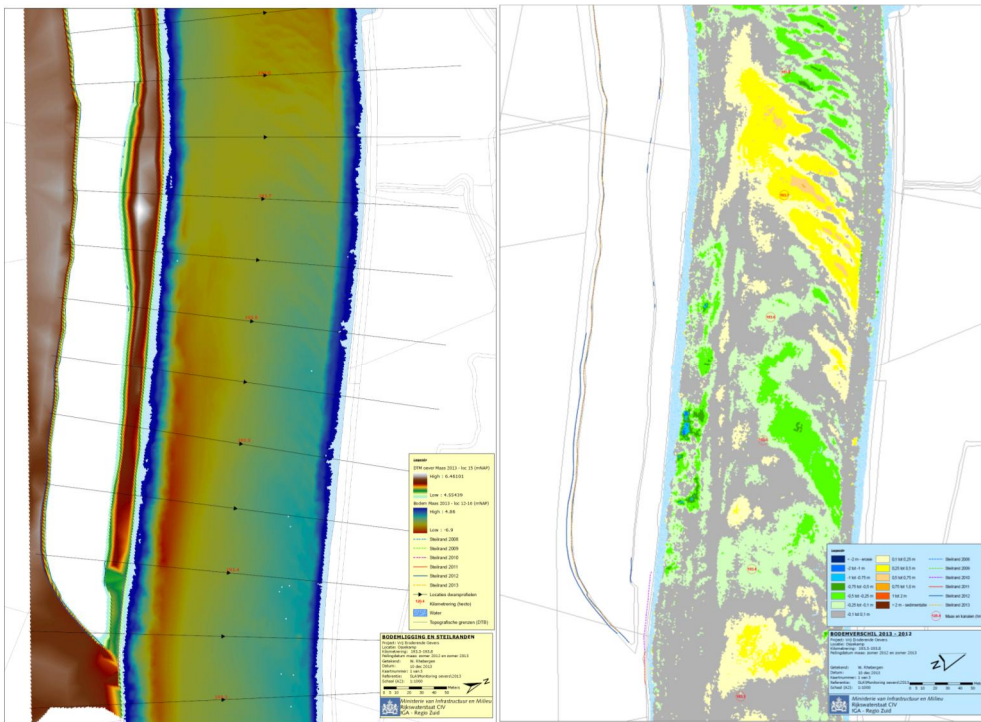
stof	concentratie µg/L	PAF		PAF_acuut	
		fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.258		0.00		0.00
kwik anorg.	0.051		0.00		0.00
kwik org.					
koper	7.609		0.00		0.00
<b>nikkel</b>	<b>32.083</b>		<b>0.10</b>		<b>0.03</b>
lood	16.16		0.00		0.00
zink	73.814		0.00		0.00
chromium III					
chromium VI	24.074		0.00		0.00
arsenen	5.026		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
<b>endrin</b>	<b>0.0035</b>		<b>0.05</b>		<b>0.00</b>
DDE	0.007		0.00		0.00
DDD	0.007		0.00		0.00
DDT	0.007		0.00		0.00
endosulfan	0.0035		0.03		0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00		0.00
lindaan	0.0035		0.00		0.00
heptachloor	0.0035		0.00		0.00
chloordaan	0.007		0.00		0.00

Tabel 3.60. *Beoordeling van de locatie Ossenkamp Nevengeul aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.*

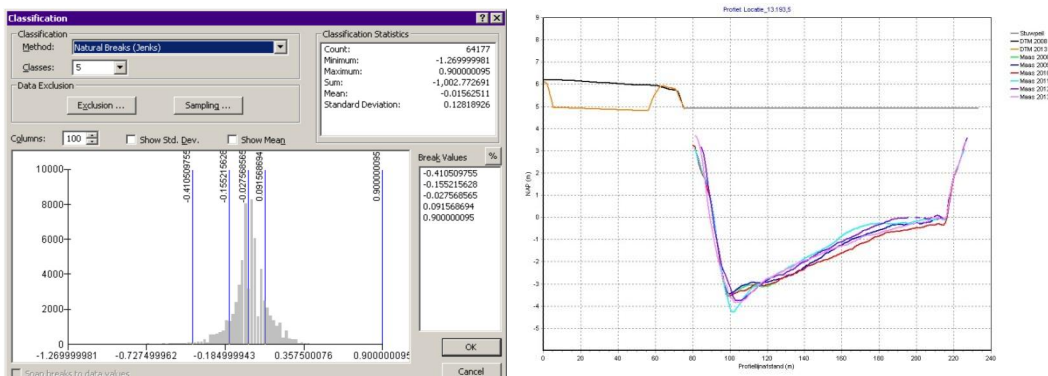
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

## Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.45 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen 0.90000 m en -1.27000 m (Figuur 3.45 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.01563 m te zijn toegenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er in de hoofdgeul veel erosie plaatsvindt en op enkele geconcentreerde plekken sedimentatie. Tevens zijn in de verschilkaart de ligging en de oevers van de twee geulen af te leiden.



Figuur 3.45 Bodemligging en steilranden op de locatie Ossenkamp in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



Figuur 3.46 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.47 Weergave van het profiel op rivierkilometer 193,5 van de locatie Ossenkamp in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.



In Figuur 3.47 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 193,5 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.45). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 er over het geheel van de geul enige erosie heeft plaatsgevonden waarbij de rechterzijde van de geul sterker is geërodeerd.

#### *Luchtfotografie*

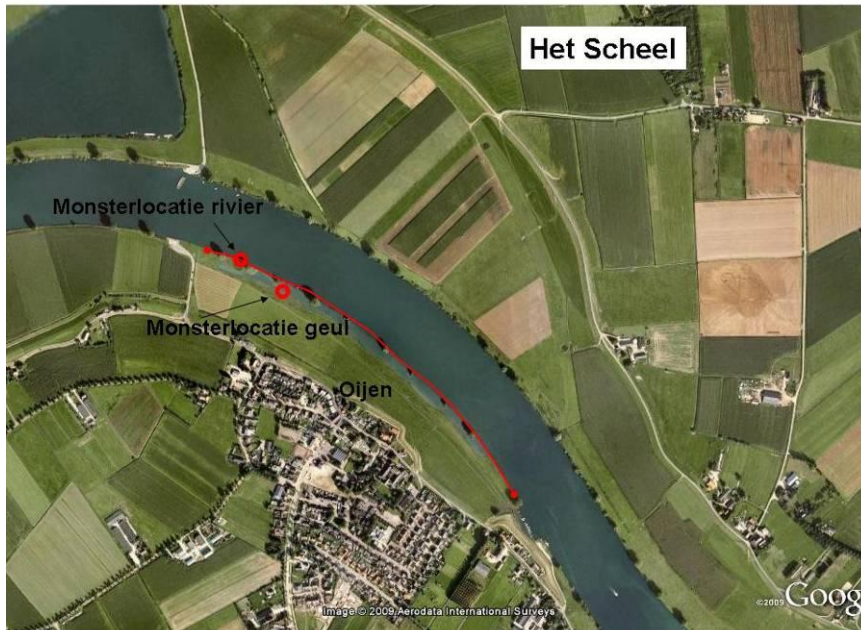
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Bureau Drift, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.48 geeft een luchtfoto bij Ossekamp met diepte verschillen weer.



Figuur 3.48 Luchtfoto met diepte verschillen van Ossekamp. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.

### 3.8 Het Scheel bij Oijen

Het Scheel ligt even stroomafwaarts van de Ossekamp tussen km 195,4 en 196,5 (Figuur 3.49). Het is een heringerichte oever, waarbij een deel van de oever is vergraven ten behoeve van kleiwinning voor de kadeaanleg in 1997. Hierbij is een stilstaande zone achter een vooroever gecreëerd, waarbij vervolgens de bakenbomen (populieren) op eilandjes langs de rivier zijn blijven staan.



Figuur 3.49 De locaties bij het Scheel bij Oijen

De oever van de oeverplas is onder een flauw glooiend talud afgegraven waarbij relatief zandig tot lemig materiaal bloot is komen te liggen. Het aangrenzende weiland is na de werkzaamheden deels met raaigras ingezaaid en bestaat uit zeer soortenarm weiland. Dit weiland is echter in 2013 wel veel ruiger en structuurrijker dan in 2009. De begrazingseenheid is in 2010-2011 wat uitgebreid richting de oostelijk gelegen Ossenkamp, zonder dat deze terreinen al met elkaar in verbinding staan. Het terrein van Het Scheel wordt vrij intensief zomerbeweid met vee (26 dieren in 2013).

In 2013 valt het op dat de voorheen zwak glooiende oevers van 't Scheel beginnen te eroderen. De breuksteen drempels tussen de bomeneilandjes, die de oeverzone beschermen, zijn blijkbaar laag genoeg om een aanzienlijke golfslag van de scheepvaart toe te laten (zie Figuur 3.50 links). Sommige delen hebben redelijk ondiep helder water met wier en enige eerste waterplanten op een zandige bodem. Mogelijk kunnen de oevers van 't Scheel door deze spontane processen van erosie en sedimentatie steeds meer gaan lijken op een natuurlijke rivieroever met steilwand en rivierstrand.



Figuur 3.50 (Links) Bakenbomen op de eilandjes met bij de achtergelegen delen oeverzone erosie. (Rechts) Algen drijflaag bij geerodeerde oever.

### 3.8.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Opvallend is dat Rode ogentroost en Kattendoorn hebben zich sinds 2011 beperkt uitgebreid.

#### *Insecten*

Tijdens de inventarisatie werd een waarneming gemaakt van een Bruin blauwtje in begin september. Het is echter onduidelijk of de soort in het terrein heeft voortgeplant. De soort wordt veelal aangetroffen op *geranium*-soorten.

#### *Broedvogels*

Rond de oevers van 't Scheel zijn de volgende bijzondere broedvogels waargenomen: één Bergeend, één Krakeend, één Gele kwikstaart, één Knobbelzwaan en mogelijk een broedgevallen van één broedpaar IJsvogels en één broedpaar Patrijzen.

#### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden.

### 3.8.2 Monitoring natte oever

#### *Macrofauna*

Dit traject kent 2 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.49).

## Het Scheel Rivier:

In totaal zijn 61 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 61 soorten en groepen behoren er 9 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende. 38 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Figuur 3.63. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.61 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Oijen Het Scheel Rivier (OIJHSL)

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>Paranais frici</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Tubificidae	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
Gammaridae	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i> agg.
<i>Pisidium</i>	<i>Aulodrilus pluriseta</i>	<i>Xenochironomus xenolabis</i>
<i>Pisidium moitessierianum</i>		
<i>Pisidium casertanum</i> f. <i>plicatum</i>		

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.62.

Tabel 3.62 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Het Scheel rivier (OIJHSL)

Macrofauna eqr	0,313
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	229
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	28,39
3.2 negatief dominanten % abund.	13,98
3.3 kenmerkende taxa % aantal	11,48
3.4 aantal families EPT	1

## Het Scheel Geul:

In totaal zijn 37 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. Van de 37 soorten en groepen behoort er 7 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 0 tot de kenmerkende. 25 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.63. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.



Tabel 3.63 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Het Scheel geul (OIJHSL2)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Chironomus</i>	
Gammaridae	<i>Jaera istri</i>	
<i>Pisidium</i>	Tubificidae	
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
<i>Pisidium nitidum</i>	<i>Chironomus muratensis</i>	
<i>Pisidium casertanum</i>		
<i>Pisidium casertanum f. plicatum</i>		

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als slecht wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.64.

Tabel 3.64 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Het Scheel Geul (OIJHSL2)

Macrofauna egr	0,189
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.0 totaal van de abundantie-klassen	240
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	19,58
3.2 negatief dominanten % abund.	14,58
3.3 kenmerkende taxa % aantal	0,00
3.4 aantal families EPT	0

#### Water- en oevervegetatie

Dit traject kent 2 locaties waar watervegetatie gemonitord wordt (zie Figuur 3.49).

#### Het Scheel rivier:

Op de locatie Oijen het Scheel (rivier) worden 14 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 3 relevant is voor de R7 maatlat (Tabel 3.65).

Tabel 3.65 Overzicht van de planten op de locatie Oijen het Scheel (Rivier). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	30
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	5
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	1
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	1
<i>Potentilla anserina</i>	Ziverschoon	1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	0.1
<i>Veronica beccabunga</i>	Beekpunge	0.1
<i>Zannichellia palustris</i>	Gesteelde zannichellia	0.1



Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.66).

Tabel 3.66 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Oijen het Scheel (Rivier).

Overige waterflora eqr	0,735
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,605
2.2 macrofyten soorten eqr	0,865
2.2.1 waterplanten telwaarde	18

#### Het Scheel Geul:

Op de locatie Oijen Het Scheel (geul) worden 17 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 3 relevant zijn op de R7 maatlat (Tabel 3.67).

Tabel 3.67 Overzicht van de planten op locatie Oijen het Scheel punt 2 (geul). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	20
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	10
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	5
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	2
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	2
<i>Zannichellia palustris</i>	Gesteelde zannichellia	2
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	1
<i>Carex cuprina</i>	Valse voszegge	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	1
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	1
<i>Veronica beccabunga</i>	Beekpunge	1
<i>Butomus umbellatus</i>	Zwanenbloem	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	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 3.68).

Tabel 3.68 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Oijen het Scheel punt 2 (geul).

Overige waterflora eqr	0,596
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,800
2.2 macrofyten soorten eqr	0,392
2.2.1 waterplanten telwaarde	7

#### *Vissen*

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie Oijen zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

#### *Bodem*

Dit traject kent 2 locaties waar bodem bemonsterd wordt (zie Figuur 3.49).

#### Het Scheel Rivier:

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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en Klasse A (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 22% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.69). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.70. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.69 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Het Scheel (rivier) bij Oijen. In 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.

[Kopieer formulier in- en uitvoer](#)

stof	concentratie	PAF		PAF_acuut	
	µg/L	fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.906		0.00		0.00
kwik anorg.	0.087		0.00		0.00
kwik org.					
koper	21.127		0.02		0.00
nikkel	28.926		0.10		0.02
lood	39.794		0.00		0.00
zink	336.481		0.04		0.00
chromium III					
chromium VI	27.675		0.00		0.00
arsen	8.863		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
DDE	0.007		0.00		0.00
DDD	0.007		0.00		0.00
DDT	0.007		0.00		0.00
endosulfan	0.0035		0.03		0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00		0.00
lindaan	0.0035		0.00		0.00
heptachloor	0.0035		0.00		0.00
heptachloorepoxide					
chlooraan	0.007		0.00		0.00

Tabel 3.70 Beoordeling van de locatie het Scheel (rivier) aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en mSPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

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

**Het Scheel Geul:**

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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en klasse A (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 23% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.71). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.72. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.71 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Het Scheel (geul) bij Oijen. In rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden*

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="23"/>	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			<input type="text" value="11"/>	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="9"/>	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			<input type="text" value="6"/>	

**Formulier in- en uitvoer**

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

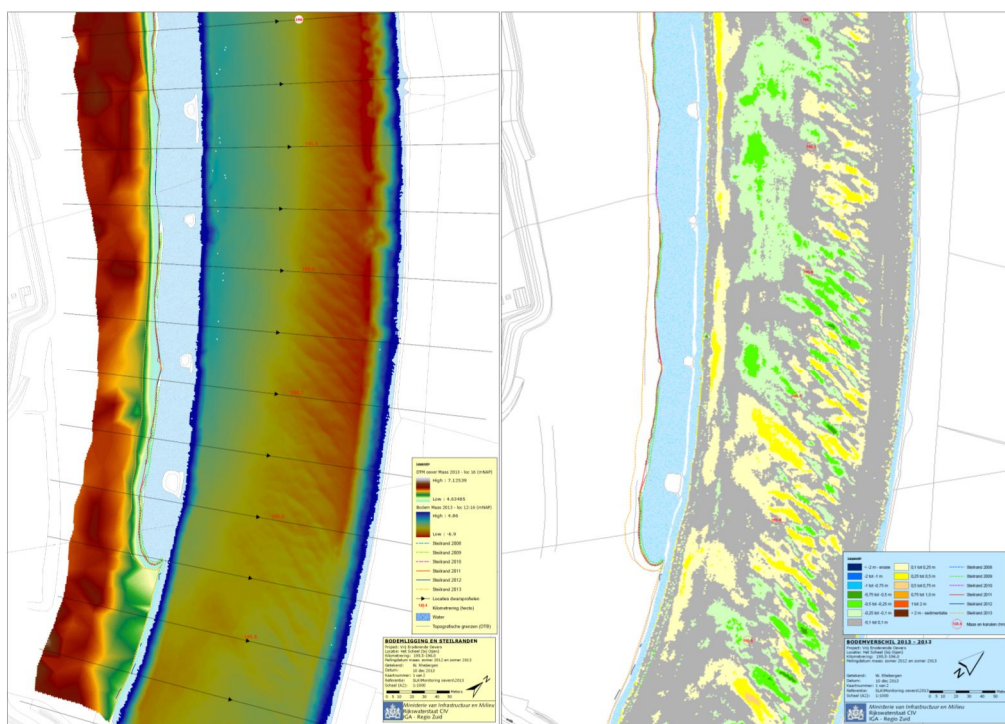
stof	concentratie	PAF		PAF_acuut	
	µg/L	fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	1.159			0.00	0.00
kwik anorg.	0.033			0.00	0.00
kwik org.					
koper	22.785			0.02	0.00
nikkel	37.086			0.11	0.03
lood	45.053			0.00	0.00
zink	248.705			0.02	0.00
chrom III					
chrom VI	38.206			0.00	0.00
arsen	9.371			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
DDE	0.007			0.00	0.00
DDD	0.007			0.00	0.00
DDT	0.007			0.00	0.00
endosulfan	0.0035			0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035			0.00	0.00
beta-HCH	0.0035			0.00	0.00
lindaan	0.0035			0.00	0.00
heptachloor	0.0035			0.00	0.00
heptachloorepoxide					
chloordaan	0.007			0.00	0.00

Tabel 3.72 Beoordeling van de locatie het Scheel (geul) aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

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

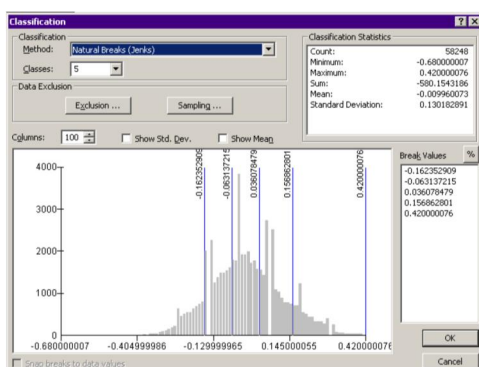
### Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.51 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen 0.42000 m en -0.68000 m (Figuur 3.51 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.00926 m te zijn toegenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er in de geul erosie en sedimentatie elkaar afwisselt, met één grote cluster van erosie aan de rechterzijde van de geul voor de stortstenen drempels.

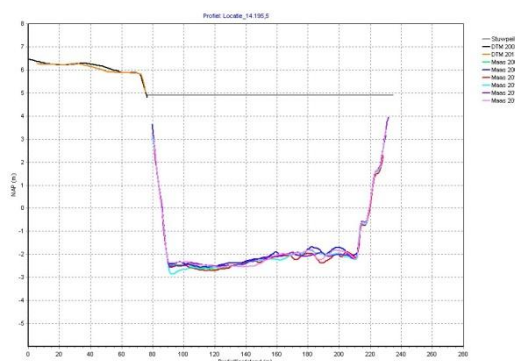


Figuur 3.51. Bodemligging en steilranden op de locatie het Scheel bij Ooijen in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.





Figuur 3.52 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

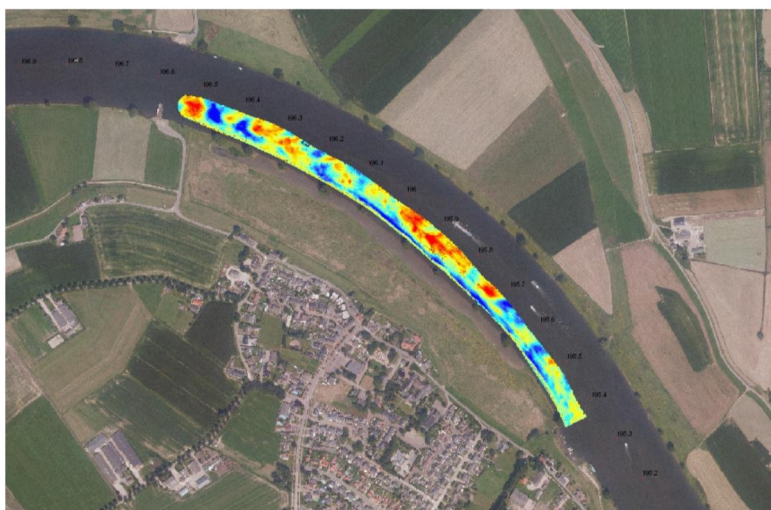


Figuur 3.53 Weergave van het profiel op rivierkilometer 195.5 van de locatie het Scheel bij Ooijen in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.53 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 195,5 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.51). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 weinig verandering in het bodemprofiel optreedt.

### Luchtfotografie

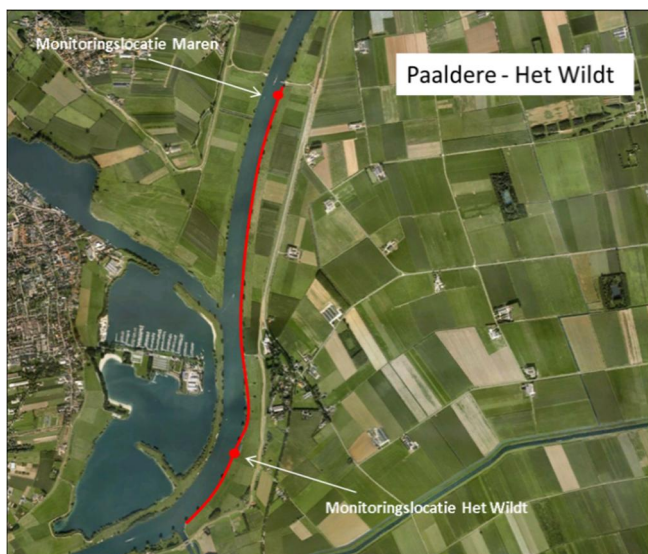
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Bureau Drift, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.54 geeft een luchtfoto bij Oijen met diepte verschilkaart weer.



Figuur 3.54 Luchtfoto met diepte verschilkaart van Oijen. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.

### 3.9 De Paaldere – Het Wildt

Deze locatie ligt tussen km 209,1 en km 213,3 (Figuur 3.55). Het zuidwestelijke deel van Gewande is in beheer bij Natuurmonumenten bestaat uit matig-intensief beweid grasland, met een vrij rijke stroomdalflora. Het meer oostelijke deel, tussen Het Paalderen en 't Wildt, is in 2010 helemaal heringericht waarbij enkele geulen in de oeverzone zijn aangelegd. Deze geulen staan aan benedenstroomse kant in verbinding met de rivier, waardoor getijdenwerking en golfslag van de scheepvaart enig invloed hebben in de geulen.



Figuur 3.55 Locaties de Paaldere – Het Wildt

De oevergeulen zijn sterk vanuit een technische natuurbouwgedachte tot stand gekomen en sluiten niet goed aan bij de systeemkenmerken van dit Maastraject. Ze zijn met een soort assymetrisch V-profiel aangelegd, met een lange en korte zijde afwisselend tegen de Maas aan en aan de landzijde (zie Figuur 3.56 en Figuur 3.57). Ondanks de systeemvreemde morfologie en ligging van deze vergravingen zorgen ze wel voor nieuwe kansen voor flora en fauna en voor een betere doorstroming tijdens hoogwater.

In 2013 heeft de moerasbegroeiing zich wat verdicht t.o.v. 2011. Op de Tansley schaal scoren de soorten Rietgras en Grote kattenstaart “abundant”; de soort Fioringras “frequent” en de soorten Moeraskers, Gewone waterbies, Watermunt, Moerasvergeet-me-nietje, Pitrus en Zeegroene rus “occasional”. Echte kruisdistel breidt zich geleidelijk uit op de hoge oever direct aan de Maas.

Het viel op dat voor het seizoen van 2013 lokaal jonge wilgen geklepeld waren langs de geulen. Er werd in de zomer van 2013 beweid met 16 stuks vee.

Het zuidwestelijke deel van Gewande is in beheer bij Natuurmonumenten en werd de eerste jaren ook mee geïnventariseerd. Hier is geen verandering aan de oevers gebeurd. De oevers liggen in steenbekleding en ook vanuit het beheer is hier weinig veranderd. In 2013 zijn deze oevers niet meegenomen in de inventarisatie.



*Figuur 3.56 (Links) Één van de geulen van Paalderen / Het Wild in de lente 2013 (foto Bart Peters). (Rechts) De zelfde geul met Grote kattenstaart later in zomer. De variatie in waterstand door de rivier is goed te zien.*



*Figuur 3.57 (Links) Splietsing van de geulen van Paalderen / Het Wild. (Rechts) Instroom vanuit de Maas naar de geulen.*



*Figuur 3.58 (Links) Kribvakken aan de Maas bij Paalderen / Het Wildt. (Rechts) Gebruik van het kribvak voor recreatie.*

### 3.9.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Plaatselijk op de hoge Maasoever komt Rode ogentroost voor.

#### *Insecten*

Tijdens de inventarisatie werd een vondst gedaan van de Tengere grasjuffer, een soort die kenmerkend is voor wateren in een jong successiestadium. Daarnaast zijn de Blauwe breedscheenjuffer en de Weidebeekjuffer in kleine aantallen aangetroffen. Dit zijn libellensoorten die kenmerkend zijn voor beperkte rheofiele omstandigheden.

#### *Broedvogels*

In één van de geulen werd een paar van Slobeenden aangetroffen. Er werden verschillende territoria van Krakeenden aangetroffen. Vermoedelijk is er ook een broedplaats van een Roodborsttappuit gevonden.

#### *Overige soortgroepen*

In het veld zijn waarschijnlijke vraatsporen aan takken van een Bever aangetroffen. Het is echter ook mogelijk dat de sporen van een Beverrat zijn.

### 3.9.2 Monitoring natte oever

#### *Macrofauna*

Dit traject kent 3 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.55).

Voor de beschrijving van de ecologische toestand van de oever wordt de KRW toetsing toegepast voor maatlat R8a. Omdat er geen profundaal monsters zijn genomen die de vervuiling indicators kunnen bevatten zegt deze uitslag alleen iets over de diversiteit in de R8 monsters.

#### Laag Hermaal:

In totaal zijn 52 groepen en soorten aangetroffen, waarvan er 3 brakwater indicatoren zijn (*Limnomysis benedeni*, *Hypania invalida* en *Paratanytarsus inopertus*). Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is matig (0.40), zie Tabel 3.73.

Tabel 3.73 KRW beoordeling op locatie Laag Hermaal (LAAGHML)

Macrofauna egr	0,400
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0,40
3.5.1 zoetwater litoraal	1,00
3.5.2 diversiteit litoraal	0,40
3.7 aantal genera	34



Laag Hermaal Nevengeul:

In totaal zijn 50 groepen en soorten aangetroffen, waarvan er geen brakwater indicatoren zijn. Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is matig (0.52), zie Tabel 3.74.

Tabel 3.74 KRW beoordeling op locatie Laag Hermaal Nevengeul (LAAGHMNVGL)

Macrofauna eqr	0,518
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0,52
3.5.1 zoetwater litoraal	1,00
3.5.2 diversiteit litoraal	0,52
3.7 aantal genera	44

Het Wildt:

In totaal zijn 56 groepen en soorten aangetroffen, waarvan 2 brakwater indicatoren (Halacaridae en Limnomysis benedeni). Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is matig (0.42), zie Tabel 3.75.

Tabel 3.75 KRW beoordeling op locatie Het Wildt (DEPDRHWT)

Macrofauna eqr	0,424
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0,42
3.5.1 zoetwater litoraal	1,00
3.5.2 diversiteit litoraal	0,42
3.7 aantal genera	36

Water- en oevervegetatie

Dit traject kent 3 locaties waar watervegetatie gemonitord wordt (zie Figuur 3.55).

Laag Hermaal:

Op de locatie bij de Veerpont (paaldere) worden 15 soorten gevonden, waarvan er 4 relevant zijn voor de maatlat R8 (Tabel 3.76).

Tabel 3.76 Overzicht van de planten op de locatie Paaldere – 't Wildt bij veerpont (Laag Hermaal). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	30
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	10
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	5
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	5
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	2
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	2
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	2
<i>Festuca arundinacea</i>		1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	1
<i>Solidago gigantea</i>	Late guldenroede	1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1



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

Tabel 3.77 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie Paaldere – 't Wildt bij veerpont (Laag Hermaal).

Overige waterflora eqr	0,778
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	1,000
2.2 macrofyten soorten eqr	0,556
2.2.1 waterplanten telwaarde	12

### Laag Hermaal Nevengeul:

Op de locatie bij de eenzijdig aangetakte nevengeul van Laag Hermaal worden 25 soorten gevonden, waarvan er 6 relevant zijn voor de maatlat R8 (Tabel 3.78).

Tabel 3.78 Overzicht van de planten op de locatie Paaldere – 't Wildt bij de eenzijdig aangetakte nevengeul (Laag Hermaal nevengeul). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	40
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	20
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	10
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	10
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	10
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	5
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	2
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	2
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	1
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	1
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	1
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	1
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde	0.1
<i>Veronica beccabunga</i>	Beekpunge	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.79).

Tabel 3.79 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie Paaldere – 't Wildt bij de eenzijdig aangetakte nevengeul (Laag Hermaal nevengeul).

Overige waterflora egr	0,724
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen egr	1,000
2.2 macrofyten soorten egr	0,448
2.2.1 waterplanten telwaarde	10

### 't Wildt:

Op de locatie ter hoogte van het buurtschap 't Wildt worden 13 soorten gevonden, waarvan er 1 relevant is voor de maatlat R8 (Tabel 3.80).

Tabel 3.80 Overzicht van de planten op de locatie ter hoogte van buurtschap 't Wildt (De Paaldere Het Wildt). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruid	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	0.1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlaten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.81).

Tabel 3.81 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie ter hoogte van buurtschap 't Wildt (De Paaldere Het Wildt).

Overige waterflora egr	0,589
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen egr	0,800
2.2 macrofyten soorten egr	0,378
2.2.1 waterplanten telwaarde	5

### Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie De Paaldere – Het Wildt zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

## Bodem

Dit traject kent 3 locaties waar de bodem bemonsterd wordt (zie Figuur 3.55).

### Laag Hermaal:

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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als niet verspreidbaar en Klasse B (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 24% van de beoordeelde soorten (zie Tabel 3.82). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.83. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.82 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Laag Hermaal. In rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden*

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="24"/>	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			<input type="text" value="11"/>	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="9"/>	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			<input type="text" value="6"/>	

**Formulier in- en uitvoer**

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

stof	concentratie	PAF		PAF_acuut	
	µg/L	fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	1.02			0.00	0.00
kwik anorg.	0.388			0.00	0.00
kwik org.					
koper	13.287			0.01	0.00
<b>nikkel</b>	<b>40.833</b>			<b>0.11</b>	<b>0.03</b>
lood	41.002			0.00	0.00
zink	356.839			0.04	0.00
chromium III					
chromium VI	44.444			0.00	0.00
arsen	9.106			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
<b>endrin</b>	<b>0.0035</b>			<b>0.05</b>	<b>0.00</b>
DDE	0.007			0.00	0.00
DDD	0.007			0.00	0.00
DDT	0.007			0.00	0.00
endosulfan	0.0035			0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035			0.00	0.00
beta-HCH	0.0035			0.00	0.00
lindaan	0.0035			0.00	0.00
heptachloor	0.0035			0.00	0.00
heptachloorepoxide					
chloordaan	0.007			0.00	0.00

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

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

#### Laag Hermaal Geul:

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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en vrij toepasbaar (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 15% van de beoordeelde soorten (zie Tabel 3.84). Vooral nikkel draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.85. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.84 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Laag Hermaal Geul. In 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 µg/L	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.128	0.00	0.00
kwik anorg.	0.092	0.00	0.00
kwik org.			
koper	17.323	0.02	0.00
nikkel	29.113	0.10	0.02
lood	16.798	0.00	0.00
zink	108.836	0.01	0.00
chromium III			
chromium VI	44.139	0.00	0.00
arsen	7.111	0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.000986	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.000986	0.00	0.00
pentachloorfendol	0.002958	0.00	0.00
aldrin	0.000986	0.00	0.00
dieldrin	0.000986	0.00	0.00
endrin	0.000986	0.02	0.00
DDE	0.001972	0.00	0.00
DDD	0.001972	0.00	0.00
DDT	0.001972	0.00	0.00
endosulfan	0.000986	0.01	0.02
alpha-HCH	0.000986	0.00	0.00
beta-HCH	0.000986	0.00	0.00
lindaan	0.000986	0.00	0.00
heptachloor	0.000986	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chlooraan	0.001972	0.00	0.00

Tabel 3.85. Beoordeling van de locatie Laag Hermaal Geul aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en mSPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

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

't Wildt:

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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en Klasse A (bijlage D). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 26% van de beoordeelde soorten (zie Tabel 3.86). Vooral nikkel, zink en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.87.



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

Tabel 3.86 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie 't Wildt. In 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.

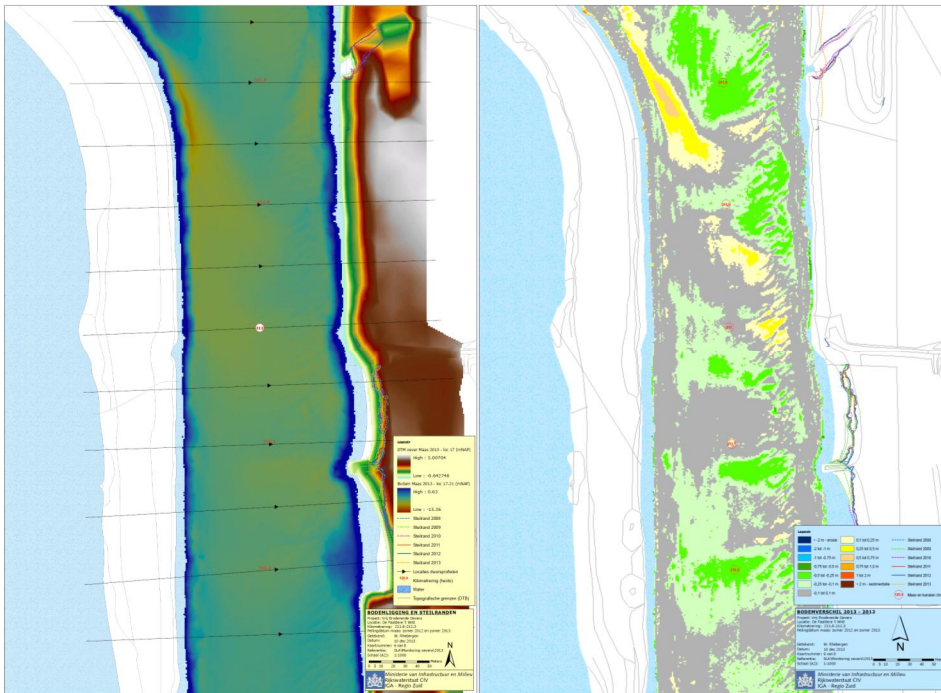
stof	concentratie µg/L	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	1.201		0.00
kwik anorg.	0.173		0.00
kwik org.			
koper	18.298		0.02
<b>nikkel</b>	<b>43.388</b>		<b>0.12</b>
lood	60.714		0.00
<b>zink</b>	<b>459.016</b>		<b>0.06</b>
chromium III			
chromium VI	36.9		0.00
arsenen	8.372		0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00
aldrin	0.0035		0.00
dieldrin	0.0035		0.00
<b>endrin</b>	<b>0.0035</b>		<b>0.05</b>
DDE	0.007		0.00
DDD	0.007		0.00
DDT	0.007		0.00
endosulfan	0.0035		0.03
alpha-HCH	0.0035		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00
lindaan	0.0035		0.00
heptachloor	0.0035		0.00
chloordaan	0.007		0.00

Tabel 3.87. *Beoordeling van de locatie 't Wildt aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.*

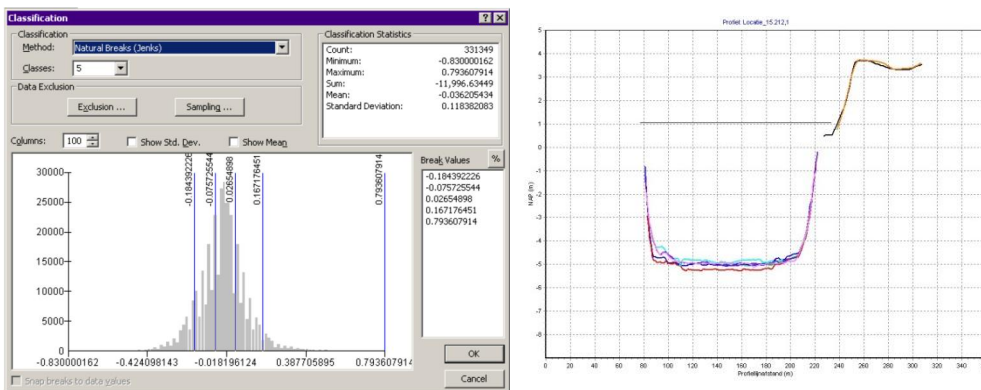
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

**Bodemprofielen en steilrand**

In Figuur 3.59 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen 0.79361 m en -0.83000 m (Figuur 3.59 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.03621 m te zijn toegenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er voornamelijk op veel plaatsen en op grote schaal lichte erosie optreedt in de geul. Hier zijn ook enkele grote plaatsen met lichte sedimentatie. Er streed lichte erosie op aan de onderrand van de kribvakken en langs de kribben.



Figuur 3.59. Bodemligging en steilranden op de locatie het Paaldere 't Wildt in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



Figuur 3.60 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.61 Weergave van het profiel op rivierkilometer 212.1 van de locatie het Paaldere 't Wildt in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.61 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 212.1 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.59). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 weinig verandering in het bodemprofiel optreedt.

### 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. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.62 geeft een luchtfoto bij De Paaldere – Het Wildt met diepte verschilkaart weer.

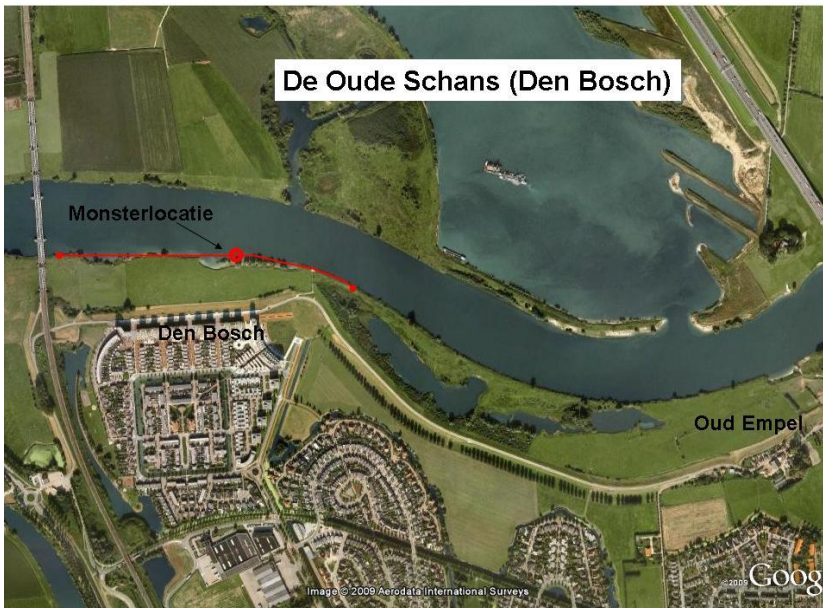


Figuur 3.62 (Boven) Luchtfoto met diepte verschilkaart van De Paaldere – Het Wildt. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie. (Onder) Luchtfoto met diepte verschilkaart van de rechter oever van waarbij ook de locatie Maren zichtbaar is.

### 3.10 De Oude Schans (Den Bosch)

De oever ligt tussen km 218,8 en km 219,4 (Figuur 3.63). De Maasoever van de Oude Schans is over grote lengten vrij van oeverbestorting. Hierdoor zijn er grote delen waar in de laatste decennia vrije oevererosie heeft plaatsgevonden. Op plaatsen waar zand in de oever zit is deze erosie betrekkelijk snel gegaan, maar er zijn ook locaties met erosiebestendige kleibanken. Hier verloopt het erosieproces uiterst langzaam. De uiterwaard werd tot enkele jaren geleden nog intensief agrarisch benut. Sinds ca. zes jaar is het beheer van het terrein overgegaan naar Natuurmonumenten. De vegetatie bestaat echter nog steeds uit relatief soortenarme raaigrasweiden, hoewel deze structuurrijker zijn dan voorheen.





Figuur 3.63 Locatie Oude Schans bij Den Bosch

In 2013 heeft er vooral langs de kleiige, dicht op de rivier gelegen oevers westelijk van de grote erosieboog veel erosie plaatsgevonden. Hier zijn delen van de oever afgeslagen. Deze extra afslag is mogelijk veroorzaakt door het laatste winterhoogwater. De nieuwe kale steilwanden die hierdoor zijn ontstaan bieden veel nestplaatsen voor oeverzwaluwen (zie Figuur 3.64 en Figuur 3.65).



Figuur 3.64 (Links) Extra erosie rond de wat meer kleiige delen bij Oude Schans in 2013 (foto Bart Peters). (Rechts) Oeverzwaluw nesten in de nieuwe kale steilwanden.



Figuur 3.65 De grote erosieboog van Oude Schans, met zandig oevermateriaal (foto Bart Peters).

### 3.10.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Er zijn geen nieuwe vondsten gedaan ten opzichte van 2011.

#### *Insecten*

Geen bijzonderheden

#### *Broedvogels*

In 2013 bevond zich een kolonie van 163 actieve oeverzwaluwholen rond de Oude Schans. Deze kolonie bevindt zich in drie groepen verdeeld langs de oever. Ten opzichte van de vorige jaren is dit aanzienlijk meer (2011 met 50 nesten en 2009 met 20 nesten). In struwelen op de oever werden 2 territoria van Grasmussen aangetroffen.

#### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden.

### 3.10.2 Monitoring natte oever

#### *Macrofauna*

Voor de beschrijving van de ecologische toestand van de oever wordt de KRW toetsing toegepast voor maatlat R8a. In totaal zijn 59 groepen en soorten aangetroffen, waarvan 1 brakwater indicator (*Limnomysis benedeni*). Een overzicht wordt gegeven in bijlage E. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is matig (0.49), zie Tabel 3.88.

Tabel 3.88 Overzicht Macrofauna locatie Oude Schans (OUDSS)

Macrofauna egr	0,494
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0,49
3.5.1 zoetwater litoraal	0,99
3.5.2 diversiteit litoraal	0,49
3.7 aantal genera	42



## Water- en oevervegetatie

In totaal zijn er 11 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 1 relevant is voor de R8 maatlat (Tabel 3.89).

Tabel 3.89 Overzicht van de planten op de locatie Oude Schans (Oud Empel). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	1
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruid	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	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 3.90).

Tabel 3.90. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie Oude Schans (Oud Empel).

Overige waterflora egr	0,337
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen egr	0,400
2.2 macrofyten soorten egr	0,274
2.2.1 waterplanten telwaarde	2

## Vissen

De resultaten van de vismonitoring uit 2011 uitgevoerd op de locatie Oude Schans zijn opgenomen in de datarapportage van 2011 (Penning, 2012).

In 2014 zal de volgende vismonitoringwerkzaamheden uitgevoerd worden.

## 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 2.2.1, figuur 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als verspreidbaar en Klasse A (bijlage F). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 21% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.91). Vooral nikkel en endrin dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.92. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.91 *Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Oude Schans. In rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden*

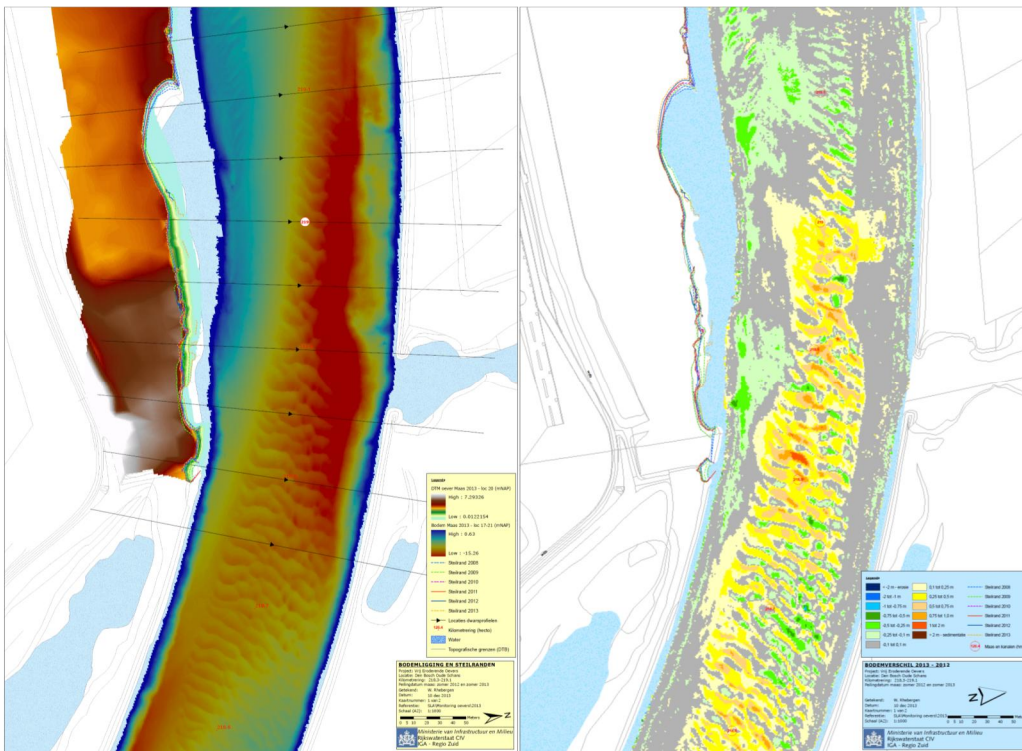
Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van		23	stoffen is:	21	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:				10	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van		23	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:				6	
<b>Formulier in- en uitvoer</b>				<a href="#">Kopieer formulier in- en uitvoer</a>	
Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.					
stof	concentratie µg/L	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten		
cadmium	0.581	0.00	0.00		0.00
kwik anorg.	0.109		0.00		0.00
kwik org.					
koper	14.907	0.01			0.00
<b>nikkel</b>	<b>31.41</b>	<b>0.10</b>			<b>0.03</b>
lood	32.692	0.00			0.00
zink	188.15	0.02			0.00
chrom III					
chrom VI	34.314	0.00			0.00
arsen	14.111	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
<b>endrin</b>	<b>0.0035</b>		<b>0.05</b>		<b>0.00</b>
DDE	0.007		0.00		0.00
DDD	0.007		0.00		0.00
DDT	0.007		0.00		0.00
endosulfan	0.0035		0.03		0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00		0.00
lindaan	0.0035		0.00		0.00
heptachloor	0.0035		0.00		0.00
heptachloorepoxide					
chloordaan	0.007		0.00		0.00

Tabel 3.92. *Beoordeling van de locatie Oude Schans aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.*

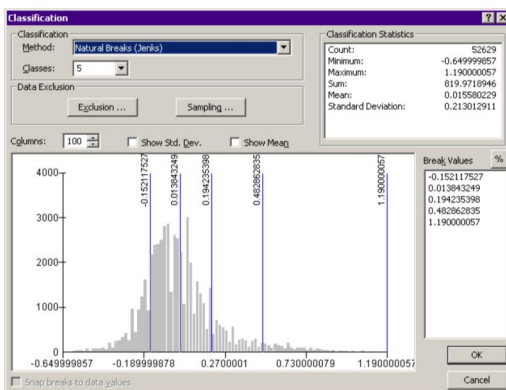
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (Omega 6.1)	
Vrij toepasbaar	<20%	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit Toepasbaar	50 - 100 %	

### Bodemprofielen en steilrand

In Figuur 3.66 links is de bodemligging in 2013 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2013 ten opzichte van 2012 ligt tussen 1.19000 m en -0.65000 m (Figuur 3.66 rechts). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.01558 m te zijn afgenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat er in de geul voor en ter hoogte van Oude Schans veel sedimentatie plaatsvindt en dat dit bij Oude Schans en erna er meer erosie plaatsvindt. In het patroon van sedimentatie en erosie zijn bedvormen te herkennen.



Figuur 3.66. Bodemligging en steilranden op de locatie Oude Schans in 2013 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2012 en 2013. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.



Figuur 3.67 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2012 en 2013 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

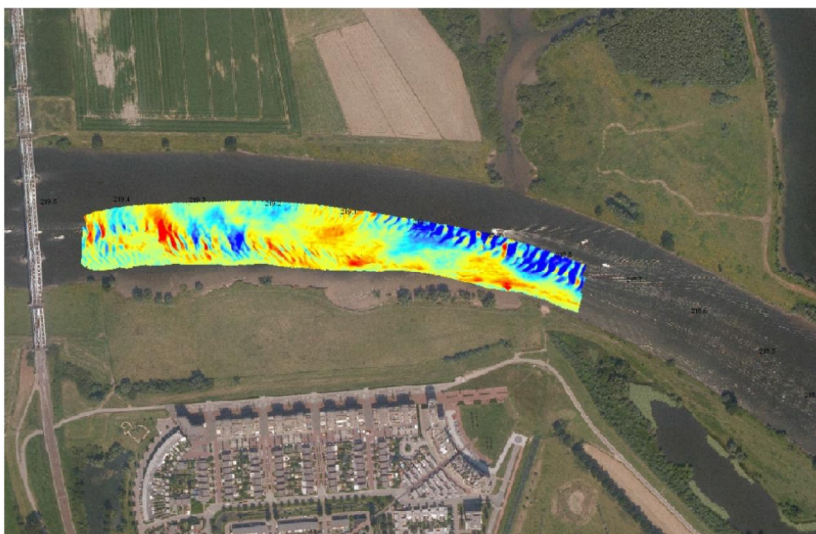


Figuur 3.68 Weergave van het profiel op rivierkilometer 219.0 van de locatie Oude Schans in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013.

In Figuur 3.68 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 219.0 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.66). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2013 enige sedimentatie in het midden en in de linkerzijde van de geul optreedt.

### 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. De luchtfoto's worden dit jaar niet met vegetatiekartering gepresenteerd. Figuur 3.69 geeft een luchtfoto uit 2012 bij Oude Schans met diepte verschilkaart weer.



Figuur 3.69 Luchtfoto uit 2012 met diepte verschilkaart van Oude Schans. Blauw = erosie; Rood = sedimentatie.





## 4 Synthese en vervolg

In 2020 moet 70% van de Maasoever natuur(vriende)lijk zijn ingericht. Hierbij zal een groot deel van de oevers in de komende jaren 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 natuurvriendelijke oeverinrichtingen (natuurvriendelijke oevers).

In het streefbeeld zijn “*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 *natuurlijke oevers* optimaal te benutten. Er ontwikkelt zich een ondiepe waterzone met plaatselijk overhangend bos en staand hout, rijk aan vis en macrofauna. Bekende vormen natuurlijke begroeide mondingen met sedimentwaaiers. Vis kan hier barrièrevrij optrekken (Peters, 2005).

Op dit moment voldoen de locaties die in 2013 gemonitord zijn nog niet allemaal aan dit streefbeeld. Langs de oevers tussen Beugen en Oeffelt zijn mooie voorbeelden van vrije erosie zichtbaar die conform het streefbeeld zijn. In het geval van de Keentse oevers en Ossekamp zijn de locaties pas kort geleden ingericht en de natuur heeft nog onvoldoende tijd gehad om op de nieuwe omstandigheden te reageren. Bij Koningssteen, Broekhuizen – Lottum en Ooijen zijn er nauwelijks morfologische activiteiten.

In het algemeen hebben er ecologisch slechts beperkt veranderingen plaatsgevonden ten opzichte van 2011. Dit jaar werd een groot aantal oeverwaluw nesten (163 nesten) bij Oude Schans aangetroffen. Daarnaast is er een nieuwe populatie van Bruin blauwtje in Het Scheel, de eerste Gouden sprinkhaan rond Beugen-Oeffelt en een oude relictpopulatie van Zachte haver aangetroffen. Een volledige beschrijving van deze “droge” aan natte natuurgebonden ecologische parameters wordt gegeven in Peters (2011) 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 is opvallend dat op 8 van de 10 locaties fonteinkruiden (en vaak ook kleine egelskop) wordt aangetroffen. Op alle locaties is watervegetatie aangetroffen. Daar waar waterplanten voorkomen is de abundantie en het aantal aanwezige soorten over het algemeen goed. Een uitzondering hierop zijn de meetpunten van Beugen Maaseiland en Beugen Rivier. De locaties scoren in het algemeen matig tot goed op de KRW maatlat (Tabel 4.1). Voorheen was de maatlat officieel niet bedoeld om afzonderlijke locaties te toetsen, doordat een vermeerdering van locaties een groter aantal soorten en hierdoor een hogere EKR-score opleverde. Echter door een verbetering van de maatlat kan men nu beter afzonderlijke locaties beoordelen. Worden de NVO locaties per waterlichaam samengevoegd dan is de beoordeling per waterlichaam goed en tweemaal matig (Tabel 4.2).

Dit zijn echter te weinig locaties om de waterlichamen goed te beoordelen. Een volledige beschrijving van de waterplantenmonitoring gegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

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

Sample	year	type	Aggregatie	Overige waterplanten EQR	Beoordeling klasse	Beoordeling
Koningsteen	2013	R16	+	0,761	4	goed
Lus van Linne	2013	R7	+	0,760	4	goed
Broekhuizen	2013	R7	+	0,811	5	zeer goed
Kasteel Ooijen	2013	R7	+	0,792	4	goed
Beugeneiland	2013	R7	+	0,646	4	goed
Beugenrivier	2013	R7	+	0,000	1	slecht
Beugenoefvelt	2013	R7	+	0,540	3	matig
Keentse Oevers	2013	R7	+	0,332	2	ontoereikend
De Ossekamp	2013	R7	+	0,674	4	goed
De Ossekamp (nevengeul)	2014	R7	+	0,348	2	ontoereikend
Het Scheel Geul	2013	R7	+	0,596	3	matig
Het Scheel Rivier	2013	R7	+	0,735	4	goed
De Paaldere	2013	R8	+	0,589	3	matig
De Paaldere veer	2013	R8	+	0,778	4	goed
De Paaldere Nevengeul	2013	R8	+	0,724	4	goed
Oude Schans	2013	R8	+	0,337	2	ontoereikend

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

Meetobject	NL94_5	NL91ZM	NL91BM	NL94_GM
	Zandmaas (R8)	Zandmaas (R7)	Benedenmaas	Grensmaas
Jaar	2013	2013	2013	2013
Type	R8	R7	R7	R8
Aggregatie	4	6	5	1
Overige waterflora eqr	0,607	0,592	0,537	0,761
Beoordeling klasse	4	3	3	4
beoordeling	goed	matig	matig	goed

Toetsing van de aangetroffen macrofauna met de KRW maatlat voor natuurlijke wateren (voor waterlichaam type R7/R8) laat zien dat de beoordeling van de locaties varieert van ontoereikend tot matig, zie Tabel 4.3. De beoordeling is slecht op één locatie; dit is de locatie Het Scheel Geul (deellocatie van Oijen). Een uitgebreide beschrijving per locatie wordt gegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport en in Wiggers et al. (2014) zijn de data gepresenteerd.

Wiggers et al. beschrijven de volgende opvallendheden in de macrofauna bemonstering van 2013 (Onderstaande tekst is overgenomen uit Wiggers et al., 2014).

*De aangetroffen taxa in de monsters zijn vrijwel allemaal algemeen. In het algemeen behoren wormen, slakken, tweekleppigen, larven van vedermuggen en kreeftachtigen tot de dominant voorkomende hoofdgroepen in de geanalyseerde monsters. Naast deze groepen zijn er ook groepen aangetroffen die met kleinere aantallen vertegenwoordigd zijn.*

*In het monster van De Ossekamp (boveneind, nevengeul, lo) zijn larven van de Gewone oeverlibel aangetroffen. Ook larven van de schietmotten Athripsodes cinereus en Oecetis ochracea zijn gevonden in dit monster.*

*Larven van schietmotten zijn beter bekend als kokerjuffers. In het monster van De Ossekamp (Boveneind) is de kokerjuffer Tinodes waeneri, een soort die veel op stenen voorkomt, aangetroffen.*

*Relatief veel soorten watermijten in Keent duiden mogelijk op een ontwikkelde oevervegetatie. De soorten H.fluviatilis en L.koenikei indiceren lichte stroming.*

*In de monsters van Oijen het Scheel zijn weinig bijzondere waarnemingen gedaan. In Oijen het Scheel (rivier) is de kokerjuffer Tinodes waeneri aangetroffen (stenen).*

*In De Paaldere Het Wildt zijn naast de dominante maar weinig andere hoofdgroepen gevonden.*

*In Laag Hermaal (stenen) is de kokerjuffer Tinodes waeneri gevonden. In de nevengeul zijn meer hoofdgroepen gevonden, waaronder kevers, haften, wantsen, libellen en kokerjuffers.*

*Weinig hoofdgroepen zijn gevonden in Oude Schans (Oud Empel). Een onvolgroeide larve van een schietmot is aangetroffen.*

*Naast de dominante hoofdgroepen zijn in de monsters van Koningsteen De Engel meerdere andere groepen gevonden. Voorbeelden zijn larven van de waterjuffers Lantaarntje en Weidebeekjuffer, kokerjuffers, de kever Haliplus fluviatilis. Van de familie Erpobdellidae (bloedzuigers) zijn drie soorten aangetroffen: Erpobdella testacea, Erpobdella nigricollis en Dina lineata. Laatstgenoemde is hiervan beduidend minder algemeen.*

*Naast de dominante groepen zijn in Beugen punt 1 (bij Oeffelt) weinig andere hoofdgroepen gevonden. De haft Caenis horaria en watermijten (Hygrobates trigonicus en Halacarida) zijn de geringe voorbeelden. Beugen punt 2 (rivier) bevat voornamelijk wormen en larven van vedermuggen. Er zijn geen bijzondere soorten aangetroffen. Ook in Beugen punt 3 (Maaseiland) zijn geen bijzondere soorten gevonden en zijn wormen en larven van vedermuggen dominant.*

*Naast de dominante hoofdgroepen zijn in Lottum (Broekhuizen) weinig andere groepen aangetroffen. De kokerjuffer Tinodes waeneri is in dit monster gevonden(stenen).*

*In het monster van Lus van Linne zijn meer groepen vertegenwoordigd. Van de libellen zijn larven van de Gewone oeverlibel, het Lantaarntje, de Azuurwaterjuffer/Variabele waterjuffer en de Blauwe breedscheenjuffer.*

*Ook zijn er twee soorten larven van haften gevonden, Caenis horaria en Cloeon dipterum.*

*In Ooijen (Broekhuizenvorst) zijn naast de dominante hoofdgroepen weinig andere groepen aangetroffen. De kokerjuffer Ecnomus tenellus is hier gevonden.*

Voor het onderdeel oevermonitoring vissen is in 2011 in alle typen natuur(vriende)lijke oevers van de Maas gemonsterd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in Penning, 2012. In 2014 zal de volgende vismonitoring worden uitgevoerd. Een belangrijke doelstelling van het onderzoek is om de verschillende typen NVO 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 NVO een momentopname is. Uit de gegevens blijkt dat van veel vissoorten maar enkele exemplaren werden gevangen.

Toeval speelt daarom 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.

Tabel 4.3 KRW score op de macrofaunamaatlat R7, R16 en R8a

meetobject	Sample	year	type	atype	Aggregatie	Macro fauna eqr	Beoordeling
NL91GM	Koningsteen De Engel	2013	R16		+	0.324	ontoeikend
NL91ZM	Lus van Linne	2013	R7		+	0.244	ontoeikend
NL91ZM	Broekhuizen-Lottum	2013	R7		+	0.298	ontoeikend
NL91ZM	Kasteel Ooijen (Broekhuizevorst)	2013	R7		+	0.254	ontoeikend
NL91ZM	Beugen (Maaseiland)	2013	R7		+	0.377	ontoeikend
NL91ZM	Beugen (Rivier)	2013	R7		+	0.268	ontoeikend
NL91ZM	Beugen (Oeffelt)	2013	R7		+	0.311	ontoeikend
NL91BM	Keentse oevers	2013	R7		+	0.235	ontoeikend
NL91BM	Ossenkamp (Boveneind)	2013	R7		+	0.264	ontoeikend
NL91BM	Ossenkamp (Boveneind Nevengeul lo)	2013	R7		+	0.417	matig
NL91BM	Het Scheel bij Ooijen (rivier)	2013	R7		+	0.313	ontoeikend
NL91BM	Het Scheel bij Ooijen (geul)	2013	R7		+	0.189	slecht
NL94_5	De Paalderse Het wildt (Maren)	2013	R8a	litoraal	+	0.424	matig
NL94_5	Paalderse Het wildt (veer)	2013	R8a	litoraal	+	0.400	matig
NL94_5	Paalderse Het wildt (nevengeul)	2013	R8a	litoraal	+	0.518	matig
NL94_5	Den Bosch Oude Schans	2013	R8a	litoraal	+	0.494	matig
NL91ZM		2013	R7		6	0.292	ontoeikend
NL91BM		2013	R7		5	0.283	ontoeikend
NL91GM		2013	R16		1	0.324	ontoeikend
NL94_5		2013	R8a		4	0.459	matig

De EKR-scores voor de waterplanten en macrofauna zijn bepaald ten opzichte van de natuurlijke referentie. Voor zowel macrofauna als waterplanten zijn er lagere doelen gesteld voor sterk veranderende wateren, namelijk het Goed Ecologisch Potentieel (GEP). Wanneer men deze doelen toe zou passen wordt een EKR-score boven de 0.50 gewaardeerd als goed.

De waterbodem op de locaties bestond uit zand tot slibbig zand. Het was dit jaar op alle locaties mogelijk om een bodemmonster te nemen en een chemisch beoordeling uit te voeren. Uit de chemische analyse van de sedimenten kwam naar voren dat op vier locaties sediment voorkomt van Klasse B. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door nikkel en endrin. De stoffen zijn giftig voor waterorganismen. De overige locaties bleken Klasse A of vrij toepasbaar te zijn. Op deze locaties zijn 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

Locatie	sediment type	TOWABO 4.0.400	OMEGA 6.1
Koningsteen - De Engel	zand	Klasse B	37%
Lus van Linne	zand	Klasse B	26%
Broekhuizen Lottum	zand	Klasse A	22%
Kasteel Ooijen	zand	Klasse A	25%
Beugen bij Oeffelt	zand	Klasse A	21%
Beugen (rivier)	slibbig zand	Vrij toepasbaar	20%
Beugen Maaseiland	slibbig zand	Vrij toepasbaar	22%
Keentse Oevers	zand	Klasse B	22%
Ossenkamp (Boveneind)	slibbig zand	Klasse A	24%
Ossenkamp (Boveneind Nevengeul)	zand	Vrij toepasbaar	19%
Oijen Het Scheel (rivier)	zand	Klasse A	22%
Oijen Het Scheel (Geul)	slibbig zand	Klasse A	23%
De Paaldere Het Wildt (Het Wildt)	zand	Klasse A	26%
De Paaldere Het Wildt (veer Maren)	zand	Klasse B	24%
De Paaldere Het Wildt (veer Maren Geul)	slibbig zand	Vrij toepasbaar	15%
Oude Schans	slibbig zand	Klasse A	21%

De analyses geven aan dat er een verandering in de steilranden is opgetreden bij de Beugen, de Keentse oevers en de Oude Schans. Bij de Keentse oevers kan dit voortkomen vanuit de werkzaamheden, bij Beugen en de Oude Schans is dit door erosie. Bij het Scheel is er spontane erosie van de oevers waargenomen. De overige oevers lijken stabiel. Over het gehele profiel van de rivierbedding is te zien dat vooral bij Ossekamp en De Oude Schans sterke processen van erosie en sedimentatie plaatsvinden, waarbij bij De Oude Schans vooral stroomopwaarts sedimentatie plaatsvindt en stroomafwaarts erosie. Gemiddeld vindt er geen grote verandering in de diepte plaats (af- en toename ligt binnen 0.05 m).

Er zijn in 2013 geen luchtfoto's genomen en ook zijn er geen ecotopen aan de hand van luchtfoto's gekarteerd.

#### Vervolg in 2014 en volgende jaren.

In 2014 worden de locaties aan de rechteroever gemonitord op chemie, waterplanten, vissen en macrofauna. Ook worden er weer lodingen en steilrandmetingen uitgevoerd en worden weer luchtfoto's genomen. In 2015 worden de locaties op de linkeroever weer bezocht. 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 werkdokument 2004.223X.
- Penning, E., 2012. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie. Dqatarportage 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.
- Peters, B., P. Verbeek & V. de Jong, 2013. Monitoring Maasoevers 2013. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal., 24 pp.
- 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., G. Mulderij & G. Wolters, 2014. Macrozoöbenthosonderzoek natuurvriendelijke oevers Maas 2013. Koeman en Bijkerk bv, Haren. 39 p.





## A Overzicht locaties Maasoever

De locaties waarvan in de kolom oever de cel groen gekleurd is zijn in 2013 bezocht.

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		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: Koningsteen

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2013	Koningssteen
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus subsp. serotinus</i>	2013	Koningssteen
Vijfdelig kaasjeskruid	<i>Malva alcea</i>	2013	Koningssteen
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2013	Koningssteen

### Locatie: Koningsteen – De Engel

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Gevlekte rupsklaver	<i>Medicago arabica</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Rijstgras	<i>Leersia oryzoides</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2013	Koningssteen - De Engel

### Locatie: Lus van Linne

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2013	Lus van Linne
Gewone agrimonie	<i>Agrimonia eupatoria</i>	2013	Lus van Linne
IJzerhard	<i>Verbena officinalis</i>	2013	Lus van Linne
Kleine kaardebol	<i>Dipsacus pilosus</i>	2013	Lus van Linne
Peperkers	<i>Lepidium latifolium</i>	2013	Lus van Linne
Pijlkruidkers	<i>Lepidium draba</i>	2013	Lus van Linne
Rijstgras	<i>Leersia oryzoides</i>	2013	Lus van Linne
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2013	Lus van Linne
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus subsp. serotinus</i>	2013	Lus van Linne
Springzaadveldkers	<i>Cardamine impatiens</i>	2013	Lus van Linne
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2013	Lus van Linne
Witte munt	<i>Mentha suaveolens</i>	2013	Lus van Linne

### Locatie: Broekhuizen

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Beemdkroon	<i>Knautia arvensis</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Handjesgras	<i>Cynodon dactylon</i>	2013	Broekhuizen-Lottum

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Piramidevogelmelk	<i>Ornithogalum pyramidale</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Springzaadveldkers	<i>Cardamine impatiens</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Viltroos	<i>Rosa villosa</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2013	Broekhuizen-Lottum

## Locatie: Oever bij kasteel van Ooijen

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Canadese kornoelje	<i>Cornus sericea</i>	2013	Ooijen (L)
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	2013	Ooijen (L)
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2013	Ooijen (L)
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus subsp. serotinus</i>	2013	Ooijen (L)
Springzaadveldkers	<i>Cardamine impatiens</i>	2013	Ooijen (L)
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2013	Ooijen (L)
Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>	2013	Ooijen (L)

## Locatie: Keentse oevers

-

## Locatie: Ossekamp

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Beekpunge	<i>Veronica beccabunga</i>	2013	Ossekamp

## Locatie: Beugen – Oeffelt

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Springzaadveldkers	<i>Cardamine impatiens</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2013	Beugen-Oeffelt

## Locatie: Het Scheel

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	2013	Het Scheel
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus subsp. serotinus</i>	2013	Het Scheel

## Locatie: De Paaldere Het Wildt

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Beekpunge	<i>Veronica beccabunga</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus subsp. serotinus</i>	2013	Paalderen-Het Wild

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Witte munt	<i>Mentha suaveolens</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Zwanenbloem	<i>Butomus umbellatus</i>	2013	Paalderen-Het Wild

**Locatie: Oude Schans**

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	2013	Oude schans
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	2013	Oude schans
Muurvaren	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	2013	Oude schans





## C Overzicht aangetroffen fauna per locatie

### Locatie: Koningsteen

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2013	Koningssteen
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	2013	Koningssteen
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2013	Koningssteen
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	2013	Koningssteen
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	2013	Koningssteen
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Koningssteen
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2013	Koningssteen
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2013	Koningssteen
Kanaaljuffer	<i>Erythromma lindenii</i>	2013	Koningssteen
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>	2013	Koningssteen
Koninginnepage	<i>Papilio machaon</i>	2013	Koningssteen
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	2013	Koningssteen
Meerkikker	<i>Rana ridibunda</i>	2013	Koningssteen
Middelste Groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	2013	Koningssteen
Oranje luzernevlinder	<i>Colias croceus</i>	2013	Koningssteen
Steenrode Heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	2013	Koningssteen
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	2013	Koningssteen
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	2013	Koningssteen
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Koningssteen

### Locatie: Koningsteen – De Engel

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i>	2013	Koningssteen - De Engel
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013	Koningssteen - De Engel

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
			Engel
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Meerkikker	<i>Rana ridibunda</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2013	Koningssteen - De Engel
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Koningssteen - De Engel

## Locatie: Lus van Linne

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2013	Lus van Linne
Bever	<i>Castor fiber</i>	2013	Lus van Linne
Bever (knaagsporen)		2013	Lus van Linne
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	2013	Lus van Linne
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2013	Lus van Linne
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	2013	Lus van Linne
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2013	Lus van Linne
Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	2013	Lus van Linne
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2013	Lus van Linne
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2013	Lus van Linne
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2013	Lus van Linne
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	2013	Lus van Linne
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2013	Lus van Linne
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2013	Lus van Linne
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013	Lus van Linne
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	2013	Lus van Linne
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2013	Lus van Linne
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	2013	Lus van Linne
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2013	Lus van Linne
Oeverwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2013	Lus van Linne
Oranje luzernevlinder	<i>Colias croceus</i>	2013	Lus van Linne
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2013	Lus van Linne
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	2013	Lus van Linne
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Lus van Linne
Zwervende heidelibel	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	2013	Lus van Linne

**Locatie: Broekhuizen**

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Greppelsprinkhaan	<i>Metrioptera roeselii</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2013	Broekhuizen-Lottum
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Broekhuizen-Lottum

**Locatie: Oevers bij Kasteel Ooijen**

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2013	Ooijen (L)
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2013	Ooijen (L)
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2013	Ooijen (L)
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2013	Ooijen (L)
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	2013	Ooijen (L)
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2013	Ooijen (L)
Greppelsprinkhaan	<i>Metrioptera roeselii</i>	2013	Ooijen (L)
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2013	Ooijen (L)
Indische gans	<i>Anser indicus</i>	2013	Ooijen (L)
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013	Ooijen (L)
Kleine Vos	<i>Aglais urticae</i>	2013	Ooijen (L)
Kleine vuurvliinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2013	Ooijen (L)
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2013	Ooijen (L)
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2013	Ooijen (L)
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2013	Ooijen (L)
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	2013	Ooijen (L)
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Ooijen (L)

**Locatie: Oevers tussen Beugen en Oeffelt**

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Bever	<i>Castor fiber</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2013	Beugen-Oeffelt

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Bosuil	<i>Strix aluco</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Bruinrode heidelibel	<i>sympetrum striolatum</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2013	Beugen-Oeffelt
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Beugen-Oeffelt
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	2013	Beugen-Oeffelt

## Locatie: Keentse Oevers

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2013	Keent
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2013	Keent
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	2013	Keent
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2013	Keent
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2013	Keent
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2013	Keent
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2013	Keent

Haas	<i>Lepus europaeus</i>	2013	Keent
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Keent
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Keent
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Keent
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Keent
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Keent
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2013	Keent
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2013	Keent
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2013	Keent
Kleine Vos	<i>Aglais urticae</i>	2013	Keent
Kleine vuurvinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2013	Keent
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2013	Keent
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	2013	Keent
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2013	Keent
Oranje luzernevlinder	<i>Colias croceus</i>	2013	Keent
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	2013	Keent
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2013	Keent
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2013	Keent
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2013	Keent
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Keent

**Locatie: Ossekamp**

<b>Soort NL</b>	<b>Soort Wet</b>	<b>Jaar</b>	<b>Gebied</b>
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2013	Ossekamp
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2013	Ossekamp
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	2013	Ossekamp
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2013	Ossekamp
Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>	2013	Ossekamp
Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	2013	Ossekamp
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	2013	Ossekamp
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	2013	Ossekamp
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2013	Ossekamp
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	2013	Ossekamp
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	2013	Ossekamp
Grote zilverreiger	<i>Ardea alba</i>	2013	Ossekamp
Grutto	<i>Limosa limosa</i>	2013	Ossekamp
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2013	Ossekamp
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013	Ossekamp
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2013	Ossekamp
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2013	Ossekamp
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	2013	Ossekamp
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2013	Ossekamp
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	2013	Ossekamp

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2013	Ossekamp
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	2013	Ossekamp
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	2013	Ossekamp
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	2013	Ossekamp
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2013	Ossekamp
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	2013	Ossekamp

## Locatie: Het Scheel

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2013	Het Scheel
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2013	Het Scheel
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2013	Het Scheel
Bruin blauwtje	<i>Plebeius agestis</i>	2013	Het Scheel
Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>	2013	Het Scheel
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2013	Het Scheel
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	2013	Het Scheel
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2013	Het Scheel
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2013	Het Scheel
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	2013	Het Scheel
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2013	Het Scheel
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2013	Het Scheel
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2013	Het Scheel
Kleine Vos	<i>Aglais urticae</i>	2013	Het Scheel
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2013	Het Scheel
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	2013	Het Scheel
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	2013	Het Scheel
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	2013	Het Scheel
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	2013	Het Scheel
Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	2013	Het Scheel
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	2013	Het Scheel
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2013	Het Scheel
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	2013	Het Scheel
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Het Scheel

## Locatie: De Paaldere Het Wildt

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Bever	<i>Castor fiber</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2013	Paalderen-Het Wild



Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Groene kikker	<i>Pelophylax sp.</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Oranje luzernevlinder	<i>Colias croceus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	2013	Paalderen-Het Wild
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Paalderen-Het Wild

## Locatie: De Oude Schans

Soort NL	Soort Wet	Jaar	Gebied
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	2013	Oude Schans
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2013	Oude Schans
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2013	Oude Schans
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2013	Oude Schans
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	2013	Oude Schans
Klein Koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2013	Oude Schans
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2013	Oude Schans
Pallas/Grijze eekhoorn	<i>Callosciurus erythraeus/Sciurus carolinensis</i>	2013	Oude Schans
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2013	Oude Schans
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2013	Oude Schans
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2013	Oude Schans

## D Analyseresultaten chemische en fysische parameters



Tabel 1 van 13



ANALYSECERTIFICAAT				
<b>Project code</b>	:	475373		
<b>Project omschrijving</b>	:	2013OM0590		
<b>Opdrachtgever</b>	:	Rijkswaterstaat Waterdienst		
<b>Monsterreferenties</b>				
5137221 =	2013008312			
5137222 =	2013008315			
5137223 =	2013008317			
<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	23/09/2013	23/09/2013	23/09/2013
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
<b>Startdatum</b>	:	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
<b>Monstercode</b>	:	5137221	5137222	5137223
<b>Matrix</b>	:	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem
<b>Monstervoorbewerking</b>				
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
<b>Algemeen onderzoek - fysisch</b>				
S indamprest	% (m/m)	75,1	75,4	70,4
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	0,9	2,4	3,6
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	99,1	97,6	96,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9	1,5	2,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	12,8	16,2
<b>Anorganische parameters - metalen</b>				
S arseen (As)	mg/kg ds	4,3	7,9	11
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,30	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	12	21	40
S koper (Cu)	mg/kg ds	5,6	13	15
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	18	37	31
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	20	36
S zink (Zn)	mg/kg ds	90	90	120
<b>Organische parameters - niet aromatisch</b>				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	48	< 35	< 35
<b>Organische parameters - aromatisch</b>				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>				
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,36	0,35	0,35
<b>Organische parameters - gehalogeneerd</b>				
<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	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1



Tabel 2 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137221 = 2013008312  
 5137222 = 2013008315  
 5137223 = 2013008317

Opgegeven bemonsteringsdatum :	23/09/2013	23/09/2013	23/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Startdatum :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Monstercode :	5137221	5137222	5137223
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	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 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	0,017	0,017	0,017
S som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015
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: TBAX-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1



Tabel 3 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137224 = 2013008319  
 5137225 = 2013008322  
 5137226 = 2013008324

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/09/2013	25/09/2013	25/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Startdatum :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Monstercode :	5137224	5137225	5137226
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)	75,5	78,3	71,8
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	1,2	0,6	2,0
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	98,8	99,4	98,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,1	0,6	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,1	< 1	4,8

## Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	4,7	< 4,0	5,4
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,67	< 0,20	0,62
S chroom (Cr)	mg/kg ds	20	13	25
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,6	< 5,0	8,5
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,12	< 0,05	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	38	10	26
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	11	19
S zink (Zn)	mg/kg ds	190	30	150

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	48	< 35	90
-------------------------------------	----------	----	------	----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	0,09
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,07
S fluoranteen	mg/kg ds	0,12	< 0,05	0,24
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	0,12
S chryseen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	0,17
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	0,08
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,56	0,35	1,0

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,010

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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1





Tabel 4 van 13

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137224 = 2013008319  
 5137225 = 2013008322  
 5137226 = 2013008324

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/09/2013	25/09/2013	25/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Startdatum :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Monstercode :	5137224	5137225	5137226
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	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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	0,017	0,017	0,017
S som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015
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 'O' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

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

Opdrachtverificatiecode: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1





Tabel 5 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Project code</b>	:	475373		
<b>Project omschrijving</b>	:	2013OM0590		
<b>Opdrachtgever</b>	:	Rijkswaterstaat Waterdienst		
<b>Monsterreferenties</b>				
5137227	=	2013008327		
5137228	=	2013008329		
5137229	=	2013008334		
<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	19/09/2013	19/09/2013	24/09/2013
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
<b>Startdatum</b>	:	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
<b>Monstercode</b>	:	5137227	5137228	5137229
<b>Matrix</b>	:	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem
<b>Monstervoorbewerking</b>				
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
<b>Algemeen onderzoek - fysisch</b>				
S indamprest	% (m/m)	63	65,4	72,6
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	3,9	5,8	2,0
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	96,1	94,2	98,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,3	5,6	1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	9,0	2,4	1,1
<b>Anorganische parameters - metalen</b>				
S arseen (As)	mg/kg ds	10	9,5	5,2
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,54	3,0	0,59
S chroom (Cr)	mg/kg ds	31	30	24
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	35	6,4
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,08	0,51	0,27
S lood (Pb)	mg/kg ds	32	140	26
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	30	21	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	540	150
<b>Organische parameters - niet aromatisch</b>				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	140	68
<b>Organische parameters - aromatisch</b>				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>				
S naftaleen	mg/kg ds	0,05	0,16	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,11	0,71	0,07
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,36	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	1,6	0,14
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	0,91	0,08
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	1,3	0,10
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,54	0,08
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,68	0,07
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,51	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,57	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,48	7,3	0,68
<b>Organische parameters - gehalogeneerd</b>				
<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	< 0,001	0,003	0,007
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,002
S PCB -138	mg/kg ds	0,001	0,005	0,011
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	0,009	0,014
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,008	0,007
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,029	0,042

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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1



Tabel 6 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137227 = 2013008327  
 5137228 = 2013008329  
 5137229 = 2013008334

Opgegeven bemonsteringsdatum	19/09/2013	19/09/2013	24/09/2013
Ontvangstdatum opdracht	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Startdatum	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Monstercode	5137227	5137228	5137229
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	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S	alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S	beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S	gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S	delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S	chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S	chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S	pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S	hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,001	0,003	< 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	0,017	0,017	0,017
S	som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,017	0,015
S	som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,002	0,004	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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1



Tabel 7 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137230 = 2013008335  
 5137231 = 2013008337  
 5137232 = 2013008342

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/09/2013	20/09/2013	17/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Startdatum :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Monstercode :	5137230	5137231	5137232
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 voorberew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S indamprest	% (m/m)	49,8	73,3	71,2
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	10,2	1,3	2,8
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	89,8	98,7	97,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	7,1	1,2	2,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	44,1	1,4	1,8

## Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	8,7	5,9	7,0
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,33	1,1
S chroom (Cr)	mg/kg ds	61	10	24
S koper (Cu)	mg/kg ds	22	6,8	14
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,11	0,05	0,11
S lood (Pb)	mg/kg ds	20	31	72
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	45	10	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	150	130	250

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	48	79
-------------------------------------	----------	-----	----	----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,12
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,40
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,24
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,69
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,29
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,32
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,17
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,21
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,11
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,13
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	2,7

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,010

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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1





Tabel 8 van 13

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137230 = 2013008335  
 5137231 = 2013008337  
 5137232 = 2013008342

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/09/2013	20/09/2013	17/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Startdatum :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Monstercode :	5137230	5137231	5137232
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	< 0,002
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001	0,002
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	0,005
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
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017	0,017	0,018
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015
som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001

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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1



Tabel 9 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

<b>Project code</b>	:	475373		
<b>Project omschrijving</b>	:	2013OM0590		
<b>Opdrachtgever</b>	:	Rijkswaterstaat Waterdienst		
<b>Monsterreferenties</b>				
5137233 = 2013008343				
5137234 = 2013008344				
5137235 = 2013008345				
<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	25/09/2013	25/09/2013	20/09/2013
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
<b>Startdatum</b>	:	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
<b>Monstercode</b>	:	5137233	5137234	5137235
<b>Matrix</b>	:	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem
<b>Monstervoorbewerking</b>				
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
<b>Algemeen onderzoek - fysisch</b>				
S indamprest	% (m/m)	74,8	73,5	73,6
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	1,4	1,9	1,9
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	98,6	98,1	98,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,3	1,5	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,1	5,1	2,8
<b>Anorganische parameters - metalen</b>				
S arseen (As)	mg/kg ds	5,0	5,7	5,4
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,51	0,69	0,58
S chroom (Cr)	mg/kg ds	15	23	21
S koper (Cu)	mg/kg ds	10	12	7,3
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,06	0,24	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	25	30	26
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	16	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	140	120	180
<b>Organische parameters - niet aromatisch</b>				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	50	68	72
<b>Organische parameters - aromatisch</b>				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>				
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,16
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,10
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,10	0,76
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,36
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	0,46
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,26
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,05	0,38
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,14
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,46	2,8
<b>Organische parameters - gehalogeneerd</b>				
<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	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,006	0,011

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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1



Tabel 10 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137233 = 2013008343  
 5137234 = 2013008344  
 5137235 = 2013008345

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2013	25/09/2013	20/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Startdatum :	20/12/2013	20/12/2013	20/12/2013
Monstercode :	5137233	5137234	5137235
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	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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	0,017	0,017	0,017
S som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015
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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1





Tabel 11 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties  
 5137236 = 2013008346

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/09/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 20/12/2013  
 Startdatum : 20/12/2013  
 Monstercode : 5137236  
 Matrix : Waterbodem

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

Algemeen onderzoek - fysisch  
 S indamprest % (m/m) 76,4  
 Q gloeiverlies van slib % (m/m ds) 2,0  
 S gloeirest van slib % (m/m ds) 98,0  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 1,6  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 5,6

Anorganische parameters - metalen  
 S arseen (As) mg/kg ds 8,7  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,35  
 S chroom (Cr) mg/kg ds 21  
 S koper (Cu) mg/kg ds 8,0  
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,08  
 S lood (Pb) mg/kg ds 22  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 14  
 S zink (Zn) mg/kg ds 93

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

Organische parameters - aromatisch  
*Polycyclische koolwaterstoffen:*  
 S naftaleen mg/kg ds < 0,05  
 S fenantreen mg/kg ds 0,08  
 S anthraceen mg/kg ds < 0,05  
 S fluoranteen mg/kg ds 0,13  
 S benzo(a)antraceen mg/kg ds 0,06  
 S chryseen mg/kg ds < 0,05  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,05  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,05  
 S som PAK (10) mg/kg ds 0,52

Organische parameters - gehalogeneerd  
*Polychloorbifenyleen:*  
 S PCB -28 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -138 mg/kg ds 0,001  
 S PCB -153 mg/kg ds 0,002  
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001  
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,006

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: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1



Tabel 12 van 13



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 475373  
 Project omschrijving : 2013OM0590  
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monstreferenties  
 5137236 = 2013008346

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/09/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 20/12/2013  
 Startdatum : 20/12/2013  
 Monstercode : 5137236  
 Matrix : Waterbodembodem

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

### Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

#### Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002
S alfa-HCH	mg/kg ds	< 0,001
S beta-HCH	mg/kg ds	< 0,001
S gamma-HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001
S delta-HCH	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,001
S som DDE	mg/kg ds	0,001
S som DDT	mg/kg ds	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001
S som HCHs (4)	mg/kg ds	0,003
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001
som OCBs (waterbodembodem)	mg/kg ds	0,017
som OCBs (landbodembodem)	mg/kg ds	0,015
som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,001

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: TBAZ-WEXX-HDYN-EVMS

Ref.: 475373\_certificaat\_v1

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008329 Koningsteen De Engel  
**Datum monstername:** 19-09-2013 **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 : 5,60 %  
 -als lutumgehalte : 2,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	3,000	4,407	B		10,17
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,510	0,708	A		371,70
koper	dg	mg/kg	35,000	63,636	A		59,09
nikkel	dg	mg/kg	21,000	59,274	B		18,55
lood	dg	mg/kg	140,000	205,172	B		48,68
zink	dg	mg/kg	540,000	1152,439	B		104,70
chrom	dg	mg/kg	30,000	54,745	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	9,500	15,137	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	7,340	7,340	A		389,33
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,250	<=AW	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	3,000	5,357	<=AW		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	3,700	6,607	<=AW		-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	3,750	A	*	25,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	3,750	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	A	*	56,25
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	3,750	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	B	*	25,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	B	*	150,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	2,500	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	2,500	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	2,500	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	7,500	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,250	A	*	38,89
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,250	B	*	4,17
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,250	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,250	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	5,000	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,250	A	*	78,57
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	1,250	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	2,500	B	*	25,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	2,500	A	*	25,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	30,000	<=AW		-

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie GC	dg	mg/kg	140,000	250,000	A		31,58
------------------	----	-------	---------	---------	---	--	-------

**PCB**

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,250	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg	1,000	1,786	<=AW		-
PCB-101	dg	ug/kg	3,000	5,357	A		257,14
PCB-118	dg	ug/kg	2,000	3,571	<=AW		-
PCB-138	dg	ug/kg	5,000	8,929	A		123,21
PCB-153	dg	ug/kg	9,000	16,071	A		359,18
PCB-180	dg	ug/kg	8,000	14,286	A		471,43
som PCB 7	dg	ug/kg	28,700	51,250	A		156,25

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

**Meldingen:**

\* Indicatief toetsresultaat

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

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008329 Koningsteen De Engel

**Datum monstername:** 19-09-2013

**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 : 5,60 %  
 -als lutumgehalte : 2,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	3,000	4,407	Nee		10,17
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,510	0,708	Ja		371,70
koper	dg	mg/kg	35,000	63,636	Ja		59,09
nikkel	dg	mg/kg	21,000	59,274	Nee		18,55
lood	dg	mg/kg	140,000	205,172	Nee		48,68
zink	dg	mg/kg	540,000	1152,439	Nee		104,70
chrom	dg	mg/kg	30,000	54,745	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	9,500	15,137	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	7,340	7,340	Ja		389,33
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	3,000	5,357	Ja		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	3,700	6,607	Ja		-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	3,750	Ja	*	25,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	3,750	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	56,25
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	3,750	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Nee	*	25,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Nee	*	150,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	2,500	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	2,500	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	2,500	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	7,500	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	38,89
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Nee	*	4,17
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	5,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	78,57
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	2,500	Nee	*	25,00

som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	2,500	Ja	*	25,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	30,000	Ja		-

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	140,000	250,000	Ja		31,58
------------------	----	-------	---------	---------	----	--	-------

#### PCB

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,250	Ja	*	-
PCB-52	dg	ug/kg	1,000	1,786	Ja		-
PCB-101	dg	ug/kg	3,000	5,357	Ja		257,14
PCB-118	dg	ug/kg	2,000	3,571	Ja		-
PCB-138	dg	ug/kg	5,000	8,929	Ja		123,21
PCB-153	dg	ug/kg	9,000	16,071	Ja		359,18
PCB-180	dg	ug/kg	8,000	14,286	Ja		471,43
som PCB 7	dg	ug/kg	28,700	51,250	Ja		156,25

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

#### Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

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

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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



**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008342 Lus van Linne  
**Datum monstername:** 17-09-2013 **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 : 2,70 %  
 -als lutumgehalte : 1,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	1,100	1,835	A		205,75
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,110	0,157	A		4,77
koper	dg	mg/kg	14,000	28,283	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	A		8,33
lood	dg	mg/kg	72,000	111,883	A		123,77
zink	dg	mg/kg	250,000	582,848	B		3,53
chrom	dg	mg/kg	24,000	44,444	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	7,000	12,026	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,680	2,680	A		78,67
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,593	A	*	3,70
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,593	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	5,185	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	7,778	A	*	159,26
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	7,778	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	B	*	99,43
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	7,778	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	B	*	159,26
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	B	*	418,52

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	5,185	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	3,000	7,778	.		-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	5,185	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	7,000	18,148	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,593	B	*	23,46
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,593	B	*	116,05
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,593	A	*	29,63
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,593	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	10,370	B	*	3,70
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,593	A	*	270,37
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,593	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	5,185	B	*	159,26
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	5,185	B	*	29,63
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	25,000	64,815	<=AW		-

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie GC	dg	mg/kg	79,000	292,593	A		54,00
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

**PCB**

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,593	A	*	72,84
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,593	A	*	29,63
PCB-101	dg	ug/kg	1,000	3,704	A		146,91
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,593	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	2,000	7,407	A		85,19
PCB-153	dg	ug/kg	3,000	11,111	A		217,46
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	7,407	A		196,30
som PCB 7	dg	ug/kg	10,100	37,407	A		87,04

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

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008342 Lus van Linne

**Datum monstername:** 17-09-2013

**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 : 2,70 %

-als lutumgehalte : 1,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	1,100	1,835	Ja		205,75
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,110	0,157	Ja		4,77
koper	dg	mg/kg	14,000	28,283	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	Ja		8,33
lood	dg	mg/kg	72,000	111,883	Ja		123,77
zink	dg	mg/kg	250,000	582,848	Nee		3,53
chrom	dg	mg/kg	24,000	44,444	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	7,000	12,026	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,680	2,680	Ja		78,67
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	3,70
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	5,185	Ja	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	7,778	Ja	*	159,26
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	7,778	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Nee	*	99,43
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	7,778	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Nee	*	159,26
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Nee	*	418,52
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	5,185	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	3,000	7,778	.		-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	5,185	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	7,000	18,148	Ja		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Nee	*	23,46
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Nee	*	116,05
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	29,63
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	10,370	Nee	*	3,70
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	270,37
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	-
som 2 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	5,185	Nee	*	159,26
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	5,185	Nee	*	29,63
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	25,000	64,815	Ja		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	79,000	292,593	Ja		54,00
------------------	----	-------	--------	---------	----	--	-------

## PCB

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	72,84
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	29,63
PCB-101	dg	ug/kg	1,000	3,704	Ja		146,91
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,593	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	2,000	7,407	Ja		85,19
PCB-153	dg	ug/kg	3,000	11,111	Ja		217,46
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	7,407	Ja		196,30
som PCB 7	dg	ug/kg	10,100	37,407	Ja		87,04

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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008337 Broekhuizen Lottum  
**Datum monstername:** 20-09-2013 **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 : 1,20 %  
 -als lutumgehalte : 1,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,330	0,590	<=AW	-	
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,050	0,072	<=AW	-	
koper	dg	mg/kg	6,800	14,468	<=AW	-	
nikkel	dg	mg/kg	10,000	29,167	<=AW	-	
lood	dg	mg/kg	31,000	49,530	<=AW	-	
zink	dg	mg/kg	130,000	314,879	A		124,91
chrom	dg	mg/kg	10,000	18,519	<=AW	-	
arsen	dg	mg/kg	5,900	10,510	<=AW	-	
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie GC	dg	mg/kg	48,000	240,000	A		26,32
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

**PCB**

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

**Meldingen:**

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008337 Broekhuizen Lottum

**Datum monstername:** 20-09-2013

**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 : 1,20 %

-als lutumgehalte : 1,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,330	0,590	Ja	-	
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,050	0,072	Ja	-	
koper	dg	mg/kg	6,800	14,468	Ja	-	
nikkel	dg	mg/kg	10,000	29,167	Ja	-	
lood	dg	mg/kg	31,000	49,530	Ja	-	
zink	dg	mg/kg	130,000	314,879	Ja	124,91	
chrom	dg	mg/kg	10,000	18,519	Ja	-	
arsen	dg	mg/kg	5,900	10,510	Ja	-	
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	48,000	240,000	Ja		26,32
<i>PCB</i>							
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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008345 Kasteel Ooijen (Broekhuizervorst)  
**Datum monstername:** 20-09-2013 **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 : 1,70 %  
 -als lutumgehalte : 2,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,580	1,000	A		66,67
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,114	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	7,300	14,847	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	43,750	A		25,00
lood	dg	mg/kg	26,000	40,550	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	180,000	413,454	A		195,32
chrom	dg	mg/kg	21,000	37,770	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	5,400	9,321	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,830	2,830	A		88,67
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie GC	dg	mg/kg	72,000	360,000	A		89,47
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

**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	2,000	10,000	A		566,67
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	2,000	10,000	A		150,00
PCB-153	dg	ug/kg	3,000	15,000	A		328,57
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	10,000	A		300,00
som PCB 7	dg	ug/kg	11,100	55,500	A		177,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

**Meldingen:**

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008345 Kasteel Ooijen (Broekhuizervorst)

**Datum monstername:** 20-09-2013

**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 : 1,70 %  
 -als lutumgehalte : 2,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,580	1,000	Ja		66,67
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,114	Ja		-
koper	dg	mg/kg	7,300	14,847	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	43,750	Ja		25,00
lood	dg	mg/kg	26,000	40,550	Ja		-
zink	dg	mg/kg	180,000	413,454	Ja		195,32
chrom	dg	mg/kg	21,000	37,770	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	5,400	9,321	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,830	2,830	Ja		88,67
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	72,000	360,000	Ja		89,47
<i>PCB</i>							
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	2,000	10,000	Ja		566,67
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		150,00
PCB-153	dg	ug/kg	3,000	15,000	Ja		328,57
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		300,00
som PCB 7	dg	ug/kg	11,100	55,500	Ja		177,50

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

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



Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.400

Datum toetsing: 14-02-2014

Meetpunt: 2013008312 Beugen bij Oeffelt

Datum monstername: 23-09-2013

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 : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,300	0,544	<=AW	-	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	5,600	12,043	<=AW	-	-
nikkel	dg	mg/kg	11,000	32,083	<=AW	-	-
lood	dg	mg/kg	18,000	28,922	<=AW	-	-
zink	dg	mg/kg	90,000	219,704	A	-	56,93
chrom	dg	mg/kg	12,000	22,222	<=AW	-	-
arsen	dg	mg/kg	4,300	7,717	<=AW	-	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,365	0,365	<=AW	-	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	48,000	240,000	A		26,32
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

## PCB

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

## Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008312 Beugen (bij Oeffelt)

**Datum monsternamen:** 23-09-2013

**Tijd monsternamen:** 12:00:00

**Beheerder:** ONBEKEND

**X-coördinaat:** 0

**Y-coördinaat:** 0

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

**Compartiment:**

Bodem/Sediment

**Laag boven (cm):** 0

**Laag onder (cm):** 0

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk

**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 0,90 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,300	0,544	Ja	-	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg	5,600	12,043	Ja	-	-
nikkel	dg	mg/kg	11,000	32,083	Ja	-	-
lood	dg	mg/kg	18,000	28,922	Ja	-	-
zink	dg	mg/kg	90,000	219,704	Ja	-	56,93
chrom	dg	mg/kg	12,000	22,222	Ja	-	-
arsen	dg	mg/kg	4,300	7,717	Ja	-	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,365	0,365	Ja	-	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	48,000	240,000	Ja		26,32
<i>PCB</i>							
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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008315 **Beugen rivier**  
**Datum monstername:** 23-09-2013 **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 : 1,50 %  
 -als lutumgehalte : 12,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,211	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,043	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	13,000	19,847	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	20,000	30,702	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	37,000	48,911	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	90,000	138,996	<=AW		-
chrom	dg	mg/kg	21,000	27,778	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	7,900	11,057	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
------------------	----	---------	--------	---------	------	---	---

## PCB

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

## Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

### 4.0.400

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008315 Beugen (rivier)

**Datum monsternamen:** 23-09-2013

**Tijd monsternamen:** 12:00:00

**Beheerder:** ONBEKEND

**X-coördinaat:** 0

**Y-coördinaat:** 0

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

**Compartiment:**

Bodem/Sediment

**Laag boven (cm):** 0

**Laag onder (cm):** 0

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk



**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 1,50 %  
 -als lutumgehalte : 12,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,211	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,043	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg	13,000	19,847	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	20,000	30,702	Ja		-
lood	dg	mg/kg	37,000	48,911	Ja		-
zink	dg	mg/kg	90,000	138,996	Ja		-
chrom	dg	mg/kg	21,000	27,778	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	7,900	11,057	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
<i>PCB</i>							
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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008317 **Beugen Maaseiland**  
**Datum monstername:** 23-09-2013 **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 : 2,50 %  
 -als lutumgehalte : 16,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,194	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,060	0,070	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	15,000	20,595	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	36,000	48,092	A		37,40
lood	dg	mg/kg	31,000	38,355	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	120,000	164,143	A		17,24
chrom	dg	mg/kg	40,000	48,544	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	11,000	14,190	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	12,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	5,600	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	8,400	A	*	180,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	8,400	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	115,38
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	8,400	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	180,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	460,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	5,600	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	5,600	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	5,600	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	16,800	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	33,33
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	133,33
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	40,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	11,200	B	*	12,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	300,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	5,600	B	*	180,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	5,600	B	*	40,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	67,200	<=AW	*	-

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	98,000	<=AW	*	-
------------------	----	---------	--------	--------	------	---	---

#### PCB

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	86,67
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	40,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	86,67
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	12,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	19,600	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

#### Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

#### 4.0.400

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008317 Beugen (Maaseiland)

**Datum monstername:** 23-09-2013

**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 : 2,50 %

-als lutumgehalte : 16,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,194	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,060	0,070	Ja		-
koper	dg	mg/kg	15,000	20,595	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	36,000	48,092	Ja		37,40
lood	dg	mg/kg	31,000	38,355	Ja		-
zink	dg	mg/kg	120,000	164,143	Ja		17,24
chrom	dg	mg/kg	40,000	48,544	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	11,000	14,190	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	12,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	5,600	Ja	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	8,400	Ja	*	180,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	8,400	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Nee	*	115,38
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	8,400	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Nee	*	180,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Nee	*	460,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	5,600	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	5,600	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	5,600	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	16,800	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Nee	*	33,33
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Nee	*	133,33
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	40,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	11,200	Nee	*	12,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	300,00
hexachloorbutadeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
som 2 chloordaa	dg	ug/kg <	2,000	5,600	Nee	*	180,00
som 2 heptachlorepoxyde	dg	ug/kg <	2,000	5,600	Nee	*	40,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	67,200	Ja		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	98,000	Ja	*	-
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	86,67
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	40,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	86,67
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	2,800	Ja	*	12,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	19,600	Ja	*	-

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

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



**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008327 Keentse Oevers  
**Datum monstername:** 19-09-2013 **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 : 3,30 %  
 -als lutumgehalte : 9,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,540	0,796	A		32,73
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,102	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	12,000	19,303	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	30,000	55,263	B		10,53
lood	dg	mg/kg	32,000	43,660	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	120,000	205,003	A		46,43
chrom	dg	mg/kg	31,000	45,588	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	10,000	14,558	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,475	0,475	<=AW		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,121	<=AW	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	1,000	3,030	<=AW		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	1,700	5,152	<=AW		-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	6,364	A	*	112,12
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	6,364	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	B	*	63,17
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	6,364	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	B	*	112,12
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	B	*	324,24

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	4,242	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	4,242	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	4,242	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	12,727	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,121	B	*	1,01
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,121	B	*	76,77
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,121	A	*	6,06
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,121	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	8,485	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,121	A	*	203,03
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,121	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	4,242	B	*	112,12
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	4,242	B	*	6,06
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	50,909	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	74,242	<=AW	*	-
------------------	----	---------	--------	--------	------	---	---

## PCB

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,121	A	*	41,41
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,121	A	*	6,06
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,121	A	*	41,41
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,121	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,000	3,030	<=AW		-
PCB-153	dg	ug/kg	2,000	6,061	A		73,16
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	6,061	A		142,42
som PCB 7	dg	ug/kg	7,800	23,636	A		18,18

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

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008327 Keentse Oevers

**Datum monstername:** 19-09-2013

**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 : 3,30 %

-als lutumgehalte : 9,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,540	0,796	Ja		32,73
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,102	Ja		-
koper	dg	mg/kg	12,000	19,303	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	30,000	55,263	Nee		10,53
lood	dg	mg/kg	32,000	43,660	Ja		-
zink	dg	mg/kg	120,000	205,003	Ja		46,43
chrom	dg	mg/kg	31,000	45,588	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	10,000	14,558	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,475	0,475	Ja		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	1,000	3,030	Ja		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	1,700	5,152	Ja		-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	6,364	Ja	*	112,12
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	6,364	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Nee	*	63,17
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	6,364	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Nee	*	112,12
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Nee	*	324,24
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	4,242	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	4,242	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	4,242	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	12,727	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Nee	*	1,01
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Nee	*	76,77
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	6,06
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	8,485	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	203,03
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	-
som 2 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	4,242	Nee	*	112,12
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	4,242	Nee	*	6,06

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	50,909	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	74,242	Ja	*	-
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	41,41
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	6,06
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	41,41
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,121	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,000	3,030	Ja		-
PCB-153	dg	ug/kg	2,000	6,061	Ja		73,16
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	6,061	Ja		142,42
som PCB 7	dg	ug/kg	7,800	23,636	Ja		18,18

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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008324 De Ossekamp (Boveneind)  
**Datum monstername:** 25-09-2013 **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 : 1,70 %  
 -als lutumgehalte : 4,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,620	1,037	A		72,85
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,110	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	8,500	16,190	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	19,000	44,932	A		28,38
lood	dg	mg/kg	26,000	39,115	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	150,000	313,667	A		124,05
chrom	dg	mg/kg	25,000	41,946	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	5,400	8,898	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,010	1,010	<=AW		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	90,000	450,000	A		136,84
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	--------

## 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	5,000	A		233,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	2,000	10,000	A		150,00
PCB-153	dg	ug/kg	3,000	15,000	A		328,57
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	10,000	A		300,00
som PCB 7	dg	ug/kg	10,100	50,500	A		152,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

## Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008324 De Ossekamp (Boveneind)

**Datum monstername:** 25-09-2013

**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 : 1,70 %  
 -als lutumgehalte : 4,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,620	1,037	Ja		72,85
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,110	Ja		-
koper	dg	mg/kg	8,500	16,190	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	19,000	44,932	Ja		28,38
lood	dg	mg/kg	26,000	39,115	Ja		-
zink	dg	mg/kg	150,000	313,667	Ja		124,05
chrom	dg	mg/kg	25,000	41,946	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	5,400	8,898	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,010	1,010	Ja		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-



## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	90,000	450,000	Ja		136,84
<i>PCB</i>							
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	5,000	Ja		233,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		150,00
PCB-153	dg	ug/kg	3,000	15,000	Ja		328,57
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		300,00
som PCB 7	dg	ug/kg	10,100	50,500	Ja		152,50

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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008322 De Ossekamp (Boveneind)(nevengeul)  
**Datum monstername:** 25-09-2013 **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 : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,258	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,609	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	11,000	32,083	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	10,000	16,160	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	30,000	73,814	<=AW		-
chrom	dg	mg/kg	13,000	24,074	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,062	<=AW	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
------------------	----	---------	--------	---------	------	---	---

**PCB**

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

**Meldingen:**

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008322 De Ossekamp (Boveneind)(nevengemaal)

**Datum monsternamen:** 25-09-2013

**Tijd monsternamen:** 12:00:00

**Beheerder:** ONBEKEND

**X-coördinaat:** 0

**Y-coördinaat:** 0

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

**Compartiment:**

Bodem/Sediment

**Laag boven (cm):** 0

**Laag onder (cm):** 0

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk

**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 0,60 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,258	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,609	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	11,000	32,083	Ja		-
lood	dg	mg/kg	10,000	16,160	Ja		-
zink	dg	mg/kg	30,000	73,814	Ja		-
chrom	dg	mg/kg	13,000	24,074	Ja		-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,062	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
<i>PCB</i>							
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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008343 Het Scheel (Oijen) in rivier  
**Datum monstername:** 25-09-2013 **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 : 1,30 %  
 -als lutumgehalte : 2,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,510	0,906	A		50,96
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,060	0,087	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	10,000	21,127	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	10,000	28,926	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	25,000	39,794	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	140,000	336,481	A		140,34
chrom	dg	mg/kg	15,000	27,675	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	5,000	8,863	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie GC	dg	mg/kg	50,000	250,000	A		31,58
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

**PCB**

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

**Meldingen:**

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008343 Het Scheel (Oijen) in rivier

**Datum monsternamen:** 25-09-2013

**Tijd monsternamen:** 12:00:00

**Beheerder:** ONBEKEND

**X-coördinaat:** 0

**Y-coördinaat:** 0

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

**Compartiment:**

Bodem/Sediment

**Laag boven (cm):** 0

**Laag onder (cm):** 0

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk



**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 1,30 %  
 -als lutumgehalte : 2,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,510	0,906	Ja		50,96
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,060	0,087	Ja		-
koper	dg	mg/kg	10,000	21,127	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	10,000	28,926	Ja		-
lood	dg	mg/kg	25,000	39,794	Ja		-
zink	dg	mg/kg	140,000	336,481	Ja		140,34
chrom	dg	mg/kg	15,000	27,675	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	5,000	8,863	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	50,000	250,000	Ja		31,58
<i>PCB</i>							
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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008344 Het Scheel (Oijen) in geul  
**Datum monstername:** 25-09-2013 **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 : 1,50 %  
 -als lutumgehalte : 5,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,690	1,159	A		93,23
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,240	0,330	A		119,75
koper	dg	mg/kg	12,000	22,785	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	37,086	A		5,96
lood	dg	mg/kg	30,000	45,053	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	120,000	248,705	A		77,65
chrom	dg	mg/kg	23,000	38,206	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	5,700	9,371	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,465	0,465	<=AW		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	68,000	340,000	A		78,95
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

## 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	5,000	A		100,00
som PCB 7	dg	ug/kg	6,500	32,500	A		62,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

## Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008344 Het Scheel (Oijen) in geul

**Datum monstername:** 25-09-2013

**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 : 1,50 %

-als lutumgehalte : 5,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,690	1,159	Ja		93,23
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,240	0,330	Ja		119,75
koper	dg	mg/kg	12,000	22,785	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	37,086	Ja		5,96
lood	dg	mg/kg	30,000	45,053	Ja		-
zink	dg	mg/kg	120,000	248,705	Ja		77,65
chrom	dg	mg/kg	23,000	38,206	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	5,700	9,371	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,465	0,465	Ja		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	68,000	340,000	Ja		78,95
<i>PCB</i>							
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	5,000	Ja		100,00
som PCB 7	dg	ug/kg	6,500	32,500	Ja		62,50

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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008319 De Paaldere Het Wildt (Het Wildt)  
**Datum monstername:** 24-09-2013 **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 : 1,10 %  
 -als lutumgehalte : 2,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,670	1,201	A		100,22
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,120	0,173	A		15,59
koper	dg	mg/kg	8,600	18,298	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	15,000	43,388	A		23,97
lood	dg	mg/kg	38,000	60,714	A		21,43
zink	dg	mg/kg	190,000	459,016	A		227,87
chrom	dg	mg/kg	20,000	36,900	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	4,700	8,372	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,555	0,555	<=AW		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00



som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	48,000	240,000	A		26,32
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

## PCB

PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

## Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008319 De Paaldere Het Wildt (Het Wildt)

**Datum monstername:** 24-09-2013

**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 : 1,10 %

-als lutumgehalte : 2,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,670	1,201	Ja		100,22
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,120	0,173	Ja		15,59
koper	dg	mg/kg	8,600	18,298	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	15,000	43,388	Ja		23,97
lood	dg	mg/kg	38,000	60,714	Ja		21,43
zink	dg	mg/kg	190,000	459,016	Ja		227,87
chrom	dg	mg/kg	20,000	36,900	Ja		-
arsen	dg	mg/kg	4,700	8,372	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,555	0,555	Ja		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	48,000	240,000	Ja		26,32
<i>PCB</i>							
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

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008334 De Paaldere Het Wildt (veer Maren)  
**Datum monstername:** 24-09-2013 **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 : 1,90 %  
 -als lutumgehalte : 1,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,590	1,020	A		70,06
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,270	0,388	A		158,82
koper	dg	mg/kg	6,400	13,287	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	40,833	A		16,67
lood	dg	mg/kg	26,000	41,002	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	150,000	356,839	A		154,89
chrom	dg	mg/kg	24,000	44,444	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	5,200	9,106	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,680	0,680	<=AW		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	68,000	340,000	A		78,95
------------------	----	-------	--------	---------	---	--	-------

## 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	7,000	35,000	B		52,17
PCB-118	dg	ug/kg	2,000	10,000	A		122,22
PCB-138	dg	ug/kg	11,000	55,000	B		103,70
PCB-153	dg	ug/kg	14,000	70,000	B		112,12
PCB-180	dg	ug/kg	7,000	35,000	B		94,44
som PCB 7	dg	ug/kg	42,400	212,000	B		52,52

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

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

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008322 De Ossekamp (Boveneind)(nevengcul)

**Datum monstername:** 25-09-2013

**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 : 0,60 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,258	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,609	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	11,000	32,083	Ja	-	-
lood	dg	mg/kg	10,000	16,160	Ja	-	-
zink	dg	mg/kg	30,000	73,814	Ja	-	-
chrom	dg	mg/kg	13,000	24,074	Ja	-	-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,062	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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 chlooraan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00

som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	Ja	*	-
<i>PCB</i>							
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

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



**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008335 De Paaldere Het Wildt (veer Maren)Geul  
**Datum monstername:** 24-09-2013 **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 : 7,10 %  
 -als lutumgehalte : 44,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,128	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,110	0,092	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	22,000	17,323	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	45,000	29,113	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	20,000	16,798	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	150,000	108,836	<=AW		-
chrom	dg	mg/kg	61,000	44,139	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	8,700	7,111	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	1,972	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	2,958	<=AW	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	2,958	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,986	A	*	23,24
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	2,958	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,986	B	*	97,18

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	1,972	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	1,972	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	1,972	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	5,915	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	0,986	A	*	9,55
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	3,944	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	0,986	A	*	40,85
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	1,972	<=AW	*	-
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	1,972	<=AW	*	-
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	23,662	<=AW		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	110,000	154,930	<=AW		-
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	0,986	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	6,901	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

#### Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo**  
**4.0.400**  
**Datum toetsing:** 14-02-2014  
**Meetpunt:** 2013008346 Oude Schans (Den Bosch)  
**Datum monstername:** 26-09-2013 **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 : 5,60 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,350	0,581	<=AW	-	
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,109	<=AW	-	
koper	dg	mg/kg	8,000	14,907	<=AW	-	
nikkel	dg	mg/kg	14,000	31,410	<=AW	-	
lood	dg	mg/kg	22,000	32,692	<=AW	-	
zink	dg	mg/kg	93,000	188,150	A		34,39
chrom	dg	mg/kg	21,000	34,314	<=AW	-	
arsen	dg	mg/kg	8,700	14,111	<=AW	-	
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,515	0,515	<=AW	-	
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00

som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-

## OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
<b>PCB</b>							
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	5,000	A		25,00
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	6,500	32,500	A		62,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

## Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

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

Einde uitvoerverslag

**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo**

**4.0.400**

**Datum toetsing:** 14-02-2014

**Meetpunt:** 2013008324 De Ossekamp (Boveneind)

**Datum monstername:** 25-09-2013

**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 : 1,70 %

-als lutumgehalte : 4,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand.	oordeel	melding	% gehalte
<b>oversch.</b>							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,620	1,037	Ja		72,85
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,080	0,110	Ja		-
koper	dg	mg/kg	8,500	16,190	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	19,000	44,932	Ja		28,38
lood	dg	mg/kg	26,000	39,115	Ja		-
zink	dg	mg/kg	150,000	313,667	Ja		124,05
chrom	dg	mg/kg	25,000	41,946	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	5,400	8,898	Ja		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,010	1,010	Ja		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
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	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	Ja	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
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	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	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
hexachloorbutadien	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67

som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepox.	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	Ja		-

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie GC	dg	mg/kg	90,000	450,000	Ja		136,84
------------------	----	-------	--------	---------	----	--	--------

#### 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	5,000	Ja		233,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		150,00
PCB-153	dg	ug/kg	3,000	15,000	Ja		328,57
PCB-180	dg	ug/kg	2,000	10,000	Ja		300,00
som PCB 7	dg	ug/kg	10,100	50,500	Ja		152,50

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

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

## E Overzicht per locatie van voorkomende macrofauna in de oeverzone

Locatie: Koningsteen – De Engel

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Zand	KONSDEGL	265
<i>Asellus aquaticus</i>	Zand	KONSDEGL	> 0
<i>Aulodrilus plurisetus</i>	Zand	KONSDEGL	8
<i>Bithynia tentaculata</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Caenis</i>	Zand	KONSDEGL	8
<i>Calopteryx splendens</i>	Zand	KONSDEGL	8
<i>Chaetogaster</i>	Zand	KONSDEGL	2
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	KONSDEGL	595
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	Zand	KONSDEGL	13
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Zand	KONSDEGL	3
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	KONSDEGL	49
<i>Cloeon dipterum</i>	Zand	KONSDEGL	8
Coenagrionidae	Zand	KONSDEGL	4
<i>Corbicula</i>	Zand	KONSDEGL	12
<i>Corbicula fluminea</i>	Zand	KONSDEGL	1
Corophiidae	Zand	KONSDEGL	262
<i>Corynoneura scutellata agg.</i>	Zand	KONSDEGL	68
<i>Cricotopus</i>	Zand	KONSDEGL	39
<i>Cricotopus (Isocladus)</i>	Zand	KONSDEGL	27
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	KONSDEGL	32
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	Zand	KONSDEGL	3
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Zand	KONSDEGL	3
<i>Cricotopus sylvestris</i>	Zand	KONSDEGL	26
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	KONSDEGL	1191
<i>Cricotopus triannulatus</i>	Zand	KONSDEGL	13
<i>Cryptochironomus rostratus</i>	Zand	KONSDEGL	3
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	KONSDEGL	12
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	KONSDEGL	24
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	KONSDEGL	323
<i>Dina lineata</i>	Zand	KONSDEGL	> 0
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	KONSDEGL	697
<i>Ecnomus tenellus</i>	Zand	KONSDEGL	18
Enchytraeidae	Zand	KONSDEGL	2
Ephydriidae	Zand	KONSDEGL	2
<i>Erpobdella nigricollis</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Erpobdella testacea</i>	Zand	KONSDEGL	2
<i>Ferrissia fragilis</i>	Zand	KONSDEGL	44
Gammaridae	Zand	KONSDEGL	1584
Halacaridae	Zand	KONSDEGL	2



<i>Haliphus</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Haliphus fluviatilis</i>	Zand	KONSDEGL	0
<i>Hydra</i>	Zand	KONSDEGL	0
<i>Hypania invalida</i>	Zand	KONSDEGL	14
<i>Ischnura elegans</i>	Zand	KONSDEGL	0
<i>Jaera istri</i>	Zand	KONSDEGL	308
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	KONSDEGL	8
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	KONSDEGL	32
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>	Zand	KONSDEGL	31
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	Zand	KONSDEGL	3
<i>Mysida</i>	Zand	KONSDEGL	20
<i>Nais barbata</i>	Zand	KONSDEGL	6
<i>Nais bretscheri</i>	Zand	KONSDEGL	28
<i>Nais communis</i>	Zand	KONSDEGL	8
<i>Nais pardalis</i>	Zand	KONSDEGL	2
<i>Nais variabilis</i>	Zand	KONSDEGL	22
<i>Neozavrelia</i>	Zand	KONSDEGL	13
<i>Orthocladius (orthocladius)</i>	Zand	KONSDEGL	3
<i>Orthotrichia</i>	Zand	KONSDEGL	2
<i>Paratanytarsus</i>	Zand	KONSDEGL	64
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	KONSDEGL	162
<i>Paratanytarsus inopertus</i>	Zand	KONSDEGL	16
<i>Paratrachocladius rufiventris</i>	Zand	KONSDEGL	6
<i>Physa fontinalis</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Pisidium nitidum</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	KONSDEGL	48
<i>Psammoryctides barbatus</i>	Zand	KONSDEGL	12
<i>Radix</i>	Zand	KONSDEGL	16
<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Spongillidae</i>	Zand	KONSDEGL	> 0
<i>Stylaria lacustris</i>	Zand	KONSDEGL	86
<i>Tanytarsus</i>	Zand	KONSDEGL	12
<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	Zand	KONSDEGL	13
<i>Tinodes</i>	Zand	KONSDEGL	2
<i>Tinodes waeneri</i>	Zand	KONSDEGL	4
<i>Tubificidae</i>	Zand	KONSDEGL	108

Locatie: Lus van Linne

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ablabesmyia</i>	Zand	LUSVLNE	5
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Zand	LUSVLNE	224
<i>Anopheles</i>	Zand	LUSVLNE	8
<i>Anopheles maculipennis gr.</i>	Zand	LUSVLNE	8
<i>Baetidae</i>	Zand	LUSVLNE	56
<i>Caenis</i>	Zand	LUSVLNE	30
<i>Caenis horaria</i>	Zand	LUSVLNE	12
<i>Ceratopogonidae</i>	Zand	LUSVLNE	8
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	LUSVLNE	194

<i>Chironomus</i>	Zand	LUSVLNE	141
<i>Chironomus nuditarsis</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Cladopelma virescens</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	Zand	LUSVLNE	246
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	LUSVLNE	150
<i>Cloeon dipterum</i>	Zand	LUSVLNE	256
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>	Zand	LUSVLNE	> 0
<i>Coenagrionidae</i>	Zand	LUSVLNE	80
<i>Corbicula</i>	Zand	LUSVLNE	24
<i>Corophiidae</i>	Zand	LUSVLNE	61
<i>Corynoneura</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Corynoneura scutellata agg.</i>	Zand	LUSVLNE	141
<i>Cricotopus</i>	Zand	LUSVLNE	84
<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	Zand	LUSVLNE	28
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	LUSVLNE	335
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	LUSVLNE	321
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	LUSVLNE	59
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	LUSVLNE	122
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	LUSVLNE	476
<i>Erpobdellidae</i>	Zand	LUSVLNE	2
<i>Ferrissia fragilis</i>	Zand	LUSVLNE	62
<i>Forelia variegator</i>	Zand	LUSVLNE	17
<i>Gammaridae</i>	Zand	LUSVLNE	97
<i>Ischnura elegans</i>	Zand	LUSVLNE	16
<i>Jaera istri</i>	Zand	LUSVLNE	62
<i>Limnesia undulata</i>	Zand	LUSVLNE	753
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	Zand	LUSVLNE	138
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	LUSVLNE	69
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	LUSVLNE	96
<i>Lumbricidae</i>	Zand	LUSVLNE	0
<i>Lumbriculidae</i>	Zand	LUSVLNE	2
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	Zand	LUSVLNE	54
<i>Mysida</i>	Zand	LUSVLNE	88
<i>Nais</i>	Zand	LUSVLNE	279
<i>Nais behningi</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Nais simplex</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Nais variabilis</i>	Zand	LUSVLNE	415
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Zand	LUSVLNE	> 0
<i>Orthoclaadiinae</i>	Zand	LUSVLNE	5
<i>Parachironomus arcuatus gr.</i>	Zand	LUSVLNE	211
<i>Paratanytarsus</i>	Zand	LUSVLNE	331
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	Zand	LUSVLNE	5
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	LUSVLNE	438
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	Zand	LUSVLNE	5
<i>Paratanytarsus inopertus</i>	Zand	LUSVLNE	176
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	Zand	LUSVLNE	19
<i>Phaenopsectra</i>	Zand	LUSVLNE	75

<i>Piona rotundoides</i>	Zand	LUSVLNE	17
<i>Platycnemis pennipes</i>	Zand	LUSVLNE	8
<i>Polypedilum</i>	Zand	LUSVLNE	211
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Zand	LUSVLNE	955
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	LUSVLNE	48
<i>Potamothenix moldaviensis</i>	Zand	LUSVLNE	69
<i>Procladius</i>	Zand	LUSVLNE	70
<i>Prostigmata</i>	Zand	LUSVLNE	268
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Psectrocladius sordidellus/ventricosus</i>	Zand	LUSVLNE	35
<i>Radix auricularia</i>	Zand	LUSVLNE	> 0
<i>Sisyra</i>	Zand	LUSVLNE	8
<i>Spongillidae</i>	Zand	LUSVLNE	> 0
<i>Stylaria lacustris</i>	Zand	LUSVLNE	314
<i>Tanytarsus</i>	Zand	LUSVLNE	305
<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	Zand	LUSVLNE	84
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	Zand	LUSVLNE	5
<i>Tubificidae</i>	Zand	LUSVLNE	3289
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	Zand	LUSVLNE	19

Locatie: Broekhuizen Lottum

<b>Wetenschappelijke naam</b>	<b>Biotoop</b>	<b>Locatie</b>	<b>Aantal</b>
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Zand	LOTTM	150
<i>Arrenurus</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Chaetogaster</i>	Zand	LOTTM	20
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	LOTTM	54
<i>Chelicorophium robustum</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	LOTTM	38
<i>Corbicula</i>	Zand	LOTTM	28
<i>Corbicula fluminea</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Corophiidae</i>	Zand	LOTTM	24
<i>Cricotopus</i>	Zand	LOTTM	30
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	LOTTM	133
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Zand	LOTTM	158
<i>Cricotopus sylvestris</i>	Zand	LOTTM	36
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	LOTTM	1501
<i>Cricotopus triannulatus</i>	Zand	LOTTM	20
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	Zand	LOTTM	72
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	LOTTM	992
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	LOTTM	73
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	LOTTM	8
<i>Enchytraeidae</i>	Zand	LOTTM	12
<i>Ferrissia fragilis</i>	Zand	LOTTM	10
<i>Gammaridae</i>	Zand	LOTTM	1602
<i>Halacaridae</i>	Zand	LOTTM	24
<i>Hydra</i>	Zand	LOTTM	> 0
<i>Hypania invalida</i>	Zand	LOTTM	4

<i>Jaera istri</i>	Zand	LOTTM	120
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Nais</i>	Zand	LOTTM	84
<i>Nais barbata</i>	Zand	LOTTM	40
<i>Nais bretscheri</i>	Zand	LOTTM	176
<i>Nais variabilis</i>	Zand	LOTTM	184
<i>Neozavrelia</i>	Zand	LOTTM	23
<i>Orthocladinae</i>	Zand	LOTTM	40
<i>Paratanytarsus</i>	Zand	LOTTM	10
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	LOTTM	120
<i>Paratanytarsus inopertus</i>	Zand	LOTTM	5
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	Zand	LOTTM	160
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	LOTTM	52
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Psammoryctides barbatus</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Radix</i>	Zand	LOTTM	2
<i>Radix auricularia</i>	Zand	LOTTM	2
<i>Spongillidae</i>	Zand	LOTTM	> 0
<i>Stylaria lacustris</i>	Zand	LOTTM	20
<i>Tanytarsus</i>	Zand	LOTTM	18
<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	Zand	LOTTM	5
<i>Tinodes waeneri</i>	Zand	LOTTM	8
<i>Trichoptera</i>	Zand	LOTTM	4
<i>Tubificidae</i>	Zand	LOTTM	68

Locatie: Kasteel van Ooijen

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Zand	OOIJEN	12
<i>Chaetogaster</i>	Zand	OOIJEN	39
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	OOIJEN	4
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	OOIJEN	27
<i>Corbicula</i>	Zand	OOIJEN	12
<i>Corbicula fluminea</i>	Zand	OOIJEN	4
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	OOIJEN	81
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Zand	OOIJEN	176
<i>Cricotopus sylvestris</i>	Zand	OOIJEN	108
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	OOIJEN	771
<i>Cricotopus triannulatus</i>	Zand	OOIJEN	14
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	OOIJEN	14
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	OOIJEN	30
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	OOIJEN	30
<i>Ecnomus tenellus</i>	Zand	OOIJEN	4
<i>Ferrissia fragilis</i>	Zand	OOIJEN	37
<i>Gammaridae</i>	Zand	OOIJEN	764
<i>Gastropoda</i>	Zand	OOIJEN	12
<i>Hydrozoa</i>	Zand	OOIJEN	> 0
<i>Hypania invalida</i>	Zand	OOIJEN	16

<i>Jaera istri</i>	Zand	OOIJEN	4
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	Zand	OOIJEN	26
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	OOIJEN	52
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	OOIJEN	4
<i>Nais barbata</i>	Zand	OOIJEN	91
<i>Nais bretscheri</i>	Zand	OOIJEN	13
<i>Nais variabilis</i>	Zand	OOIJEN	182
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	Zand	OOIJEN	14
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	OOIJEN	216
<i>Paratanytarsus inopertus</i>	Zand	OOIJEN	14
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	Zand	OOIJEN	41
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	OOIJEN	611
<i>Potamotheix hammoniensis</i>	Zand	OOIJEN	13
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	Zand	OOIJEN	65
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Zand	OOIJEN	14
<i>Radix auricularia</i>	Zand	OOIJEN	12
<i>Stylaria lacustris</i>	Zand	OOIJEN	39
<i>Tubificidae</i>	Zand	OOIJEN	742

Locatie: Beugen bij Oeffelt

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Zand	BEUGN1	1
<i>Caenis horaria</i>	Zand	BEUGN1	1
<i>Chaetogaster</i>	Zand	BEUGN1	1
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	BEUGN1	2
<i>Chironomus</i>	Zand	BEUGN1	17
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Zand	BEUGN1	22
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	BEUGN1	159
<i>Corbicula</i>	Zand	BEUGN1	6
<i>Corophiidae</i>	Zand	BEUGN1	1
<i>Cricotopus</i>	Zand	BEUGN1	33
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	BEUGN1	130
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	Zand	BEUGN1	5
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Zand	BEUGN1	49
<i>Cricotopus sylvestris</i>	Zand	BEUGN1	42
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	BEUGN1	434
<i>Cricotopus triannulatus</i>	Zand	BEUGN1	11
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	BEUGN1	27
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	BEUGN1	43
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	Zand	BEUGN1	4
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	BEUGN1	14
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	BEUGN1	72
<i>Enchytraeidae</i>	Zand	BEUGN1	1
<i>Ferrissia fragilis</i>	Zand	BEUGN1	2
<i>Gammaridae</i>	Zand	BEUGN1	689
<i>Halacaridae</i>	Zand	BEUGN1	7
<i>Hydra</i>	Zand	BEUGN1	> 0
<i>Hydrozoa</i>	Zand	BEUGN1	> 0

<i>Hygrobates trigonicus</i>	Zand	BEUGN1	1
<i>Jaera istri</i>	Zand	BEUGN1	58
<i>Limnophyes</i>	Zand	BEUGN1	3
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	Zand	BEUGN1	5
<i>Nais</i>	Zand	BEUGN1	28
<i>Nais barbata</i>	Zand	BEUGN1	64
<i>Nais bretscheri</i>	Zand	BEUGN1	8
<i>Nais communis</i>	Zand	BEUGN1	3
<i>Nais pardalis</i>	Zand	BEUGN1	4
<i>Nais variabilis</i>	Zand	BEUGN1	40
<i>Neozavrelia</i>	Zand	BEUGN1	8
<i>Paranais frici</i>	Zand	BEUGN1	3
<i>Paratanytarsus</i>	Zand	BEUGN1	29
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	Zand	BEUGN1	3
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	BEUGN1	120
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	Zand	BEUGN1	10
<i>Polypedilum</i>	Zand	BEUGN1	17
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Zand	BEUGN1	19
<i>Spongillidae</i>	Zand	BEUGN1	> 0
<i>Stictochironomus</i>	Zand	BEUGN1	8
<i>Stictochironomus pictulus</i>	Zand	BEUGN1	19
<i>Stylaria lacustris</i>	Zand	BEUGN1	54
<i>Tinodes waeneri</i>	Zand	BEUGN1	2
<i>Tubificidae</i>	Zand	BEUGN1	98

Locatie: Beugen Rivier

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Chironomus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	11
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	Slibbig zand	BEUGN2	6
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	23
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Slibbig zand	BEUGN2	79
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Slibbig zand	BEUGN2	8
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Cryptotendipes</i>	Slibbig zand	BEUGN2	17
<i>Dikerogammarus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	6
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	Slibbig zand	BEUGN2	2
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	2
<i>Gammaridae</i>	Slibbig zand	BEUGN2	22
<i>Harnischia</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Slibbig zand	BEUGN2	6
<i>Limnomysis benedeni</i>	Slibbig zand	BEUGN2	2
<i>Limnophyes</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Orthoclaadiinae</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Pionidae</i>	Slibbig zand	BEUGN2	4

<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Slibbig zand	BEUGN2	14
<i>Potamothenix moldaviensis</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Procladius</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Pseudosmittia</i>	Slibbig zand	BEUGN2	3
<i>Stictochironomus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	6
<i>Stictochironomus maculipennis</i>	Slibbig zand	BEUGN2	14
<i>Stictochironomus pictulus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	85
<i>Tanytarsus</i>	Slibbig zand	BEUGN2	6
<i>Tubificidae</i>	Slibbig zand	BEUGN2	189

Locatie: Beugen Maaseiland

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Chironomus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	10
<i>Chironomus acutiventris</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	Slibbig zand	BEUGN3	10
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Slibbig zand	BEUGN3	208
<i>Corbicula</i>	Slibbig zand	BEUGN3	32
<i>Cricotopus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	10
<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	29
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Slibbig zand	BEUGN3	10
<i>Cryptotendipes</i>	Slibbig zand	BEUGN3	10
<i>Dikerogammarus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	2
<i>Dolichopodidae</i>	Slibbig zand	BEUGN3	2
<i>Enchytraeidae</i>	Slibbig zand	BEUGN3	11
<i>Forelia variegator</i>	Slibbig zand	BEUGN3	2
<i>Gammaridae</i>	Slibbig zand	BEUGN3	26
<i>Harnischia</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Limnophyes</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Nais</i>	Slibbig zand	BEUGN3	406
<i>Nais barbata</i>	Slibbig zand	BEUGN3	56
<i>Nais bretscheri</i>	Slibbig zand	BEUGN3	158
<i>Nais pardalis</i>	Slibbig zand	BEUGN3	192
<i>Nais variabilis</i>	Slibbig zand	BEUGN3	214
<i>Orthoclaadiinae</i>	Slibbig zand	BEUGN3	29
<i>Paranais frici</i>	Slibbig zand	BEUGN3	192
<i>Paratanytarsus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	10
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Slibbig zand	BEUGN3	44
<i>Paratrachocladus rufiventris</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Polypedilum</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Slibbig zand	BEUGN3	19
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Slibbig zand	BEUGN3	10
<i>Stictochironomus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	39
<i>Stictochironomus pictulus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	48
<i>Tanytarsus</i>	Slibbig zand	BEUGN3	15
<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	Slibbig zand	BEUGN3	5
<i>Tubificidae</i>	Slibbig zand	BEUGN3	11

## Keent

Locatie: Keentse oevers

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ceratopogonidae</i>	Zand	KEENT	1
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	KEENT	1
<i>Chironomini</i>	Zand	KEENT	6
<i>Chironomus</i>	Zand	KEENT	19
<i>Chironomus acutiventris</i>	Zand	KEENT	3
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Zand	KEENT	6
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	KEENT	185
<i>Corbicula</i>	Zand	KEENT	8
<i>Corophiidae</i>	Zand	KEENT	2
<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	Zand	KEENT	3
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	KEENT	3
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Zand	KEENT	19
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	KEENT	16
<i>Cryptochironomus</i>	Zand	KEENT	3
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	KEENT	13
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	KEENT	3
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	KEENT	1
<i>Einfeldia carbonaria</i>	Zand	KEENT	3
<i>Forelia variegator</i>	Zand	KEENT	6
<i>Gammaridae</i>	Zand	KEENT	8
<i>Harnischia</i>	Zand	KEENT	3
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	Zand	KEENT	1
<i>Hygrobates nigromaculatus [1]</i>	Zand	KEENT	4
<i>Hygrobates trigonicus</i>	Zand	KEENT	7
<i>Limnesia koenikei</i>	Zand	KEENT	1
<i>Limnesia marmorata</i>	Zand	KEENT	1
<i>Limnesia undulata</i>	Zand	KEENT	2
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	Zand	KEENT	10
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	KEENT	10
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	KEENT	2
<i>Mysida</i>	Zand	KEENT	4
<i>Nais</i>	Zand	KEENT	10
<i>Nais communis</i>	Zand	KEENT	10
<i>Nais pardalis</i>	Zand	KEENT	10
<i>Nais variabilis</i>	Zand	KEENT	10
<i>Orthoclaadiinae</i>	Zand	KEENT	6
<i>Paracladius conversus</i>	Zand	KEENT	19
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	KEENT	13
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	Zand	KEENT	13
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Zand	KEENT	25
<i>Potamothenix moldaviensis</i>	Zand	KEENT	40
<i>Prostigmata</i>	Zand	KEENT	2
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Zand	KEENT	3



<i>Stempellina almi</i>	Zand	KEENT	3
<i>Tanytarsus</i>	Zand	KEENT	3
<i>Tubificidae</i>	Zand	KEENT	746

Locatie: Ossekamp Boveneind

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Slibbig zand	DOSKP	156
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Slibbig zand	DOSKP	18
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Slibbig zand	DOSKP	40
<i>Chironomus</i>	Slibbig zand	DOSKP	23
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	Slibbig zand	DOSKP	17
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Slibbig zand	DOSKP	23
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Slibbig zand	DOSKP	299
<i>Corbicula</i>	Slibbig zand	DOSKP	8
<i>Corbicula fluminea</i>	Slibbig zand	DOSKP	3
<i>Corophiidae</i>	Slibbig zand	DOSKP	40
<i>Cricotopus</i>	Slibbig zand	DOSKP	12
<i>Cricotopus (Isocladus)</i>	Slibbig zand	DOSKP	6
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Slibbig zand	DOSKP	35
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	Slibbig zand	DOSKP	6
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Slibbig zand	DOSKP	139
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Slibbig zand	DOSKP	29
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	Slibbig zand	DOSKP	35
<i>Cryptochironomus</i>	Slibbig zand	DOSKP	11
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Slibbig zand	DOSKP	6
<i>Dikerogammarus</i>	Slibbig zand	DOSKP	16
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	Slibbig zand	DOSKP	12
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Slibbig zand	DOSKP	269
<i>Dreissena polymorpha</i>	Slibbig zand	DOSKP	795
<i>Gammaridae</i>	Slibbig zand	DOSKP	1415
<i>Halacaridae</i>	Slibbig zand	DOSKP	4
<i>Hydrobiidae</i>	Slibbig zand	DOSKP	8
<i>Jaera istri</i>	Slibbig zand	DOSKP	748
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Slibbig zand	DOSKP	37
<i>Limnomysis benedeni</i>	Slibbig zand	DOSKP	12
<i>Limnophyes</i>	Slibbig zand	DOSKP	6
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	Slibbig zand	DOSKP	29
<i>Mysida</i>	Slibbig zand	DOSKP	8
<i>Nais</i>	Slibbig zand	DOSKP	8
<i>Nais barbata</i>	Slibbig zand	DOSKP	16
<i>Nais bretscheri</i>	Slibbig zand	DOSKP	128
<i>Nais communis/variabilis</i>	Slibbig zand	DOSKP	18
<i>Nais variabilis</i>	Slibbig zand	DOSKP	8
<i>Neozavrelia</i>	Slibbig zand	DOSKP	29
<i>Orthoclaadiinae</i>	Slibbig zand	DOSKP	92
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	Slibbig zand	DOSKP	11
<i>Paratanytarsus</i>	Slibbig zand	DOSKP	46
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Slibbig zand	DOSKP	185

<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	Slibbig zand	DOSKP	75
<i>Physa fontinalis</i>	Slibbig zand	DOSKP	4
<i>Pisidium</i>	Slibbig zand	DOSKP	13
<i>Pisidium casertanum</i>	Slibbig zand	DOSKP	4
<i>Polypedilum</i>	Slibbig zand	DOSKP	6
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Slibbig zand	DOSKP	164
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Slibbig zand	DOSKP	1568
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	Slibbig zand	DOSKP	55
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	Slibbig zand	DOSKP	4
<i>Rhabdochoela</i>	Slibbig zand	DOSKP	4
<i>Spongillidae</i>	Slibbig zand	DOSKP	> 0
<i>Stempellina almi</i>	Slibbig zand	DOSKP	11
<i>Stylaria lacustris</i>	Slibbig zand	DOSKP	37
<i>Tanytarsus</i>	Slibbig zand	DOSKP	23
<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	Slibbig zand	DOSKP	6
<i>Tanytarsus lestagei</i>	Slibbig zand	DOSKP	17
<i>Tinodes waeneri</i>	Slibbig zand	DOSKP	272
<i>Tubificidae</i>	Slibbig zand	DOSKP	1626

Locatie: Ossekamp Boveneind Nevengeul

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Athripsodes cinereus</i>	Zand	DOSKNVGL	16
<i>Caenis</i>	Zand	DOSKNVGL	96
<i>Caenis luctuosa</i>	Zand	DOSKNVGL	32
<i>Ceratopogonidae</i>	Zand	DOSKNVGL	576
<i>Chironomus</i>	Zand	DOSKNVGL	71
<i>Cladotanytarsus</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	DOSKNVGL	713
<i>Corbicula</i>	Zand	DOSKNVGL	3519
<i>Corbicula fluminea</i>	Zand	DOSKNVGL	1759
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Cryptochironomus</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Cryptotendipes</i>	Zand	DOSKNVGL	71
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	DOSKNVGL	128
<i>Einfeldia carbonaria</i>	Zand	DOSKNVGL	48
<i>Ephemera</i>	Zand	DOSKNVGL	32
<i>Forelia variegator</i>	Zand	DOSKNVGL	32
<i>Gammaridae</i>	Zand	DOSKNVGL	96
<i>Gammarus tigrinus</i>	Zand	DOSKNVGL	32
<i>Hygrobates nigromaculatus [1]</i>	Zand	DOSKNVGL	176
<i>Hygrobates trigonicus</i>	Zand	DOSKNVGL	480
<i>Hypania invalida</i>	Zand	DOSKNVGL	960
<i>Laonome calida</i>	Zand	DOSKNVGL	32
<i>Leptoceridae</i>	Zand	DOSKNVGL	16
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	Zand	DOSKNVGL	16
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	DOSKNVGL	112
<i>Lymnaeidae</i>	Zand	DOSKNVGL	723

<i>Micronecta</i>	Zand	DOSKNVGL	32
<i>Nais variabilis</i>	Zand	DOSKNVGL	16
<i>Oecetis</i>	Zand	DOSKNVGL	64
<i>Oecetis ochracea</i>	Zand	DOSKNVGL	80
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Zand	DOSKNVGL	0
<i>Paracladius conversus</i>	Zand	DOSKNVGL	48
<i>Paracladopelma laminatum</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Physidae</i>	Zand	DOSKNVGL	2893
<i>Pisidium</i>	Zand	DOSKNVGL	4496
<i>Pisidium henslowanum</i>	Zand	DOSKNVGL	391
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Zand	DOSKNVGL	195
<i>Pisidium nitidum</i>	Zand	DOSKNVGL	391
<i>Pisidium supinum</i>	Zand	DOSKNVGL	391
<i>Polypedilum</i>	Zand	DOSKNVGL	166
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	Zand	DOSKNVGL	71
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Zand	DOSKNVGL	214
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	DOSKNVGL	35437
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	Zand	DOSKNVGL	16
<i>Procladius</i>	Zand	DOSKNVGL	48
<i>Psectrocladius oxyura</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Zand	DOSKNVGL	261
<i>Radix auricularia</i>	Zand	DOSKNVGL	> 0
<i>Rhabdocoela</i>	Zand	DOSKNVGL	128
<i>Stempellina almi</i>	Zand	DOSKNVGL	166
<i>Tanytarsus</i>	Zand	DOSKNVGL	261
<i>Tanytarsus eminulus</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Tanytarsus lestagei</i>	Zand	DOSKNVGL	71
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	Zand	DOSKNVGL	24
<i>Tipula</i>	Zand	DOSKNVGL	0
<i>Tubificidae</i>	Zand	DOSKNVGL	1152
<i>Unio pictorum</i>	Zand	DOSKNVGL	0
<i>Unio tumidus</i>	Zand	DOSKNVGL	0
<i>Valvata piscinalis</i>	Zand	DOSKNVGL	2170

Locatie: Oijen Het Scheel Rivier

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Zand	OIJHSL	276
<i>Aulodrilus plurisetus</i>	Zand	OIJHSL	13
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	OIJHSL	160
<i>Chironomus</i>	Zand	OIJHSL	11
<i>Cladotanytarsus atridorsum</i>	Zand	OIJHSL	16
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Zand	OIJHSL	5
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	OIJHSL	323
<i>Corbicula fluminea</i>	Zand	OIJHSL	> 0
<i>Corophiidae</i>	Zand	OIJHSL	104
<i>Cricotopus</i>	Zand	OIJHSL	5

<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	OIJHSL	> 0
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Zand	OIJHSL	73
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	OIJHSL	8
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	Zand	OIJHSL	> 0
<i>Cryptochironomus</i>	Zand	OIJHSL	5
<i>Cryptotendipes</i>	Zand	OIJHSL	5
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	OIJHSL	12
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	OIJHSL	7
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	Zand	OIJHSL	25
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	OIJHSL	195
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	OIJHSL	1225
<i>Einfeldia carbonaria</i>	Zand	OIJHSL	5
<i>Enchytraeidae</i>	Zand	OIJHSL	8
<i>Gammaridae</i>	Zand	OIJHSL	1564
<i>Hygrobates nigromaculatus [1]</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Hygrobates trigonicus</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Hypania invalida</i>	Zand	OIJHSL	24
<i>Jaera istri</i>	Zand	OIJHSL	1952
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	OIJHSL	32
<i>Limnophyes</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Microchironomus tener</i>	Zand	OIJHSL	5
<i>Mysida</i>	Zand	OIJHSL	8
<i>Nais barbata</i>	Zand	OIJHSL	8
<i>Nais bretscheri</i>	Zand	OIJHSL	58
<i>Neozavrelia</i>	Zand	OIJHSL	29
<i>Orthocladus (orthocladus)</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Paracladius conversus</i>	Zand	OIJHSL	11
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	Zand	OIJHSL	11
<i>Paranais frici</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	OIJHSL	24
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	Zand	OIJHSL	8
<i>Pisidium</i>	Zand	OIJHSL	40
<i>Pisidium casertanum f. plicatum</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Zand	OIJHSL	28
<i>Polypedilum</i>	Zand	OIJHSL	21
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Zand	OIJHSL	105
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	OIJHSL	6459
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	Zand	OIJHSL	18
<i>Procladius</i>	Zand	OIJHSL	5
<i>Prodiamesa olivacea</i>	Zand	OIJHSL	> 0
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Zand	OIJHSL	5
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Rhabdoceola</i>	Zand	OIJHSL	8
<i>Spongillidae</i>	Zand	OIJHSL	> 0
<i>Tanytarsus</i>	Zand	OIJHSL	15
<i>Tanytarsus lestagei</i>	Zand	OIJHSL	16
<i>Tinodes waeneri</i>	Zand	OIJHSL	28

<i>Tricladida</i>	Zand	OIJHSL	4
<i>Tubificidae</i>	Zand	OIJHSL	287
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	Zand	OIJHSL	8

Locatie: Oijen Het Scheel Geul

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Ceratopogonidae</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	80
<i>Chironomus</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	1740
<i>Chironomus muratensis</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	134
<i>Cladotanytarsus atridorsum</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	268
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	3479
<i>Corbicula</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	5930
<i>Corbicula fluminea</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	96
<i>Cryptochironomus</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	535
<i>Cryptochironomus obreptans/supplicans</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	134
<i>Dero digitata</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	1620
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	16
<i>Einfeldia carbonaria</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	8832
<i>Forelia variegator</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	16
<i>Gammaridae</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	80
<i>Haliphus</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	32
<i>Helobdella stagnalis</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	16
<i>Jaera istri</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	16
<i>Limnesia</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	16
<i>Limnesia marmorata</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	48
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	1215
<i>Ophidonais serpentina</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	405
<i>Physidae</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	293
<i>Piona pusilla</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	32
<i>Pisidium</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	4333
<i>Pisidium casertanum</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	228
<i>Pisidium casertanum f. plicatum</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	456
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	1140
<i>Pisidium nitidum</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	684
<i>Planorbis carinatus</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	293
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	669
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	15835
<i>Procladius</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	134
<i>Psychoda</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	32
<i>Tanytarsus</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	134
<i>Tubificidae</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	26321
<i>Turbellaria</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	96
<i>Valvata piscinalis</i>	Slibbig zand	OIJHSL2	586

De Paaldere

Locatie: Het Wildt

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
------------------------	---------	---------	--------

<i>Ancylus fluviatilis</i>	Zand	DEPDRHWT	16
<i>Asellus aquaticus</i>	Zand	DEPDRHWT	8
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Zand	DEPDRHWT	4
<i>Ceratopogonidae</i>	Zand	DEPDRHWT	2
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	DEPDRHWT	68
<i>Chironomus</i>	Zand	DEPDRHWT	10
<i>Chironomus acutiventris</i>	Zand	DEPDRHWT	10
<i>Cladotanytarsus</i>	Zand	DEPDRHWT	10
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Zand	DEPDRHWT	48
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	DEPDRHWT	1058
<i>Corbicula</i>	Zand	DEPDRHWT	160
<i>Corbicula fluminea</i>	Zand	DEPDRHWT	494
<i>Corophiidae</i>	Zand	DEPDRHWT	234
<i>Cricotopus</i>	Zand	DEPDRHWT	24
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	DEPDRHWT	55
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Zand	DEPDRHWT	78
<i>Cricotopus sylvestris</i>	Zand	DEPDRHWT	14
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	DEPDRHWT	43
<i>Cryptochironomus</i>	Zand	DEPDRHWT	10
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	DEPDRHWT	85
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	DEPDRHWT	162
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	DEPDRHWT	14
<i>Diptera</i>	Zand	DEPDRHWT	1
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	DEPDRHWT	2146
<i>Enchytraeidae</i>	Zand	DEPDRHWT	12
<i>Erpobdella octoculata</i>	Zand	DEPDRHWT	> 0
<i>Gammaridae</i>	Zand	DEPDRHWT	557
<i>Halacaridae</i>	Zand	DEPDRHWT	4
<i>Hygrobates</i>	Zand	DEPDRHWT	12
<i>Hygrobates trigonicus</i>	Zand	DEPDRHWT	2
<i>Jaera istri</i>	Zand	DEPDRHWT	332
<i>Limnesia undulata</i>	Zand	DEPDRHWT	4
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	DEPDRHWT	23
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	DEPDRHWT	14
<i>Lymnaea stagnalis</i>	Zand	DEPDRHWT	2
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	Zand	DEPDRHWT	21
<i>Nais</i>	Zand	DEPDRHWT	167
<i>Nais barbata</i>	Zand	DEPDRHWT	93
<i>Nais bretscheri</i>	Zand	DEPDRHWT	20
<i>Nais pardalis</i>	Zand	DEPDRHWT	542
<i>Nais variabilis</i>	Zand	DEPDRHWT	23
<i>Orthoclaadiinae</i>	Zand	DEPDRHWT	35
<i>Paratanytarsus</i>	Zand	DEPDRHWT	28
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	Zand	DEPDRHWT	7
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	DEPDRHWT	206
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	Zand	DEPDRHWT	39
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	Zand	DEPDRHWT	113
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Zand	DEPDRHWT	38

<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	DEPDRHWT	6
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Zand	DEPDRHWT	17
<i>Rhabdocoela</i>	Zand	DEPDRHWT	4
<i>Spongillidae</i>	Zand	DEPDRHWT	> 0
<i>Stictochironomus pictulus</i>	Zand	DEPDRHWT	10
<i>Stylaria lacustris</i>	Zand	DEPDRHWT	12
<i>Tanytarsus</i>	Zand	DEPDRHWT	10
<i>Tanytarsus ejuncidus</i>	Zand	DEPDRHWT	21
<i>Tubificidae</i>	Zand	DEPDRHWT	274

Locatie: Laag Hermaal

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Aulodrilus pluriseta</i>	Zand	LAAGHML	11
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Zand	LAAGHML	114
<i>Chelicorophium robustum</i>	Zand	LAAGHML	4
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Zand	LAAGHML	208
<i>Corbicula</i>	Zand	LAAGHML	2
<i>Corophiidae</i>	Zand	LAAGHML	124
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Zand	LAAGHML	48
<i>Cricotopus cylindraceus/festivellus gr.</i>	Zand	LAAGHML	4
<i>Cricotopus sylvestris</i>	Zand	LAAGHML	32
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Zand	LAAGHML	1036
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	Zand	LAAGHML	8
<i>Cryptochironomus</i>	Zand	LAAGHML	16
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Zand	LAAGHML	8
<i>Dikerogammarus</i>	Zand	LAAGHML	593
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Zand	LAAGHML	230
<i>Dreissena polymorpha</i>	Zand	LAAGHML	2730
<i>Ferrissia fragilis</i>	Zand	LAAGHML	20
<i>Gammaridae</i>	Zand	LAAGHML	453
<i>Hydrozoa</i>	Zand	LAAGHML	> 0
<i>Hypania invalida</i>	Zand	LAAGHML	> 0
<i>Ilyodrilus templetoni</i>	Zand	LAAGHML	22
<i>Jaera istri</i>	Zand	LAAGHML	426
<i>Limnesia undulata</i>	Zand	LAAGHML	2
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	Zand	LAAGHML	11
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Zand	LAAGHML	44
<i>Limnomysis benedeni</i>	Zand	LAAGHML	18
<i>Micronecta</i>	Zand	LAAGHML	> 0
<i>Nais</i>	Zand	LAAGHML	12
<i>Nais barbata</i>	Zand	LAAGHML	11
<i>Nais bretscheri</i>	Zand	LAAGHML	64
<i>Nais pardalis</i>	Zand	LAAGHML	11
<i>Nais variabilis</i>	Zand	LAAGHML	11
<i>Orthoclaadiinae</i>	Zand	LAAGHML	16
<i>Paranais frici</i>	Zand	LAAGHML	11
<i>Paratanytarsus</i>	Zand	LAAGHML	152
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Zand	LAAGHML	184

<i>Paratanytarsus grimmii</i>	Zand	LAAGHML	56
<i>Paratanytarsus inopertus</i>	Zand	LAAGHML	8
<i>Paratanytarsus lauterborni</i>	Zand	LAAGHML	4
<i>Paratendipes</i>	Zand	LAAGHML	16
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Zand	LAAGHML	128
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Zand	LAAGHML	8
<i>Potamothenix moldaviensis</i>	Zand	LAAGHML	22
<i>Radix</i>	Zand	LAAGHML	2
<i>Rhabdocoela</i>	Zand	LAAGHML	4
<i>Rheotanytarsus</i>	Zand	LAAGHML	16
<i>Spongillidae</i>	Zand	LAAGHML	> 0
<i>Stictochironomus pictulus</i>	Zand	LAAGHML	16
<i>Stylaria lacustris</i>	Zand	LAAGHML	22
<i>Tinodes waeneri</i>	Zand	LAAGHML	8
<i>Tubificidae</i>	Zand	LAAGHML	879
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	Zand	LAAGHML	0

Locatie: Laag Hermaal Nevengeul

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	270
<i>Caenis robusta</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Ceratopogonidae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	1088
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	128
<i>Clinotanytus nervosus</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	1408
<i>Cloeon dipterum</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	1024
<i>Coenagrionidae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	384
<i>Corbicula fluminea</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	256
<i>Cricotopus (Isocladus)</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Dreissenidae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	192
<i>Dugesia</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	448
<i>Erpobdella octoculata</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Gammaridae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	1024
<i>Gammarus tigrinus</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Gerris thoracicus</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	> 0
<i>Haliphus</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	512
<i>Ischnura elegans</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	576
<i>Lepidoptera</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	128
<i>Libellulidae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	270
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	810
<i>Monopelopia tenuicalcar</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Mystacides</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Oecetis ochracea</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	512
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Paranais frici</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	270
<i>Parapoynx stratiotata</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	> 0
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	256
<i>Physa fontinalis</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	320



<i>Physella acuta</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	> 0
<i>Physidae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	448
<i>Pisidium</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	1728
<i>Pisidium casertanum</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Pisidium casertanum f. plicatum</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	1472
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Potamotheix moldaviensis</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	270
<i>Procladius</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	256
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	810
<i>Radix balthica</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	> 0
<i>Sialis lutaria</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Sigara falleni</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	> 0
<i>Stylaria lacustris</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	270
<i>Tabanidae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Tanypus kraatzi</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	192
<i>Tanypus punctipennis</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	64
<i>Tipula</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	> 0
<i>Tubificidae</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	23487
<i>Valvata piscinalis</i>	Slibbig zand	LAAGHMNVGL	320

Locatie: Oude Schans

Wetenschappelijke naam	Biotoop	Locatie	Aantal
<i>Aulodrilus plurisetus</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Ceratopogonidae</i>	Slibbig zand	UDSS	4
<i>Chaetogaster</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Chironomus</i>	Slibbig zand	UDSS	56
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	Slibbig zand	UDSS	13
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	Slibbig zand	UDSS	159
<i>Corbicula</i>	Slibbig zand	UDSS	329
<i>Corbicula fluminea</i>	Slibbig zand	UDSS	13
<i>Cricotopus</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Slibbig zand	UDSS	28
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	Slibbig zand	UDSS	16
<i>Cricotopus triannulatus</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Cryptochironomus</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Cryptotendipes</i>	Slibbig zand	UDSS	6
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Slibbig zand	UDSS	6
<i>Dikerogammarus</i>	Slibbig zand	UDSS	> 0
<i>Enchytraeidae</i>	Slibbig zand	UDSS	12
<i>Forelia variegator</i>	Slibbig zand	UDSS	2
<i>Gammaridae</i>	Slibbig zand	UDSS	6
<i>Harnischia</i>	Slibbig zand	UDSS	3
<i>Hydroptilidae</i>	Slibbig zand	UDSS	2
<i>Jaera istri</i>	Slibbig zand	UDSS	2

<i>Lepidoptera</i>	Slibbig zand	OUSS	2
<i>Limnesia</i>	Slibbig zand	OUSS	2
<i>Limnesia undulata</i>	Slibbig zand	OUSS	2
<i>Limnomysis benedeni</i>	Slibbig zand	OUSS	20
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Lymnaeidae</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Microchironomus tener</i>	Slibbig zand	OUSS	19
<i>Nais</i>	Slibbig zand	OUSS	31
<i>Nais barbata</i>	Slibbig zand	OUSS	28
<i>Nais behningi</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Nais communis</i>	Slibbig zand	OUSS	3
<i>Nais pardalis</i>	Slibbig zand	OUSS	3
<i>Nais variabilis</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Orthoclaadiinae</i>	Slibbig zand	OUSS	9
<i>Paracladius conversus</i>	Slibbig zand	OUSS	3
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	Slibbig zand	OUSS	3
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	Slibbig zand	OUSS	19
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	Slibbig zand	OUSS	3
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	Slibbig zand	OUSS	3
<i>Pionidae</i>	Slibbig zand	OUSS	2
<i>Pisidium</i>	Slibbig zand	OUSS	26
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Slibbig zand	OUSS	20
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Slibbig zand	OUSS	38
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Slibbig zand	OUSS	506
<i>Potamotheirus moldaviensis</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Prostigmata</i>	Slibbig zand	OUSS	4
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	Slibbig zand	OUSS	9
<i>Pseudosmittia</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Radix</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Spongillidae</i>	Slibbig zand	OUSS	> 0
<i>Stempellinella edwardsi</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Stylaria lacustris</i>	Slibbig zand	OUSS	12
<i>Tanytarsus</i>	Slibbig zand	OUSS	6
<i>Tubificidae</i>	Slibbig zand	OUSS	90
<i>Valvata piscinalis</i>	Slibbig zand	OUSS	25