A photograph of a riverbank. The foreground is dominated by tall, dry, yellowish-brown grasses. In the middle ground, there is a body of water, likely a pond or a slow-moving section of a river, covered with numerous green lily pads. The water reflects the sky and the surrounding greenery. The background is a dense forest of tall, green trees, possibly willows, that line the opposite bank. The sky is blue with some light, wispy clouds.

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

Datarapportage 2017



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

Datarapportage 2017

Clara Chrzanowski

1221132-000



**Titel**

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

**Opdrachtgever**  
RWS

**Project**  
1221132-000

**Kenmerk**  
1221132-000-ZWS-0016

**Pagina's**  
272

**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 van de linkeroevers in 2017.

**Referenties**

Chrzanowski, C., 2018. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft. 272 p.

**Contact**

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

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	Aug. 2018	Clara Chrzanowski		Marc Weeber		Tom Buijse	

**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	5
2.1.4	Overige soortgroepen	5
2.2	Ecologische monitoring natte oever	6
2.2.1	Macrofauna en chemie	6
2.2.2	Waterplanten	6
2.2.3	Bodem	6
2.3	Vismonitoring	9
2.4	Morfologische monitoring	13
2.4.1	Lodingen, steilranden en DTM metingen	13
2.4.2	Luchtfotografie	13
<b>3</b>	<b>Beschrijving en monitoringsresultaat per locatie</b>	<b>15</b>
3.1	Koningsteen – De Engel	15
3.1.1	Monitoring droge oever	18
3.1.2	Monitoring natte oever	18
3.2	De Lus van Linne	26
3.2.1	Monitoring droge oever	28
3.2.2	Monitoring natte oever	29
3.3	Maasoever bij Broekhuizen	37
3.3.1	Monitoring droge oever	39
3.3.2	Monitoring natte oever	40
3.4	Maasoever bij het kasteel van Ooijen	49
3.4.1	Monitoring droge oever	51
3.4.2	Monitoring natte oever	52
3.5	Maasoever tussen Beugen en Oeffelt	61
3.5.1	Monitoring droge oever	65
3.5.2	Monitoring natte oever	66
3.6	Keentse oevers	82
3.6.1	Monitoring droge oever	85
3.6.2	Monitoring natte oever	86
3.7	Oever bij de Ossekamp (Boveneind)	95
3.7.1	Monitoring droge oever	98
3.7.2	Monitoring natte oever	98
3.8	Het Scheel bij Oijen	109
3.8.1	Monitoring droge oever	112
3.8.2	Monitoring natte oever	113
3.9	De Paaldere – tussen Het Wildt en Veer Maren	125

3.9.1	Monitoring droge oever	129
3.9.2	Monitoring natte oever	130
3.10	De Oude Schans (Den Bosch)	144
3.10.1	Monitoring droge oever	147
3.10.2	Monitoring natte oever	147
<b>4</b>	<b>Synthese en vervolg</b>	<b>155</b>
<b>5</b>	<b>Literatuur</b>	<b>165</b>
 <b>Bijlage(n)</b>		
<b>A</b>	<b>Overzicht locaties Maasoever in 2017</b>	<b>A-1</b>
<b>B</b>	<b>Overzicht per locatie van voorkomende vegetatie op de droge oever en de natte oeverzone</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>Toetsing waterbodemmonsters</b>	<b>E-1</b>
<b>F</b>	<b>Overzicht per locatie van voorkomende macrofauna in de oeverzone</b>	<b>F-1</b>
<b>G</b>	<b>Vismonitoring 2017</b>	<b>G-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 (KRW) zullen ecologische doelstellingen gehaald moeten gaan worden. Hiervoor zullen maatregelen genomen moeten worden die een habitatverbetering met een zekere mate van natuurlijke dynamiek tot doel hebben. Een zekere mate van natuurlijk dynamiek zal het riviersysteem in zijn geheel te verbeteren.

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. Waar mogelijk worden de huidige oevers omgevormd tot natuur(vriende)lijke oevers door vrije oevererosie en sedimentatie toe te laten (natuurlijke oevers); waar dit niet mogelijk is gebeurt dit met natuurvriendelijk oeverinrichtingen (natuurvriendelijke oevers).

*Natuurlijke oevers* zijn onverdedigde rivieroevers waarin natuurlijke processen zoals erosie, sedimentatie, oeverwalvorming en uitkolking ongestoord hun gang kunnen gaan. Buiten het verwijderen van de oeverbekleding zijn geen additionele maatregelen genomen. De oeverbekleding wordt verwijderd tot 1 meter onder het gemiddelde waterpeil. Er zijn verschillende varianten gebruikt in de eerste tranche (Remij, 2014).

*Natuurvriendelijke oevers* zijn oevers waar maatregelen zijn getroffen om de erosie te vertragen door o.a. het aanleggen van een vooroever of een sedimentlaag die minder gevoelig is voor erosie of het maar gedeeltelijk ontsterven van een oever doorgaans niet dieper dan het stuwpeil.

*Spontaan eroderende oevers* zijn zonder ingrepen, vaak door achterstallig onderhoud, gaan eroderen. Bij deze oevers wordt alleen waar nodig ingegrepen.

Bij *vastgelegde oevers* is de stortbekleding nog steeds aanwezig en intact. Deze oevers worden onderhouden en blijven bekleed. Hierdoor vindt hier nauwelijks tot geen erosie plaats. In eerdere rapportages is de term *traditionele oevers* gebruikt maar deze benaming beschrijft de oevers onvoldoende.

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.

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 waterlichaamniveau) 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. De evaluatie van de effecten van de inrichtingsvarianten op ecologie en (hydro)morfologie geeft 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).

In 2008 is de eerste meting uitgevoerd op locaties gelegen aan de rechteroever en in 2009 vond de eerste meting plaats op locaties gelegen aan de linkeroever. Tabel 1.1 geeft een overzicht van al uitgevoerde metingen en bijbehorende referenties. In het voorliggende rapport worden de resultaten van de vijfde meting in 2017 op locaties aan de linkeroever gepresenteerd.

Tabel 1.1 Overzicht van uitgevoerde metingen en referenties

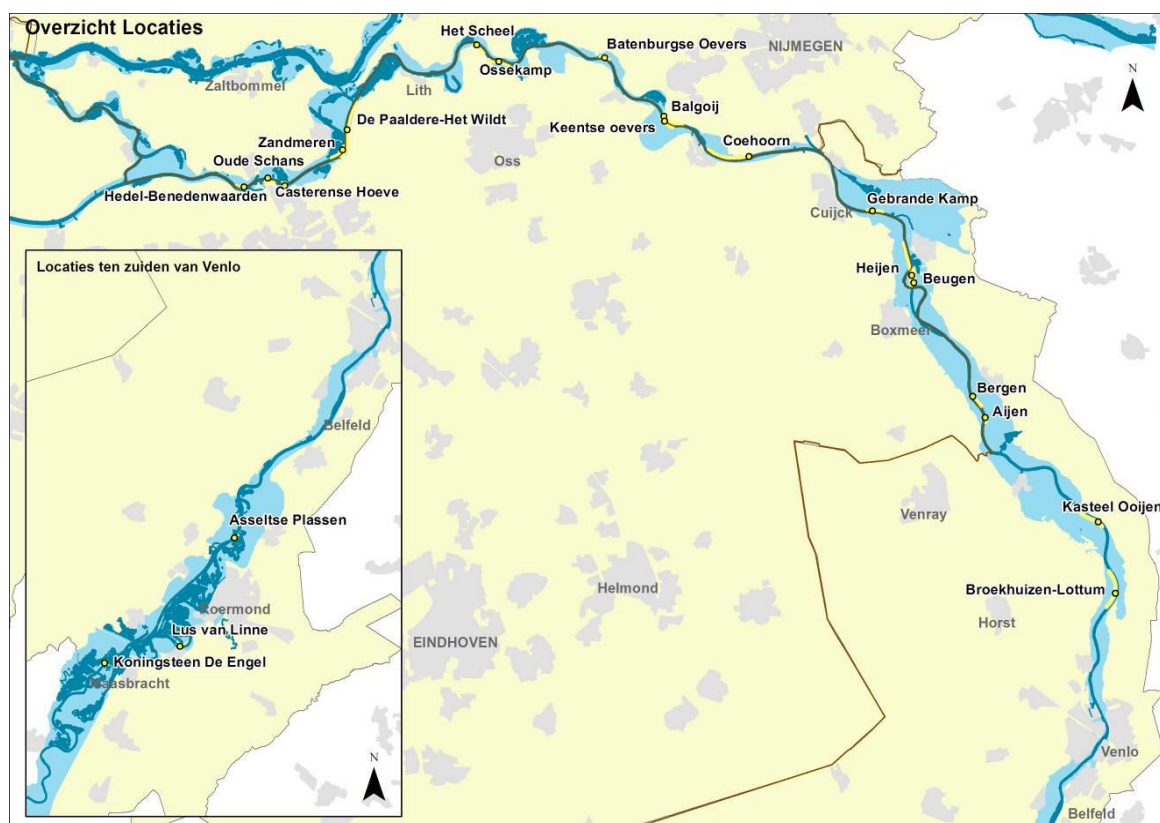
Meetronde	Jaar	Oever	Referentie
1	2008	rechts	Kerkum et al., 2009a
1	2009	links	Kerkum et al., 2009b
2	2010	rechts	Van Kouwen, 2011
2	2011	links	Penning, 2012
3	2012	rechts	Weeber, 2013
3	2013	links	Weeber, 2014
4	2014	rechts	Chrzanowski & Weeber, 2015
4	2015	links	Chrzanowski, 2016
5	2016	rechts	Chrzanowski, 2017
5	2017	links	Chrzanowski, 2018

## 1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de parameters en de methoden besproken. In hoofdstuk 3 worden per locatie de waarnemingen behandeld die op de in 2017 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. Ruwe data zijn toegevoegd als bijlagen.

## 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 Overzichtkaart van monitoringslocaties langs de Maas. De gele lijnen langs de oever geven het oevertraject weer, de punten (open bol) geven de exacte monitoringslocaties weer. N: De locatie Paaldere-Het Wildt bestaat uit 3 sub-locaties.

### 2.1 Ecologische monitoring droge oever

In 2017 is de inventarisatie van de linkeroevers uitgevoerd door Tauw en Viridis (Rijksen & Hack, 2017). De medewerkers van Tauw waren verantwoordelijk voor de eerste 2 rondes, Viridis heeft het monitoring in ronde 3 en 4 uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de Richtlijnen voor monitoring van libellen, dagvlinders en sprinkhanen en de broedcodes voor broedvogels. De richtlijnen zijn ook terug te vinden in het rapport van Rijksen en Hack (2017).

#### 2.1.1 Flora

Voor de flora is minimaal twee keer het veld bezocht, respectievelijk in de tweede en vierde monitoringsronde, te weten in mei/juni en in juli/september 2017 (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Overzicht van monitoringsrondes en weersomstandigheden

Onderzoeksrunde	Dag	Temperatuur °C	Weertype
1	23 mei	19	Sluierbewolking, droog
	29 mei	26	Half bewolkt/half open, droog
	30 mei	20	Half bewolkt/bewolkt, droog
2	23 juni	22	Half bewolkt, droog
	26 juni	19	Half bewolkt, droog
	28 juni	20	Zwaar bewolkt, deels regen
3	18 juli	21	Zonnig, droog
	19 juli	24	Zonnig, licht bewolkt, droog
	21 juli	19	Zonnig, droog
4	4 september	19	Licht/half bewolkt, droog
	5 september	18	Zwaar bewolkt, droog
	21 september	17	Bewolkt, droog

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

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

Tijdens de bezoeken zijn alle soorten genoteerd die:

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

### 2.1.2 Insecten

Het monitoringsonderzoek naar dagvlinders, libellen en sprinkhanen is uitgevoerd in vier monitoringsrondes. Niet alle te monitoren soorten zijn de gehele onderzoeksperiode actief of zelfs fysiek aanwezig. Door het gespreid uitvoeren van de monitoring over de zomermaanden is er voor gezorgd dat elke soort in zijn optimale periode kon worden gemonitord en zijn de deelgebieden alleen onderzocht indien de weersomstandigheden gunstig waren.

De monitoring van de verschillende soortgroepen is gelijktijdig uitgevoerd en voldoet aan richtlijnen voor de monitoring (Figuur 2.2).

Richtlijnen voor monitoring van libellen, dagvlinders en sprinkhanen	
Dagvlinders en libellen	Sprinkhanen
Tussen 10.00 en 17.00 uur	Tussen 10.00 en 17.00 uur
Temperatuur minimaal 17° C	Temperatuur minimaal 20° C
Bewolking maximaal 50 %	Bewolking maximaal 50 %
Wind maximaal 3 Beaufort	Wind maximaal 3 Beaufort
Geen neerslag	Geen neerslag

Figuur 2.2 Richtlijnen voor monitoring van libellen, dagvlinders en sprinkhanen

De te onderzoeken soorten zijn vrijwel allemaal warmtegevoelige soorten, die pas bij voldoende warmte over al hun levensfuncties kunnen beschikken en alleen dan actief zijn. Om deze reden zijn de deelgebieden alleen onderzocht indien de weersomstandigheden gunstig waren.

Tijdens een veldbezoek zijn de soortgroepen libellen, dagvlinders en sprinkhanen gelijktijdig gemonitord. De monitoringslocaties zijn lopend doorkruist, op zodanige wijze dat de voor de soorten kansrijke delen zijn bezocht. Tijdens de monitoring zijn behalve de Rode lijstsoorten en de wettelijk beschermde soorten ook alle andere waargenomen dagvlinders, sprinkhanen en libellen genoteerd. Daarnaast zijn relevante waarnemingen van andere overige soortgroepen ook ingevoerd.

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

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

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

### 2.1.3 Broedvogels

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

Bij de monitoring is men te werk gegaan door eerst vanaf een afstand de vogels te bekijken met een verrekijker of telescoop. Deze methode is vooral effectief voor grondbroeders als kleine plevier. Ook zijn gelijktijdig geluidwaarnemingen meegenomen. De broedzekerheid is geclassificeerd aan de hand van broedcodes.

### 2.1.4 Overige soortgroepen

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

## 2.2 Ecologische monitoring natte oever

### 2.2.1 Macrofauna en chemie

De locaties zijn 1 maal bemonsterd in het litoraal op macrofauna. De bemonstering is uitgevoerd door Bureau Waardenburg volgens de meest recente MWTL richtlijnen (RWSV 913.00.B060 MACROZOOBENTHOS-LITORAAL-versie 2.0) en heeft plaatsgevonden in september 2017. Naast handnetmonsters zijn op een aantal locaties ook stenen bemonsterd, omdat dit substraat ook een belangrijk deel van de locaties uitmaakt.

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

De analyse van de macrofaunamonsters is uitgevoerd door het Bureau Waardenburg (Kruijt et al, 2018). Bij de analyses is het volgende analysevoorschrift gevolgd voor het uitzoeken en determineren van macrozoöbenthos: "Analysevoorschrift. Waterbodem, zoet en brak – Uitzoeken en determineren van Macrozoöbenthos. Versie 8. Intern protocol Rijkswaterstaat-CIV Code: A2.112". De analyses zijn uitgevoerd tussen 1 oktober 2017 en 28 februari 2018.

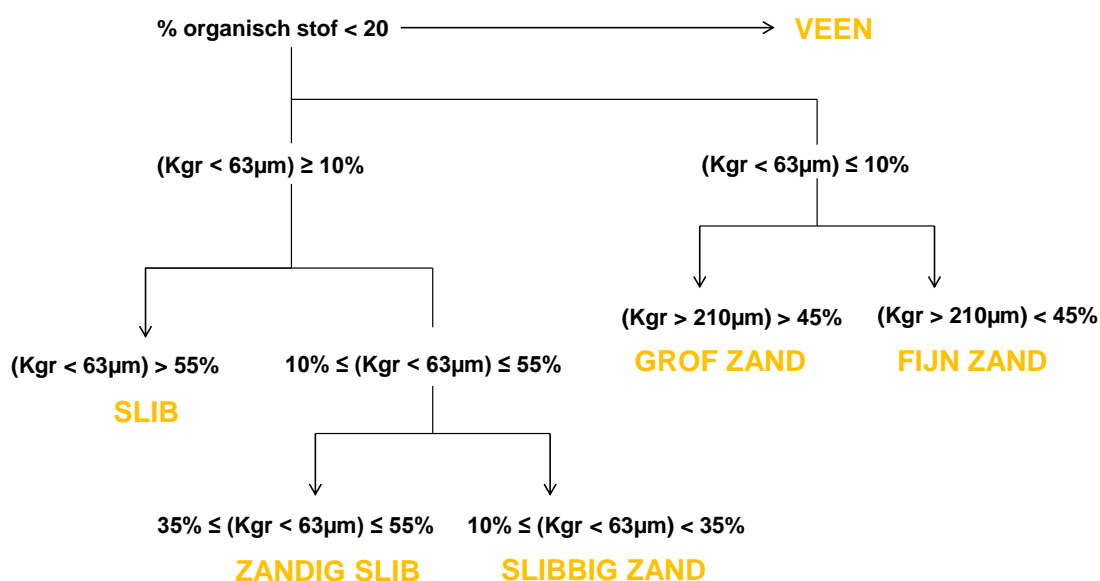
Voor de beschrijving van de ecologische toestand van de oever voor macrofauna wordt de KRW toetsing toegepast waarin gebruik gemaakt wordt van kenmerkende, positief dominante en negatief dominante taxa. Negatief dominante soorten zijn soorten die bij dominant voorkomen een slechte ecologische toestand indiceren. In een referentiesituatie komen deze vrijwel nooit voor. Positief dominante soorten kunnen in een referentiesituatie dominant voorkomen en een hoge abundantie bereiken. Kenmerkende soorten zijn soorten die in de referentiesituatie bij uitstek in het betrokken watertype voorkomen, maar echter in gering aantal. Zij zijn kenmerkend voor het watertype en habitat. De data is geanalyseerd met behulp van QBWat versie 5.33, maatlatten 2012.

### 2.2.2 Waterplanten

De locaties zijn 1 maal bemonsterd. De bemonstering is in augustus en september 2017 uitgevoerd volgens de meest recente MWTL richtlijnen (RWSV 913.00.B006 - versie 7 Water- en Oeverplanten) door adviesbureau Eurofins Aquasense. Waterplanten zijn lopend bemonsterd met de harkmethode vanaf de oever en zijn ter plekke op naam gebracht. De data is geanalyseerd met behulp van QBWat versie 5.33, maatlatten 2012.

### 2.2.3 Bodem

Op basis van de korrelgrootteverdeling en het organische-stofgehalte zijn de locaties die voor macrofauna zijn bemonsterd getypeerd conform Reinhold-Dudok van Heel & Den Besten (1999) en Oosterbaan (2005). Het sediment is op basis van deze systematiek ingedeeld in slib, zandig slib, slibbig zand, fijn zand, grof zand of veen (Figuur 2.3 en Tabel 2.2).



Figuur 2.3 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

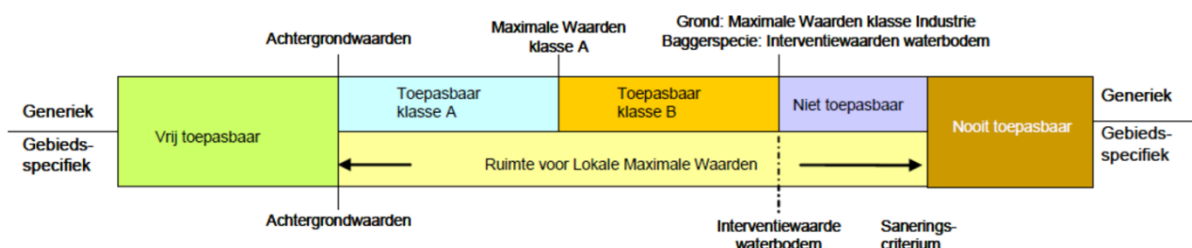
Tabel 2.2 Indeling sedimentcategorieën (Oosterbaan, 2005).

Bodentype	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 AGROLAB Group (AL-West B.V., Deventer) (zie bijlage E). Met behulp van de programma's Aquo-kit (versie 2.7) en OMEGA 6.1 (voor msPAFs) zijn de chemische en fysische parameters vervolgens verwerkt om een indruk te krijgen van de mate van verontreiniging van het sediment en de effecten hiervan op de biota (zie bijlage F).

Het model OMEGA wordt gebruikt om onaanvaardbare ecologische risico's voor waterbodems te beoordelen. OMEGA berekent de chronische blootstelling als gevolg van combinaties van stoffen (msPAF waarden) op planten en dieren door berekening van de fractie bedreigde soorten en/of door identificatie van de meest bedreigde soortgroepen. OMEGA berekent PAF-waarden voor 32 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.

De Handreiking Besluit bodemkwaliteit bevat een nieuw beleidskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodembodem of in het oppervlaktewater, waaronder grootschalige toepassingen. De klassenindeling geeft een maat voor de kwaliteit van de ontvangende waterbodembodem en voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie. In het generieke toetsingskader voor toepassing in oppervlaktewater is de waterbodembodemkwaliteit onderverdeeld in klasse A en klasse B. De maximale waarden voor verspreiding in zoet oppervlaktewater zijn afgeleid van het gemeten herverontreinigingsniveau in de Rijntakken (=grens tussen klasse A en klasse B) (Figuur 2.4). Voor zowel de toepassing van grond als baggerspecie gelden hierbij dezelfde regels.



Figuur 2.4 Overzicht generieke en gebiedsspecifieke toetsingskader voor grond- en baggerverzet in waterbodems volgens Handreiking Besluit bodemkwaliteit (Wezenbeek, 2007).

De tool Aquo-kit vergelijkt bij een toetsing de geïmporteerde fysisch-chemische meetwaarden met waterkwaliteits- of bodemkwaliteitsnormen. 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. Op basis van de twee genoemde toetsen is een indeling opgesteld voor de beoordeling van de waterbodems (Figuur 2.5). Sinds 2016 wordt in Aquo-kit de klassenindeling “Altijd toepasbaar” gebruikt i.p.v. “Vrij toepasbaar”. Aangenomen wordt dat er nauwelijks effecten op biota te verwachten zijn wanneer de bodem als Klasse A of altijd toepasbaar wordt beoordeeld.

Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in oppervlakte waterlichaam (Aquo-kit)	msPAF (%) (OMEGA)
Niet toepasbaar	50 - 100
Klasse B	35 - 50
Klasse A	20 - 35
Altijd toepasbaar	< 20



Figuur 2.5 Klassenindeling voor bodemkwaliteit op basis van de toetsing waterbodems (Aquo-kit) en msPAF-waarden (Omega 6.1)



### 2.3 Vismonitoring

In 2017 zijn vismonitoringswerkzaamheden uitgevoerd door Bureau Waardenburg (Dorenbosch & Van Kessel, 2017). Het onderzoek is een vervolg op de vismonitoring uit 2011 en 2014 waarbij met dezelfde methodieken dezelfde 11 locaties zijn onderzocht (Tabel 2.3).

In 2008 heeft er ook vismonitoring plaatsgevonden, echter is er toen op basis van onderzoek (Spierts, 2008) in overleg met Rijkswaterstaat besloten het onderzoek in 2011 anders vorm te geven. In 2017 zijn twee bemonsteringsrondes uitgevoerd, een voorjaarsronde in de periode eind juni – begin juli en een najaarsronde in de periode eind augustus - september. Er zijn zowel linker- als rechter oevers bemonsterd, waardoor er voor deze data rapportage soms gebruik is gemaakt van de meest nabijgelegen tegenoverstaande oever.



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

Locatie	Synoniem	Stuwpannd	Rivierkm	Oevertype	KRW-waterlichaam	Oppervlak ondiep habitat (m <sup>2</sup> )	Habitattype	Methodiek	# trajecten
Koningsteen - De Engel	De Engel	Grensmaas	63	vastgelegd maar in verval	Grensmaas	3885	grindoever	Electro	3
							grindoever	Zegen	3
Linne	Lus van Linne	Linne	70	vrij eroderend, van nature	Zandmaas	19454	grindoever	Electro	3
							grindoever	Zegen	3
Asseltse Plassen		Roermond	87	vastgelegd maar in verval	Zandmaas	1573	grindoever	Electro	3
							grindoever	Zegen	3
Kasteel Ooijen		Belfeld	126	vrij eroderend, van nature	Zandmaas	6567	grindoever	Electro	3
							grindoever	Zegen	3
Bergen		Belfeld	140	vrij eroderend, aangelegd	Zandmaas	4712	grindoever	Electro	3
							zandoever	Zegen	3
Gebrande Kamp	Neerveld, Middelaar	Sambeek	159	vrij eroderend, aangelegd	Zandmaas	12011	stortsteen	Electro	3
							zandoever	Zegen	3
Balgoy		Grave	178	vastgelegde nvo, nu vrij eroderend	Bedijkte Maas	12397	stortsteen	Electro	3
							zandoever	Zegen	3
Het Scheel (bij Oijen)		Grave	197	vastgelegde nvo, nu vrij eroderend	Bedijkte Maas	11219	stortsteen	Electro	3
							vooroever	Zegen	3
Zandmeren (bij Kerkdriel)		Lith	213	vastgelegde nvo, nu vrij eroderend	Benedenmaas	3238	grindoever	Electro	3
							zandoever	Zegen	3
Empel	Den Bosch - Oude Schans	Lith	217	voorbeeldoever, nooit bekleed	Benedenmaas	6804	stortsteen	Electro	3
							zandoever	Zegen	3
Hedel - Mussenwaard		Lith	221	voorbeeldoever, nooit bekleed	Benedenmaas	4300	stortsteen	Electro	3
							zandoever	Zegen	3



Visbemonsteringen zijn uitgevoerd met een zegen (zegenvisserij) of een draagbaar elektrisch visapparaat (electrovisserij). Eenvormige vlakke zand-, slib-, of grindbodems zijn met een zegennet bemonsterd, driedimensionaal complexe bodems (gedomineerd door stortstenen) zijn bemonsterd met electrovisserij. Elke locatie herbergde zowel vlakke bodems als complexe stortsteenbodems waardoor beide methodes per locatie zijn ingezet. Omdat het areaal vlakke bodem echter aanzienlijk groter was dan het areaal complexe stortsteenbodem, is het totaal bemonsterde oppervlak vlakke bodem groter dan complexe stortsteenbodem. Bemonsteringsprotocollen waren vrijwel identiek voor de jaren 2011, 2014 en 2017.

## 2.4 Morfologische monitoring

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

### 2.4.1 Lodingen, steilranden en DTM metingen

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

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

Voor het onderwatergedeelte zijn de volgende producten gegenereerd:

- Bodemliggingskaart;
- Verschilkaart (geeft de verschillen weer tussen 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. Eerdere fotovluchten vonden plaats in 2010 (Walburg, 2011), 2011 (Walburg, 2012), 2012 (Simons, 2013) en 2014 (Tolman & Van den Berg, 2015). De laatste foto-interpretatie van de fotovlucht in 2017 is uitgevoerd door Stoker en Bijkerk (2017).

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** (DFS-systeem). Met deze luchtfoto's is de variatie in hoogteligging en vegetatiepatronen op de droge oever vastgelegd.
- De oeverlijn, bovenkanten van taluds, bovenzijde van de erosierand en vegetatiestructuur zijn vastgelegd aan de hand van de luchtfoto-interpretatie.

Om zo optimaal mogelijk de vegetatiestructuurtypen te kunnen onderscheiden dient de fotovlucht in de periode 15 mei - 30 juli uitgevoerd te worden. De fotovlucht van 2017 is op 25 mei 2017 uitgevoerd. Dit valt binnen de geëiste periode, echter is dit wel vroeg in het jaar waardoor de vegetatie minder verder ontwikkeld is. Dit komt vooral tot uiting doordat er weergegeven en ruigte minder hoog ontwikkeld is. Overigens is in 2014 de fotovlucht uitgevoerd op 16 mei, dus is de verwachting dat het verschil in herkenning van deze structuurtypen met de voorgaande kartering gering zal zijn.

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

### 3 Beschrijving en monitoringsresultaat per locatie

De monitoringswerkzaamheden vinden plaats in de waterlichamen Grensmaas, Zandmaas, Bedijkte Maas en Beneden Maas. In deze delen zijn 22 locaties, gelegen langs zowel de rechter- (11 locaties) als de linkeroever (11 locaties) van de Maas, geselecteerd. Alle locaties worden één maal per twee jaar bezocht. Uit praktisch oogpunt wordt het ene jaar de rechteroever in ogenschouw genomen en het andere jaar de linkeroever. In 2008, 2010, 2012, 2014 en 2016 zijn de locaties gelegen aan de rechteroever van de Maas bezocht. Bij de locatiekeuze is rekening gehouden met de aanlegvariant (type oever), het traject en het stadium van successie (aantal jaren na aanleg). In 2017 zijn de locaties op de rechteroever van de Maas bezocht, dezelfde locaties als in 2009, 2011, 2013 en 2015. 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.

Op een klein aantal plaatsen binnen deze locatie is sprake van een spontaan eroderende oever op verwaarloosde plekken. Het grootste deel ligt nog in de breuksteen. Direct langs de rivier is een redelijk afwisselende vegetatie aanwezig. Op een aantal plekken zorgen jonge wilgen en elzen voor schaduw en structuur onder water. De hogere delen van de oever worden begraaasd door een tiental paarden, waardoor de vegetatie daar aanzienlijk korter is (Figuur 3.5).



Figuur 3.1 Locatie Koningsteen – De Engel bij Thorn



*Figuur 3.2 Oever in verval. Direct aan de oever groeit gele lis*



bron: RWS / J.v.Houdt

*Figuur 3.3 Luchtfoto van de Maasoever Koningsteen – De Engel (links) bij Thorn (2016)*





*Figuur 3.4 Oeverwaluw in de steile oeverwand op de oever Koningsteen - De Engel*



*Figuur 3.5 Verruigde oevervegetatie*

### 3.1.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Er is sprake van een duidelijke toename van groeiplaatsen van onder andere rode oegentroost, wilde marjolein en moerasandoorn. In tegenstelling tot in 2015 werd ditmaal wel de groeiplaats van witte munt gevonden. Ook het aantal gele lissen direct langs de oever is toegenomen. In de rivier groeit rivierfonteinkruid.

#### *Insecten*

Minder soorten en aantallen sprinkhanen dan in 2015; < 50 exemplaren van zuidelijk spitskopje en maar één bruine sprinkhaan. Gouden sprinkhaan en greppelsprinkhaan werden niet aangetroffen. Opvallend zijn de waarnemingen van de zuidelijke keizerlibel en van de vlindersoorten bruin blauwtje (2 ex.) en koninginnenpages (2 ex.). Er worden in dit onderzoeksgebied ten opzichte van andere gebieden slechts vier hooibeestjes waargenomen. Dit is wel een toename is ten opzichte van 2015.

#### *Broedvogels*

Er zijn minder nestpijpen van oeverzwaluw aangetroffen. Slechts twee, terwijl dit er in 2015 nog vijf waren. Tijdens het tweede bezoek werden er wel meerdere vliegende exemplaren gezien (Figuur 3.4). In de hogere ruige delen opnieuw territoria van graspieper, roodborsttapuit en bosrietzanger. Dit jaar ontbraken veldleeuwerik en gele kwikstaart. Ook de zomertortels en nachtegalen die in 2015 nog in de bosschages ten noordwesten van de planlocatie aanwezig waren werden niet meer aangetroffen.

#### *Overige soortgroepen*

Rond de plassen ten westen van de onderzoekslocatie zijn zowel oude als recente sporen van bevers aanwezig. Ten opzichte van 2015 is er een duidelijke toename van sporen van de bever zichtbaar (Figuur 3.6).



Figuur 3.6 IJsvolgel (links) en verse beversporen (rechts)

### 3.1.2 Monitoring natte oever

#### 3.1.2.1 Macrofauna

In totaal zijn 57 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een “Snelstromende rivier/nevengeul op zandbodem of grind (R16)” behoren er 6 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.1. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

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

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Branchiura sowerbyi</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Orthocladius oblidens</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
Gammaridae	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Psammoryctides barbatus</i>	
	Tubificidae	

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 (KONSDEGL)

Onderdeel	KONSDEGL
Macrofauna EKR	0.376
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	135
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	19.24
Negatief dominanten (% abundantie)	14.8
Kenmerkende taxa (% aantal)	8.77
Aantal families EPT	0

### 3.1.2.2 Water- en oevervegetatie

Bij deze oever zijn de soortgroepen drijvend, kroos en submers aangetroffen. In totaal zijn er 39 verschillende aan watergebonden soorten waargenomen. Hiervan zijn er 17 relevant voor de KRW-maatlat voor R16 (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Koningsteen – De Engel. (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	10
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	10
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	5
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	5
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	2
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	2
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	2

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	2
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	2
<i>Amblystegium serpens</i>	Gewoon pluisdraadmos	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	1
<i>Dialytrichia</i>	Riviermos	1
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	1
<i>Leptodictyum riparium</i>	Beekmos	1
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	0.1
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	0.1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	0.1
<i>Galium mollugo</i>	Glad walstro	0.1
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien	0.1
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	0.1
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	0.1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	0.1
<i>Persicaria mitis</i>	Zachte duizendknoop	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring	0.1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	0.1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	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 zeer goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R16 (Tabel 3.4).

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

Onderdeel	KONSDEGL
Overige waterflora eqr	0.805
Beoordeling klasse	5
Beoordeling	zeer goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0.9
macrofyten soorten eqr	0.709
waterplanten telwaarde	13

### 3.1.2.3 Vissen

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer zijn er 8 vissoorten gevangen (251 individuen). De meest talrijkste soorten zijn de zwartbekgrondel (91 individuen), baars (99 individuen) en blankvoorn (45 individuen). Er zijn 4 rheofiele vissoorten gevangen (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Vangsten van de 1e meting in de zomer van 2017 bij de locatie Koningsteen – De Engel. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot., \* soort is een exoot

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Paling	Roofblei*	Serpeling	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	04-07-17	2	0	1	0	0	0	0	46	49
Zegen	04-07-17	97	45	0	8	1	3	3	45	202
Totaal per soort		99	45	1	8	1	3	3	91	251

Bij de 2e meting in de zomer zijn 11 vissoorten gevangen (186 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijkste soorten zijn de baars (125 individuen) en de zwartbekgrondel (28 individuen) (Tabel 3.6).

Tabel 3.6 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Koningsteen – De Engel. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Drieboomige stekelbaars	Karpert	Keslers grondel*	Kopvoorn	Marmersgrondel*	Roofblei*	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	18-09-17	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	25	29
Zegen	18-09-17	1	123	10	2	1	0	7	0	7	3	3	157
Totaal per soort		1	125	10	2	1	1	7	1	7	3	28	186

### 3.1.2.4 Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters en de analysesresultaten 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 2.3 en tabel 2.2).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als nooit toepasbaar (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 41% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.7). Vooral zink (20%), koper (10%) en nikkel (9%) dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.8. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.7 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Koningsteen – De Engel (KONSDEGL). 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.

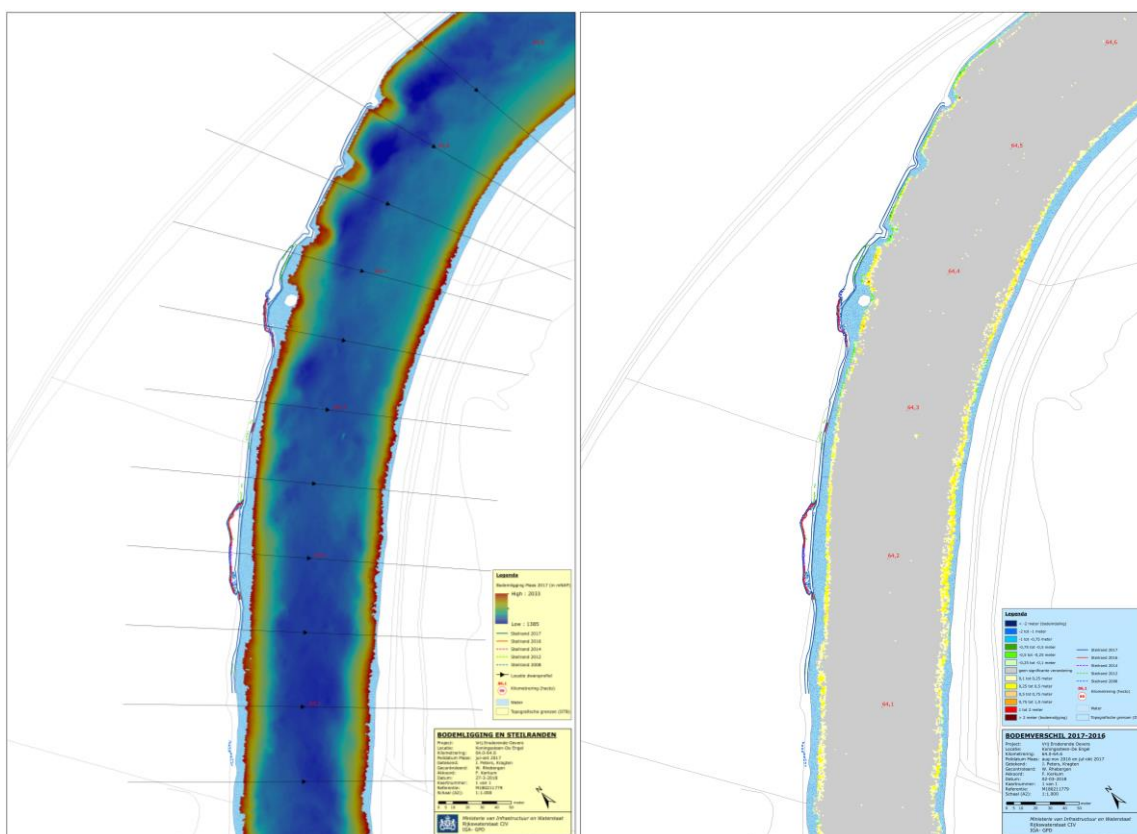
stof	concentratie mg/kg droge stof	PAF fractie bedreigde soorten	PAF acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	6.5	0.01	0.00
kwik anorg.			
kwik org.	0.91	0.04	0.00
<b>koper</b>	<b>75</b>	<b>0.10</b>	<b>0.00</b>
<b>nikkel</b>	<b>24</b>	<b>0.09</b>	<b>0.02</b>
lood	410	0.00	0.00
<b>zink</b>	<b>1500</b>	<b>0.20</b>	<b>0.01</b>
chromium III			
chromium VI	36	0.00	0.00
arsen	21	0.01	0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver			
naftaleen	0.39	0.00	0.00
antraceen	0.29	0.02	0.00
fenantreen	0.83	0.00	0.00
fluoranteen	1.6	0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.97	0.00	0.00
chryseen	1	0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.46	0.01	0.00
benzo(a)pyreen	0.8	0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.46	0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.67	0.00	0.00
<i>som 10-PAK</i>	7.5	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0023	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0024	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0023	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
<i>som 7-PCB</i>			
pentachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015	0.00	0.00
aldrin	0.0005	0.00	0.00
dieldrin	0.0005	0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>			
endrin	0.0005	0.01	0.00
<i>som drins</i>			
DDE	0.0005	0.00	0.00
DDD	0.0005	0.00	0.00
DDT	0.0005	0.00	0.00
<i>som DDT+DDD+DDE</i>			
endosulfan	0.0005	0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005	0.00	0.00
beta-HCH	0.0005	0.00	0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chlooraan	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbutadieen	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.8 Beoordeling van de locatie Koningsteen – de Engel (KONSDEGL) 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.

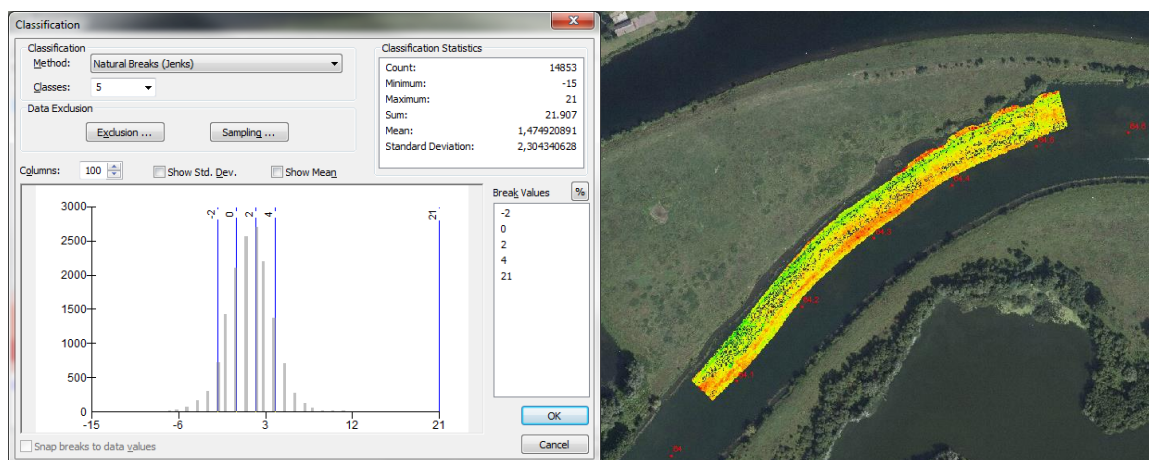
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Altijd toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	<b>35 - 50 %</b>	
<b>Nooit toepasbaar</b>	<b>50 - 100 %</b>	

### 3.1.2.5 Bodemprofielen en steilrand

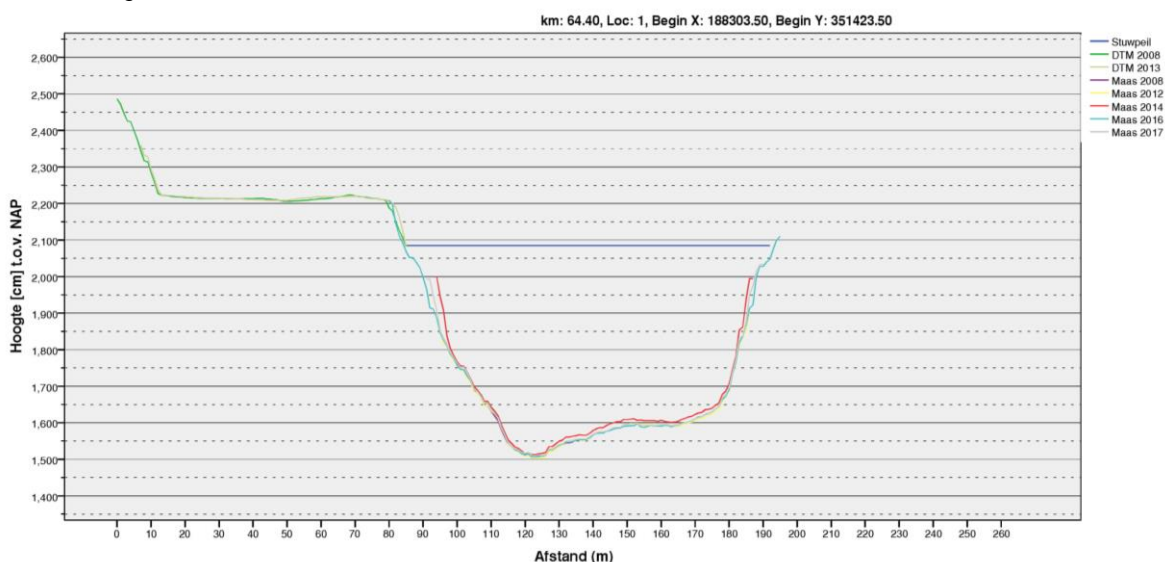
Figuur 3.7 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 64.4 weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -0.15 m en +0.21 m. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.015 m te zijn afgenomen (Figuur 3.8). Uit de verschilkaart blijkt dat er vooral in een zone evenwijdig langs de binnenbocht lichte sedimentatie plaatsvindt. De steilranden zijn licht inwaarts geërodeerd (Figuur 3.7).



Figuur 3.7 Bodemligging en steilranden op de locatie Koningsteen – de Engel in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.8 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.



Figuur 3.9 Weergave van het profiel op rivierkilometer 64.4 van de Koningsteen – de Engel voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

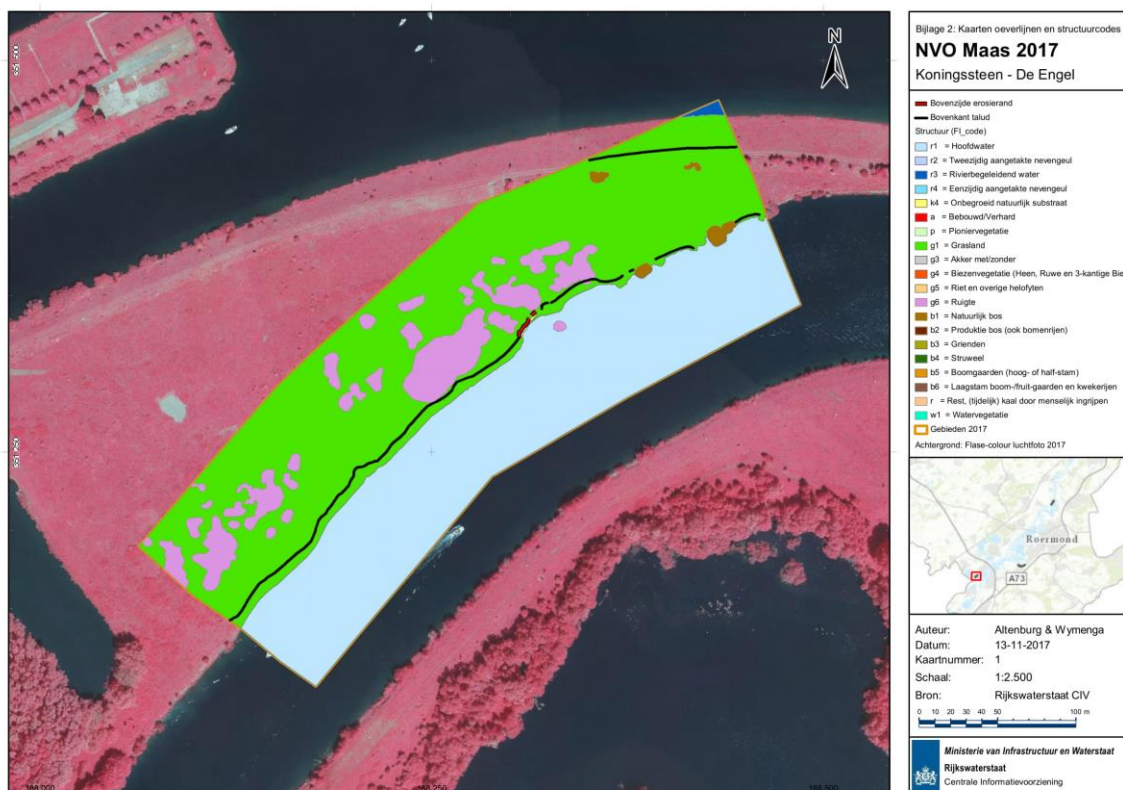
In Figuur 3.9 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 64.4 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.7). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 zijn geen veranderingen opgetreden.

### 3.1.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd.



Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Figuur 3.10 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Koningsteen – De Engel weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.10 Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Koningsteen – De Engel

### 3.2 De Lus van Linne

Deze locatie ligt tussen km 70 en km 71 (Figuur 3.11). 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 en het achterland vooral uit intensief agrarisch grasland. Er liggen nog wat grindige kolken die tijdens de overstromingen van 93/95 zijn ontstaan. Tijdens hoogwater 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 ooibos 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 ooibos is vooral ook veel grind afgezet.



Figuur 3.11 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 zacht hout ooibos aanwezig dat van ver voor 1995 stamt. Voor de oever is een brede strook van waterplanten. Het gebied is in beheer bij Stichting het Limburgs Landschap (in het kader van de herinrichting door Balast Nedam).

Er zijn geen wezenlijke veranderingen van de oever ten opzichte van 2015 waargenomen. Vele grote wilgen bepalen het beeld van de oever, en vormen een soort 'golfbreker' waardoor het afkalven van de oever beperkt blijft (Figuur 3.12). Het 'achterland' wordt nog steeds grotendeels gevormd door (bloemrijke) ruigtevegetatie. Langs de oever werd gegraasd door één rund en een klein aantal Konikpaarden (Figuur 3.14).



*Figuur 3.12 Wilgen verstevigen het oever en verminderen verdere erosie*



bron: RWS / J.v.Houdt

*Figuur 3.13 Luchtfoto van de Lus van Linne (2016)*



Figuur 3.14 Koniksparden



Figuur 3.15 In de rivier groeien gele plomp, aarvederkruid en rivierfonteinkruid

### 3.2.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Op de schaduwrijke oevers groeien nog steeds tientallen brede wespenorchissen, maar rode ogentroost werd niet meer aangetroffen. In de rivier zijn onder andere rivierfonteinkruid, aarvederkruid en gele plomp aanwezig (Figuur 3.15). In de bloemrijke ruigte onder andere peperkers.

#### *Insecten*

Van de sprinkhaansoorten zijn krasser en ratelaar nog steeds het meest algemeen in dit onderzoeksgebied.

Er werden dit jaar geen gouden sprinkhanen meer aangetroffen, maar wel drie zuidelijke spitskopjes.

Dit jaar zijn ook geen kanaaljuffers waargenomen, maar wel relatief veel blauwe breedscheenjuffers (> 16) en een aantal weidebeekjuffers. Nieuw voor het gebied is de waarneming van een klein vliegend hert.

#### Broedvogels

Er zijn weinig veranderingen ten opzichte van 2015. In de oever is minimaal één territoria van de ijsvogel aangetoond. In het oobos is nog steeds een blauwe reigerkolonie aanwezig. Zomertortel werd niet meer aangetroffen.

#### Overige soortgroepen

In dit gebied zijn veel sporen van de bever aanwezig. Vooral in het noordoosten van de onderzochte oever zijn verse sporen aanwezig (Figuur 3.15).

### 3.2.2 Monitoring natte oever

#### 3.2.2.1 Macrofauna

In totaal zijn 84 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage C. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 7 tot de positief dominante, 12 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.9. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.9 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Lus van Linne (LUSVLNE)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Asellus aquaticus</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Bithynia tentaculata</i>	<i>Caenis robusta</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Branchiura sowerbyi</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Physella acuta</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Chironomus nuditarsis</i>	
<i>Gammarus tigrinus</i>	<i>Chironomus plumosus agg.</i>	
<i>Pisidium</i>	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	
	<i>Jaera istri</i>	
	<i>Limnodrilus</i>	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Lus van Linne (LUSVLNE)

Onderdeel	LUSVLNE
Macrofauna EKR	0.41
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig

Onderdeel	LUSVLNE
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	166
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	20.47
Negatief dominanten (% abundantatie)	12.62
Kenmerkende taxa (% aantal)	4.76
Aantal families EPT	5

### 3.2.2.2 Water- en oevervegetatie

Bij deze oever zijn de soortgroepen draadwier, drijvend, emers, flab submers en kroos aangetroffen. In totaal zijn er 40 verschillende aan watergebonden soorten waargenomen, waarvan 18 relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.11).

Tabel 3.11 Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Lus van Linne (van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	50
<i>Lemna gibba</i>	Bultkroos	30
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	10
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	10
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	10
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	10
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	10
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	10
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Veelwortelig kroos	10
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Doorgroeid fonteinkruid	5
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	2
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	2
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	2
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	2
<i>Alisma lanceolatum</i>	Slanke waterweegbree	1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Amblystegium serpens</i>	Gewoon pluisdraadmos	0.1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	0.1
<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde	0.1
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Butomus umbellatus</i>	Zwanenbloem	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Epilobium tetragonum</i> [1]	Kantige basterdwederik	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Leskea polycarpa</i>	Uiterwaardmos	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Marchantia polymorpha</i>	Parapluitjesmos	0.1
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	0.1
<i>Persicaria mitis</i>	Zachte duizendknoop	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Pohlia melanodon</i>	Kleipeermos	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	0.1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	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 3.12).

Tabel 3.12 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie De Lus van Linne.

Onderdeel	LUSVLNE
Overige waterflora eqr	0.453
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.5
macrofyten soorten eqr	0.405
waterplanten telwaarde	9

### 3.2.2.3 Vissen

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer zijn er 13 vissoorten gevangen (532 individuen). De meest talrijkste soorten zijn de baars (192 individuen), roofblei (71 individuen), zwartbekgrondel (70 individuen) en blankvoorn (69 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Lus van Linne. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blauwvoorn	Driedoornige stekelbaars	Karper	Kesslers grondel*	Marm grondel*	Meerval	Riviergrondel	Roofblet*	Serpeling	Snoek	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	05-07-17	19	1	0	3	0	1	0	0	0	1	1	0	5	31	
Zegen	05-07-17	173	68	2	5	2	5	1	1	71	48	0	2	58	65	501
Totaal per soort		192	69	2	8	2	6	1	1	71	48	1	3	58	70	532

Bij de 2<sup>e</sup> meting in de zomer zijn 7 vissoorten gevangen (135 individuen). Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijkste soorten zijn de baars (86 individuen) en de marm grondel (21 individuen). Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Lus van Linne. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Driedoornige stekelbaars	Kopvoorn	Marm grondel*	Meerval	Paling	Serpeling	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	12-09-17	5	0	0	0	1	1	0	4	11
Zegen	12-09-17	81	1	1	21	0	0	14	6	124
Totaal per soort		86	1	1	21	1	1	14	10	135

### 3.2.2.4 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 fijn zand (zie ook paragraaf 2.2.1, Figuur 2.3 en tabel 2.2).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Klasse A (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen, voornamelijk beïnvloedt door nikkel (6%), bedreigend is voor 14% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.15). De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.16. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.



**Tabel 3.15 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie De Lus van Linne (LUSVLNE). 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.

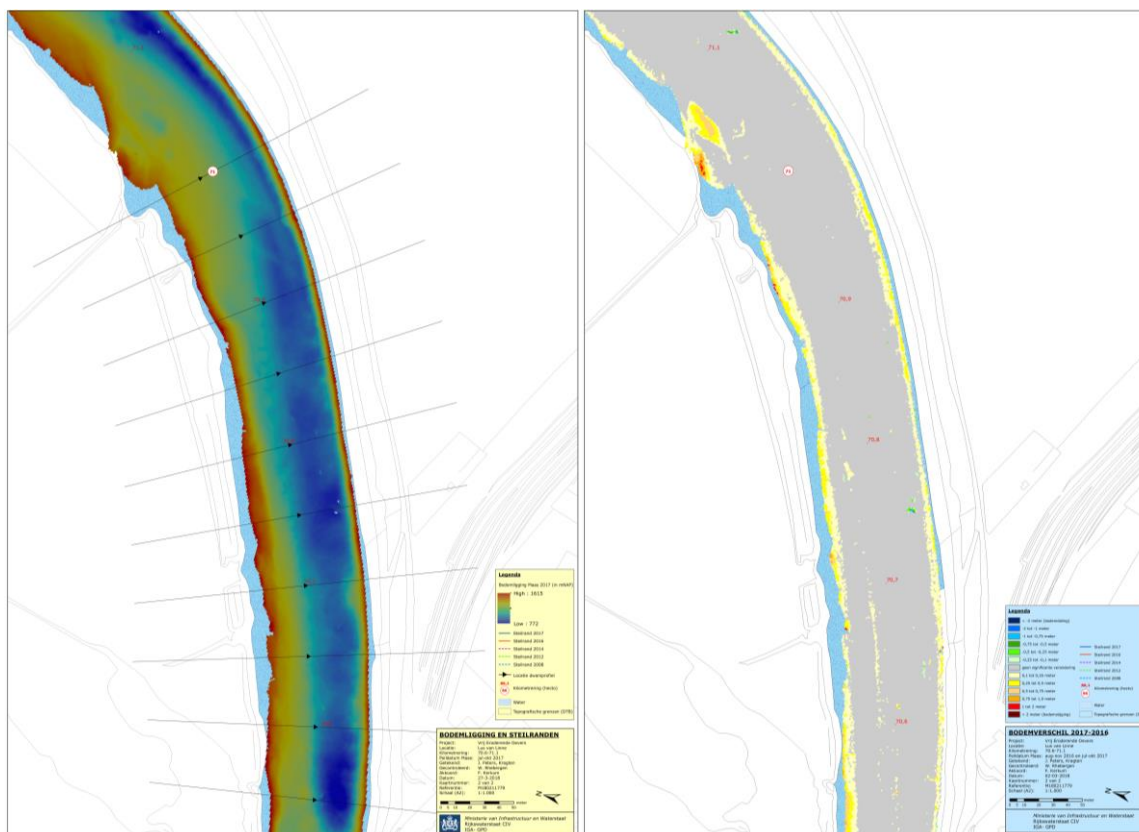
stof	concentratie mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	1.2	0.00	0.00
kwik anorg.			
kwik org.	0.07	0.00	0.00
koper	14	0.01	0.00
<b>nikkel</b>	<b>13</b>	<b>0.06</b>	<b>0.01</b>
lood	34	0.00	0.00
zink	190	0.02	0.00
chromium III			
chromium VI	16	0.00	0.00
arsen	9.7	0.00	0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
telluur			
titanium			
uranium			
zilver			
naftaleen	0.0025	0.00	0.00
antraceen	0.3	0.02	0.00
fenantreen	0.67	0.00	0.00
fluoranteen	1.8	0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.74	0.00	0.00
chryseen	0.7	0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.38	0.01	0.00
benzo(a)pyreen	0.84	0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.45	0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.64	0.00	0.00
<b>som 10-PAK</b>	<b>6.6</b>	<b>PAF-curve niet beschikbaar</b>	<b>PAF-curve niet beschikbaar</b>
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0042	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0042	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0055	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
<b>som 7-PCB</b>			
pentachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015	0.00	0.00
aldrin	0.0005	0.00	0.00
dieldrin	0.0005	0.00	0.00
aldrin+dieldrin			
endrin	0.0005	0.01	0.00
<b>som drins</b>			
DDE	0.0005	0.00	0.00
DDD	0.0005	0.00	0.00
DDT	0.0005	0.00	0.00
<b>som DDT+DDD+DDE</b>			
endosulfan	0.0005	0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005	0.00	0.00
beta-HCH	0.0005	0.00	0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chlooraan	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbutadien	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.16 Beoordeling van de locatie De Lus van Linne (LUSVLNE) 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.

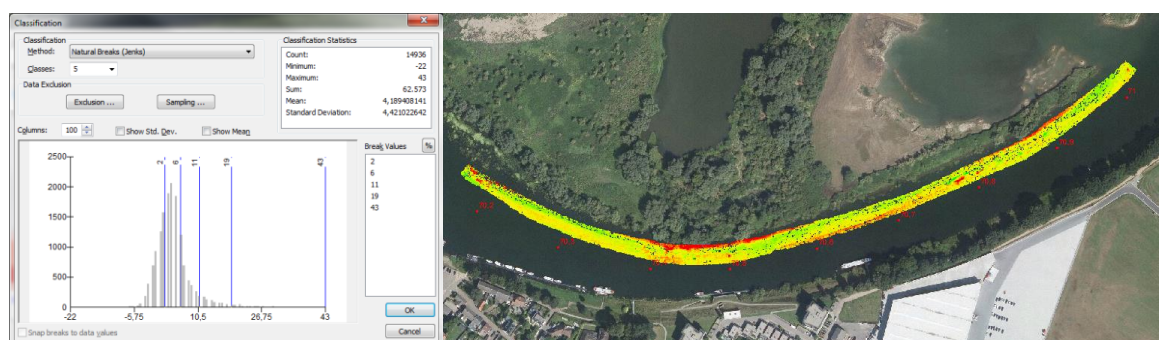
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Altijd toepasbaar	< 20 %	
<b>Klasse A</b>	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

### 3.2.2.5 Bodemprofielen en steilrand

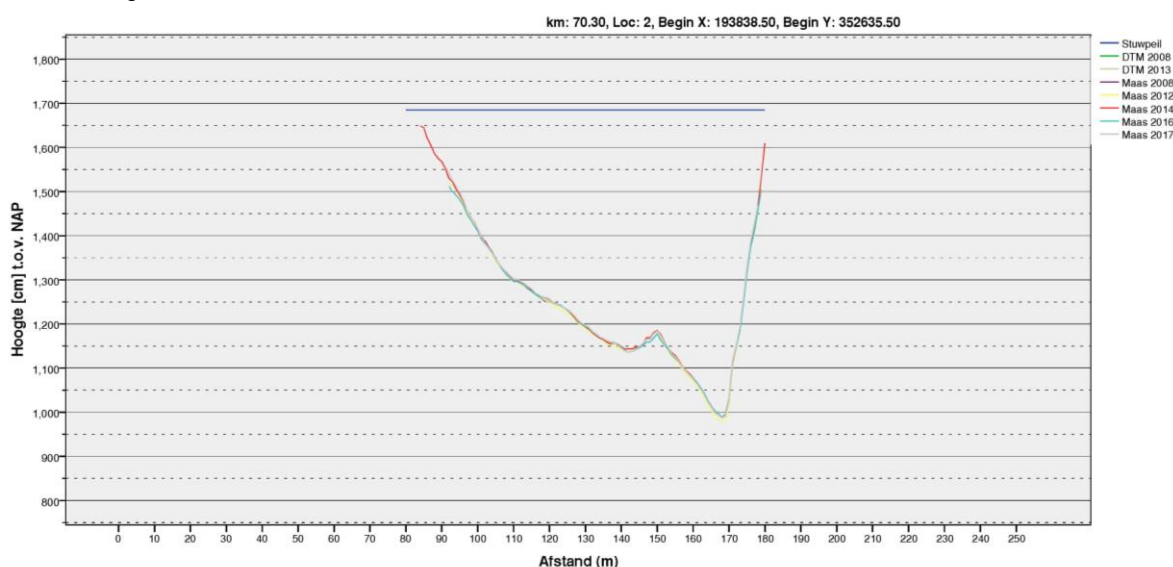
Figuur 3.16 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 70.3 weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject, De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -0.22 m en +0.43 m. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.04 m te zijn afgenomen (Figuur 3.17). Uit de verschilkaart blijkt dat er in de binnenbocht in sedimentatie plaats vindt. In de (Figuur 3.16). Er zijn geen steilranden ingemeten.



Figuur 3.16 Bodemligging en steilranden op de locatie Lus van Linne in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.17 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.

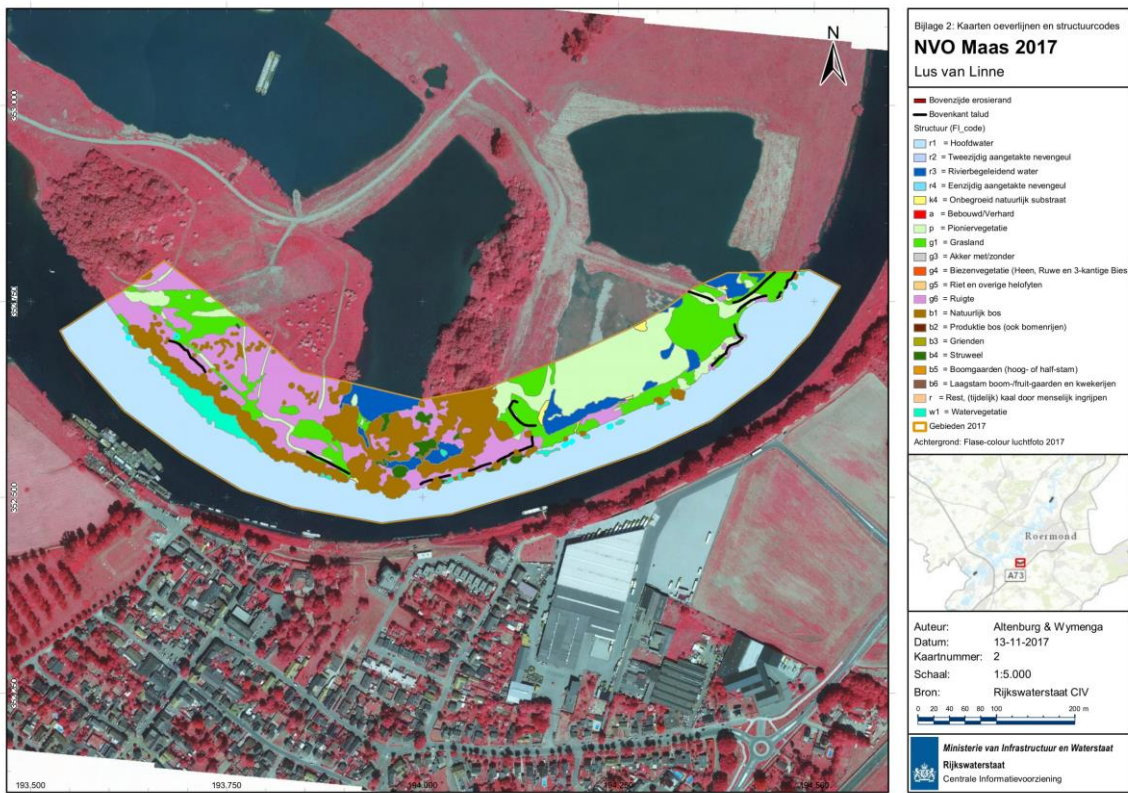


Figuur 3.18 Weergave van het profiel op rivierkilometer 70.3 van de Lus van Linne voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

In Figuur 3.18 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 70.3 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 de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 zijn geen veranderingen opgetreden.

### 3.2.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Figuur 3.19 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij de Lus van Linne weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



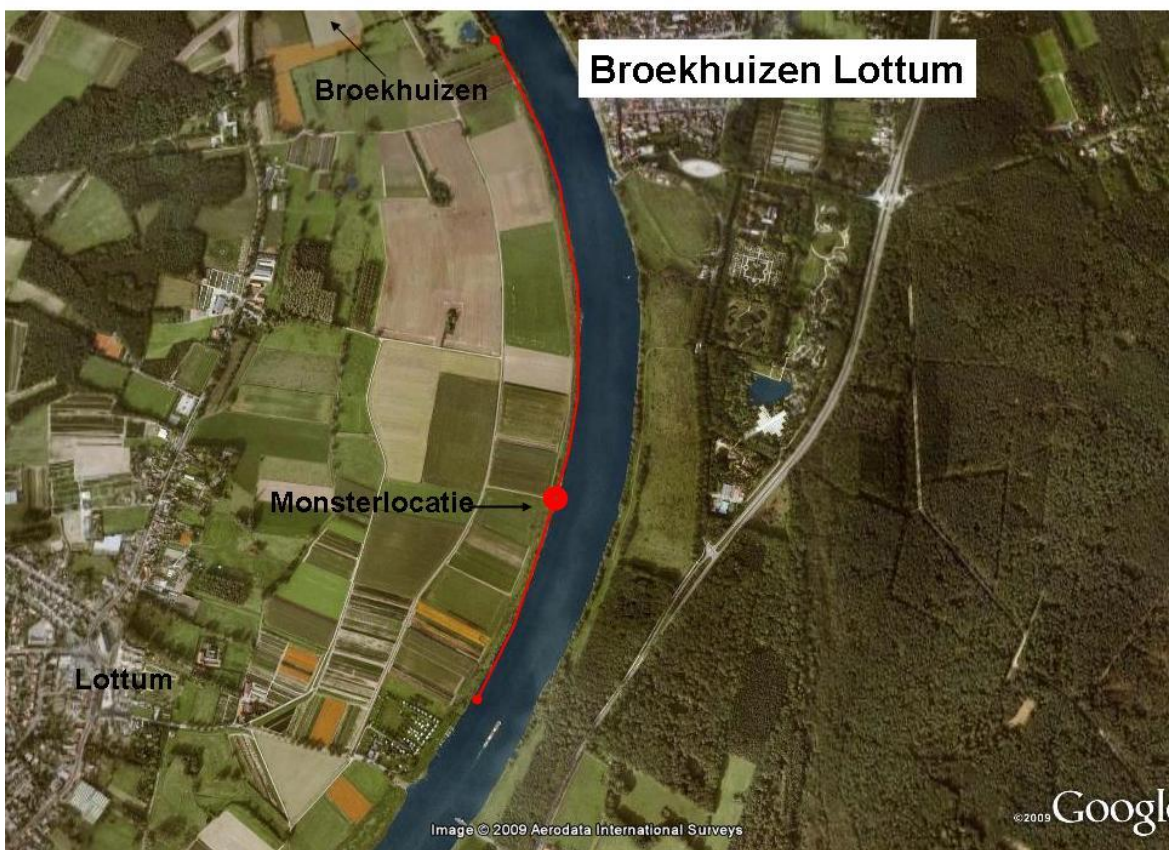
Figuur 3.19 Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Lus van Linne

### 3.3 Maasoever bij Broekhuizen

Dit oevertraject ligt tussen km 118.2 en km 121.4 (Figuur 3.20) en maakt onderdeel uit van twee natuurgebieden: de Broekhuizerweerd van Staatsbosbeheer en het Lottumerbroek van Limburgs Landschap (ten zuiden van het veer).

Voor een meer natuurlijke Maasoever is de verdediging van stortstenen over 0.8 km bijna helemaal weggehaald. Grof Maasgrind blijft de oever in zekere mate beschermen (Figuur 3.22). Ook is de bovenste kleilaag van de scheidingsdam tussen rivier en achterliggende plassen afgegraven. Hier kan de rivier na een hoogwater weer zand afzetten. Een deel van de oevergrond werd preventief afgegraven om dit materiaal uit de vaarweg te houden. Nadat in 2012 al de nodige vegetatie rond de oude kleiputten was verwijderd, zijn in 2015 ook de opstuwende bomen en struiken op de Maasoever op een stuk van 1 km weggehaald. Een paar karakteristieke boomgroepen zijn daarbij behouden gebleven.

Het onderzoeksgebied bestaat uit een structuurrijke oever met een flauw talud, grotendeels bestaande uit kiezel en steen. Sinds 2015 is deze oever nog nauwelijks eroderend, mede doordat de vooroever begroeid is met jonge wilgen en elzen. De inrichting is onveranderd gebleven ten opzichte van voorgaande rondes en daardoor moeilijk begaanbaar (Figuur 3.23). Tijdens de bezoeken werden geen grote grazers gezien.



Figuur 3.20 Broekhuizen tussen Lottum en Broekhuizen



bron: RWS / J.v.Houdt

Figuur 3.21 Luchtfoto van de linker Maasoever Broekhuizen-Lottum (2016)



Figuur 3.22 Grof Maasgrind beschermt de oever en verhindert verdere erosie



Figuur 3.23 Verruigde vegetatie met struiken en wilgen

### 3.3.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Er is veel glad walstro, glanshaver, zilverschoon, veldlathyrus, moerasspirea, gele lis, valeriaan, guldenroede en knoopkruid aanwezig. Opnieuw werden de volgende bijzondere vaatplantensoorten aangetroffen: geoorde zuring, kransmunt, wilde marjolein, rode ogentroost en kruisbladwalstro. In 2017 zijn weer diverse groeiplaatsen van rapunzelklokjes langs gemaaide paadje bovenlangs waargenomen. Deze soort ontbrak tijdens de monitoring van 2017. Ten noorden van het klaphek is een flinke groeiplaats met zacht vetkruid aanwezig. Hier is ook zachte haver en geoorde zuring aangetroffen. In de rivier is rivierfonteinkruid aanwezig (Figuur 3.24).



Figuur 3.24 Rivierfonteinkruid

## Insecten

Pas bij het derde bezoek werd slechts één hooibeestje waargenomen. Tijdens het daaropvolgende veldbezoek zijn één koevinkje en één zwartsprietdikkopje gezien. Groot dikkopje en bruin blauwtje werden niet aangetroffen.

Het zuidelijke spitskopje en de greppelsprinkhaan zijn nieuw voor deze locatie, terwijl het aantal gouden sprinkhanen een fractie was van het aantal in 2015 (drie tegenover ruim veertig). Er werden drie weidebeekjuffers en één blauwe breedscheenjuffers gezien.

## Broedvogels

Er zijn opnieuw territoria van minimaal drie paar grasmussen en twee paar bosrietzangers aanwezig. Aan beide kanten van de Maas werden maximaal drie territoria van geelgors vastgesteld. In de hoger gelegen akkers, grenzend aan de onderzoekslocatie werden twee territoria van veldleeuwerik en gele kwikstaart vastgesteld. Aan noordkant van het traject vlogen twee patrijzen op tijdens het tweede bezoek. Er zijn in het onderzoeksgebied ook weer geen ijsvogels waargenomen.

## Overige soortgroepen

Er is een vermoedelijke dassenwissel in het onderzoeksgebied aanwezig.



Figuur 3.25 Koevinkje (links) en zwartsprietdikkopje (rechts)

## 3.3.2 Monitoring natte oever

### 3.3.2.1 Macrofauna

In totaal zijn 57 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 5 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 3 tot de kenmerkende, 24 waren niet relevant. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.17. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.17 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Broekhuizen Lottum (LOTTM)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Branchiura sowerbyi</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Chironomus bernensis</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
Gammaridae	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	<i>Jaera istri</i>	



Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Stylaria lacustris</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/veengebied op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.17.

Tabel 3.18 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Broekhuizen Lottum (LOTTM)

Onderdeel	LOTTM
Macrofauna EKR	0.221
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	127
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	15.75
Negatief dominanten (% abundantie)	17.31
Kenmerkende taxa (% aantal)	5.26
Aantal families EPT	0

### 3.3.2.2 Water- en oevervegetatie

Er zijn in totaal 37 verschillende soorten water- en oeverplanten aangetroffen, hiervan zijn 13 soorten relevant voor de R7-maatlat (Tabel 3.19).

Tabel 3.19 Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Broekhuizen (LOTTM) (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	30
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	20
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	5
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	5
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	2
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	2
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	2
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	2
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	2
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	2
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	1
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	0.1
<i>Butomus umbellatus</i>	Zwanenbloem	0.1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	0.1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Europese hanenpoot	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	0.1
<i>Mentha x verticillata</i>	Kransmunt	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Persicaria mitis</i>	Zachte duizendknoop	0.1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	0.1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	0.1
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	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 3.20). Bij deze oever zijn de soortgroepen drijvend en submers aangetroffen.

Tabel 3.20 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Broekhuizen (LOTTM).

Onderdeel	LOTTM
Overige waterflora eqr	0.74
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.88
macrofyten soorten eqr	0.601
waterplanten telwaarde	13

### 3.3.2.3 Vissen

Op deze locatie is de linkeroever bemonsterd (Asseltse Plassen), aangezien deze locatie dicht bij de locatie Broekhuizen-Lottum ligt wordt deze hier gerapporteerd.

Bij de 1e meting in de zomer van 2017 zijn er 7 vissoorten gevangen (229 individuen). Meest talrijk zijn baars (137 individuen) en blankvoorn (38 individuen). Er zijn 4 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Asseltse plassen. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem	Roofblei*	Serpeling	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	04-07-17	1	1	0	0	0	0	0	7	9
Zegen	04-07-17	136	37	1	22	1	1	10	12	220
Totaal per soort		137	38	1	22	1	1	10	19	229

Bij de 2<sup>e</sup> meting in de zomer zijn 5 vissoorten gevangen (16 individuen). Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijke soort was de baars (9 individuen). Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij locatie Asseltse plassen. Z = zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Brasem	Serpeling	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	18-09-17	0	0	0	0	2	2
Zegen	18-09-17	9	1	1	1	2	14
Totaal per soort		9	1	1	1	4	16

#### 3.3.2.4 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 fijn zand (zie ook paragraaf 2.2.1, Figuur 2.3 en tabel 2.2).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Klasse A (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 12% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.23). Vooral nikkel (7%) draagt 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 Broekhuizen (LOTTM). 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.

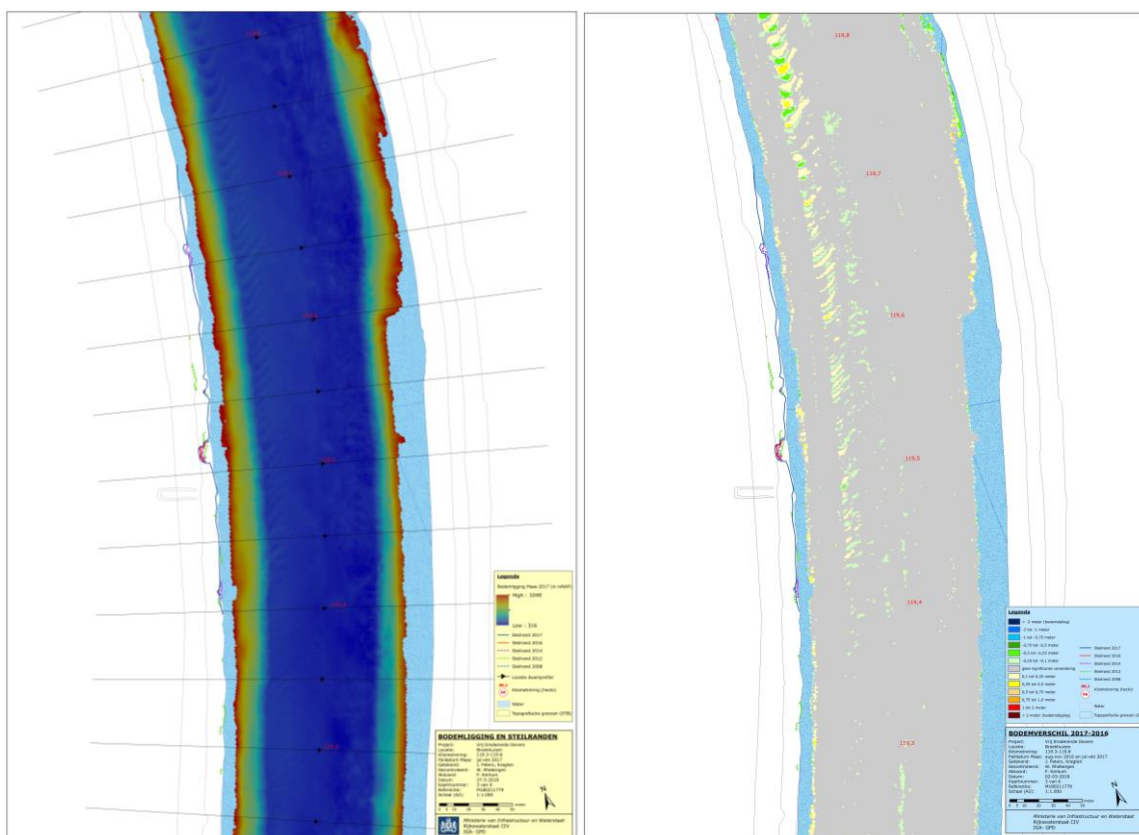
stof	concentratie mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.94	0.00	0.00
kwik anorg.			
kwik org.	0.14	0.00	0.00
koper	17	0.02	0.00
<b>nikkel</b>	<b>15</b>	<b>0.07</b>	<b>0.02</b>
lood	59	0.00	0.00
zink	190	0.02	0.00
chromium III			
chromium VI	18	0.00	0.00
arsen	8	0.00	0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver			
naftaleen	0.0025	0.00	0.00
antraceen	0.0025	0.00	0.00
fenantreen	0.23	0.00	0.00
fluoranteen	0.23	0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.11	0.00	0.00
chryseen	0.11	0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025	0.00	0.00
benzo(a)pyreen	0.091	0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025	0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025	0.00	0.00
<i>som 10-PAK</i>	0.95	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0014	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0014	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0013	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
<i>som 7-PCB</i>			
pentachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015	0.00	0.00
aldrin	0.0005	0.00	0.00
dieldrin	0.0005	0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>			
endrin	0.0005	0.01	0.00
<i>som drins</i>			
DDE	0.0005	0.00	0.00
DDD	0.0005	0.00	0.00
DDT	0.0005	0.00	0.00
<i>som DDT+DDD+DDE</i>			
endosulfan	0.0005	0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005	0.00	0.00
beta-HCH	0.0005	0.00	0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chlooraan	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbutadieen	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.24 Beoordeling van de locatie Broekhuizen (LOTTM) 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.

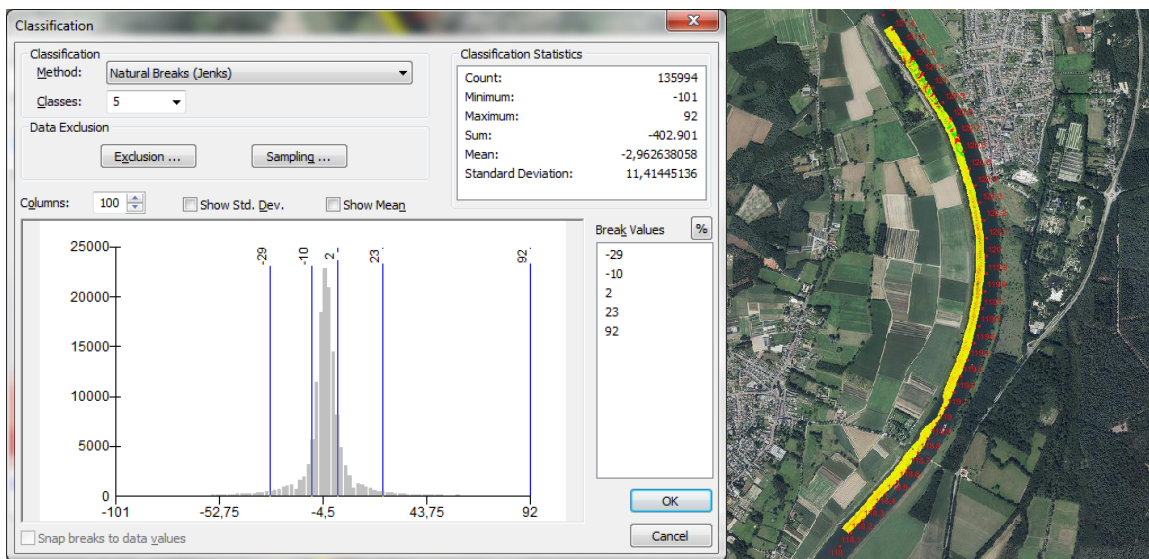
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Altijd toepasbaar	< 20 %	
<b>Klasse A</b>	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

### 3.3.2.5 Bodemprofielen en steilrand

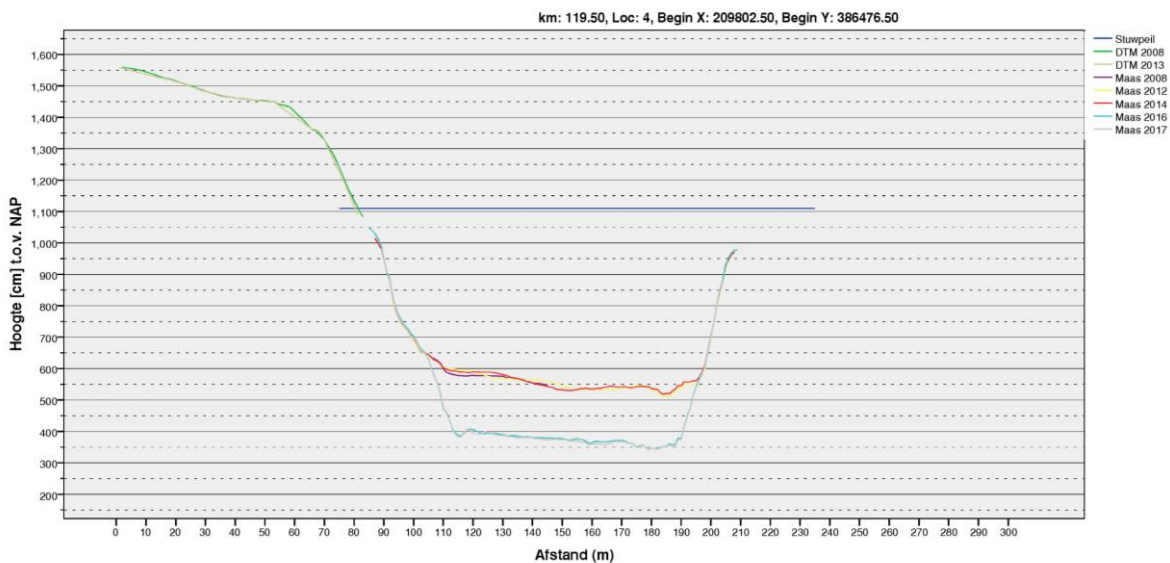
Figuur 3.26 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 119.5 weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -1.01 m en +0.92 m. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.03 m te zijn toegenomen (Figuur 3.27). Uit de verschilkaart in Figuur 3.27 (rechts) blijkt dat benedenstrooms tussen km 120.6 en 121.4 zich een grillig patroon uit erosie en sedimentatie heeft ontwikkeld. In het bovenstroomse traject zijn er nauwelijks veranderingen. Voornamelijk in het midden van de watergang vindt afwisselend lichte sedimentatie en erosie plaats. (Figuur 3.26). De steilranden zijn licht inwaarts geërodeerd.



Figuur 3.26 Bodemligging en steilranden op de locatie Broekhuizen-Lottum in 2015 (links); Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.27 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.



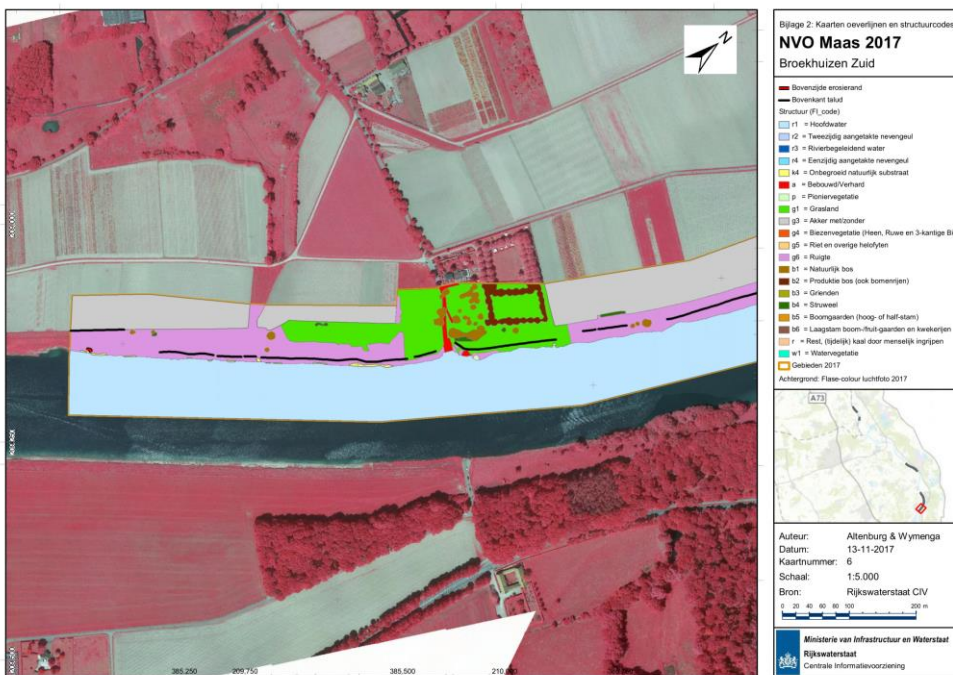
Figuur 3.28 Weergave van het profiel op rivierkilometer 119.5 van de locatie Broekhuizen-Lottum in voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

In Figuur 3.28 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 119.5 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.26). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2014 en 2016 heeft een sterke erosie van de hoofdgeul plaatsgevonden. Tussen 2016 en 2017 zijn nauwelijks veranderingen opgetreden.

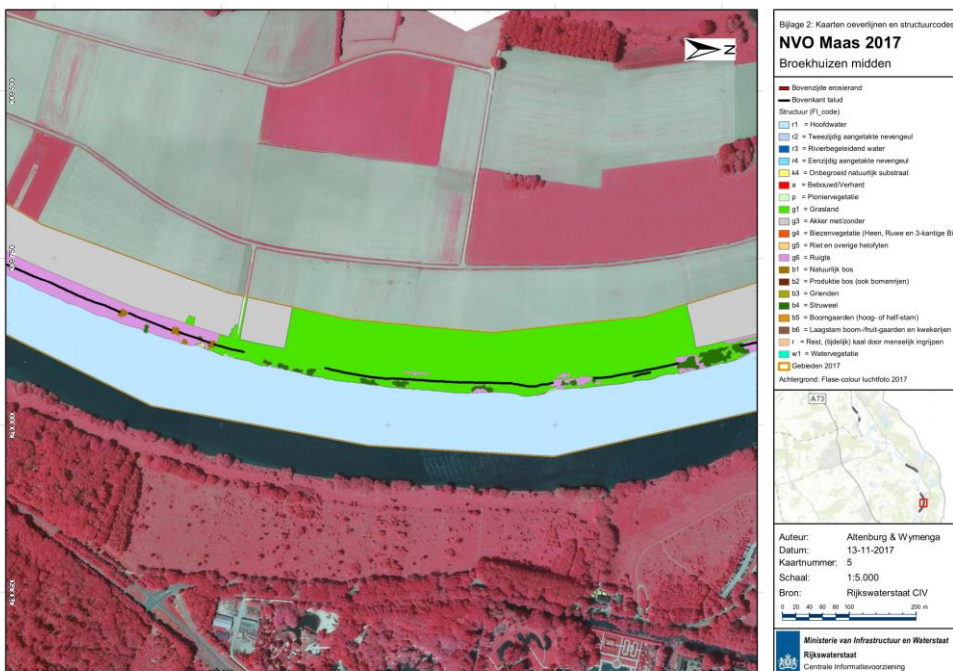
### 3.3.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen.

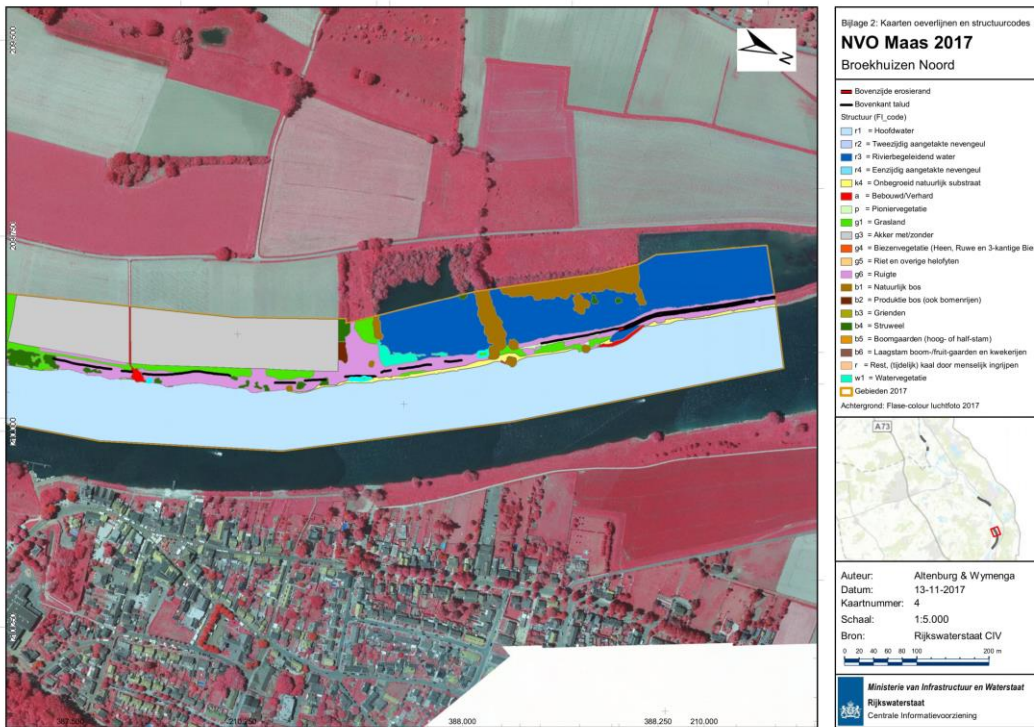
Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Onderstaande figuren geven kaarten van de vegetatiekartering bij Broekhuizen Lottum weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.29 Kaart van devegetatiestructuur op de locatie in Broekhuizen-Lottum Zuid



Figuur 3.30 Kaart van devegetatiestructuur op de locatie in Broekhuizen-Lottum Midden



Figuur 3.31 Kaart van devegetatiestructuur op de locatie in Broekhuizen-Lottum Noord.



### 3.4 Maasoever bij het kasteel van Ooijen

Deze locatie is tussen km 125 en km 126,9 gelegen (Figuur 3.32). 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 3.32 Locatie bij het kasteel van Ooijen



Figuur 3.33 De erosierand met grindafzettingen en wilgengroei op de Maasoever bij 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 onderste deel het onderzoeksgebied is nauwelijks begaanbaar door de sterke verruiging en de hoge steilwanden. Voor de steilwanden ontwikkelt zich op steeds meer plekken jong wilgen- en elzenstruweel (Figuur 3.33). Langs het bovenste deel van het onderzoeksgebied loopt een gemaaid paadje.



bron: RWS / J.v.Houdt

Figuur 3.34 Luchtfoto van de Maasoever (links) bij kasteel Ooijen (2016)



Figuur 3.35 Hoog steiloever met nestpijpen van oeverzwaluwen



Figuur 3.36 Links is een deel van de zandafzetting zichtbaar. Hoger gelegen gebieden worden begraasd door paarden. Achter de grindplaat heeft zich ruige vegetatie ontwikkeld.

### 3.4.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

In tegenstelling tot 2015 is er geen gewone vogelmelk en witte munt aangetroffen. De vegetatie langs het gemaaide paadje bestaat grotendeels uit glanshaver en witbol.

#### *Insecten*

In 2017 zijn opnieuw meerdere weidebeekjuffers waargenomen. Krasser en ratelaar zijn de meest talrijke waargenomen sprinkhaansoorten, maar dit jaar werden ook flinke aantallen greppelsprinkhaan (27) en zuidelijk spitskopje (15) gezien. In tegenstelling tot 2015 is er geen bruin blauwtje gezien. Er zijn meerdere weidebeekjuffers en kanaaljuffers (6) waargenomen.

#### *Broedvogels*

In tegenstelling tot 2015 is er geen territorium van roodborsttapuit. Wel zijn er weer enkele bosrietzangers en grasmussen waargenomen. In de aangrenzende gebieden komen territoria van veldleeuwerik en gele kwikstaart voor. De oever voor de steilwand was verder begroeid met wilgen en elzen, waardoor een kleiner aantal nestpijpen van de oeverzwaluw (Figuur 3.35) in gebruik zijn dan in 2015 (max. 15). Er is een nestlocatie van de ijsvogel aan de oostkant van het traject aanwezig.

#### *Overige soortgroepen*

Er zijn geen overige soortgroepen waargenomen.

### 3.4.2 Monitoring natte oever

#### 3.4.2.1 Macrofauna

In totaal zijn 36 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 5 tot de positief dominant, 7 tot de negatief dominante en 2 tot de kenmerkende groepen. 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 Kasteel van Ooijen (OOIJEN)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Chironomus bernensis</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	
<i>Gammaridae</i>	<i>Jaera istri</i>	
<i>Gammarus tigrinus</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

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

Tabel 3.26 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Kasteel van Ooijen (OOIJEN)

Onderdeel	OOIJEN
Macrofauna EKR	0.222
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	72
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	23.62
Negatief dominanten (% abundantie)	19.45
Kenmerkende taxa (% aantal)	5.56
Aantal families EPT	1

#### 3.4.2.2 Water- en oevervegetatie

Er zijn 47 verschillende soorten water- en oeverplanten aangetroffen. Bij deze oever zijn de soortgroepen drijvend en submers aangetroffen. Hiervan zijn er 13 relevant voor de R7 maatlat (Tabel 3.27).

Tabel 3.27 Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie kasteel van Ooijen (OOIJEN) (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	10
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	5

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	5
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	5
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	5
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	2
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	2
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	2
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	2
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	1
<i>Leptodictyum riparium</i>	Beekmos	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Amaranthus blitum</i>	Kleine majer	0.1
<i>Amaranthus hybridus subsp. hybridus</i>	Basterdamarant	0.1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	0.1
<i>Barbula unguiculata</i>	Kleismaragdsteeltje	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Bryum argenteum</i>	Zilvermos	0.1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Korrelganzenvoet	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	0.1
<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	0.1
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige basterdwederik	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	0.1
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	0.1
<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus	0.1
<i>Leptobryum</i>	Slankmos	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Marchantia polymorpha</i>	Paraplutjesmos	0.1
<i>Mentha x verticillata</i>	Kransmunt	0.1
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	0.1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	0.1
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	0.1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	0.1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Bosbies	0.1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Solidago gigantea</i>	Late guldenroede	0.1
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	0.1
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1

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

Tabel 3.28 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Ooijen (Broekhuizervorst).

Onderdeel	OOIJEN
Overige waterflora eqr	0.904
Beoordeling klasse	5
Beoordeling	zeer goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.999
macrofyten soorten eqr	0.808
waterplanten telwaarde	21

### 3.4.2.3 Vissen

Er zijn 13 vissoorten gevangen (478 individuen). Meest talrijk zijn de roofblei (137 individuen) en de winde (129 individuen). Er zijn 8 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.29.

Tabel 3.29 Vangsten van de 1e meting in de zomer van 2017 bij de locatie het Kasteel Ooijen. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vet gedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Driedoornige stekelbaars	Pontische stroomgrondel*	Riviergrondel	Roofblei*	Ruisvoorn	Serpaling	Sneep	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	05-07-17	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	17	21	
Zegen	05-07-17	39	46	85	1	2	136	1	10	1	6	129	0	457	
Totaal per soort		39	49	85	1	2	137	1	10	1	6	129	17	478	

Bij de 2<sup>e</sup> meting zijn 8 vissoorten gevangen (267 individuen) Meest talrijk zijn de baars (73 individuen), winde (70 individuen) en roofblei (65 individuen). Er zijn 6 rheofiele soorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.30.

Tabel 3.30 Vangsten van de 2e meting in de zomer van 2017 bij locatie Kasteel Ooijen. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vet gedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Kesslers grondel*	Pontische stroomgrondel*	Roofblei*	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	12-09-17	0	3	0	1	0	1	2	3	10
Zegen	12-09-17	6	70	38	0	2	64	68	9	257
Totaal per soort		6	73	38	1	2	65	70	12	267

#### 3.4.2.4 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 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Klasse B (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 13% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.31). Vooral nikkel (7%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.32. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.31 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Kasteel van Ooijen (OOIJEN). 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 mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.94		0.00
kwik anorg.			
kwik org.	0.13		0.00
koper	15		0.01
<b>nikkel</b>	<b>16</b>		<b>0.07</b>
lood	110		0.00
zink	290		0.03
chromium III			
chromium VI	20		0.00
arsen	7.2		0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver			
-----*			
naftaleen	0.0025		0.00
antraceen	0.0025		0.00
fenantreen	0.0025		0.00
fluoranteen	0.0025		0.00
benzo(a)antraceen	0.0025		0.00
chryseen	0.0025		0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025		0.00
benzo(a)pyreen	0.0025		0.00
benzo(ghi)perylene	0.0025		0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025		0.00
som 10-PAK	0.35	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
-----som 7-PCB			
pentachloorbenzeen	0.0005		0.00
hexachloorbenzeen	0.0005		0.00
pentachloorfenol	0.0015		0.00
aldrin	0.0005		0.00
dieldrin	0.0005		0.00
aldrin+dieldrin			
endrin	0.0005		0.01
som drins			
DDE	0.0005		0.00
DDD	0.0005		0.00
DDT	0.0005		0.00
som DDT+DDD+DDE			
endosulfan	0.0005		0.01
alpha-HCH	0.0005		0.00
beta-HCH	0.0005		0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005		0.00
heptachloorepoxide			
chlooraen	0.0005		0.00
hexachloorbutadieen	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

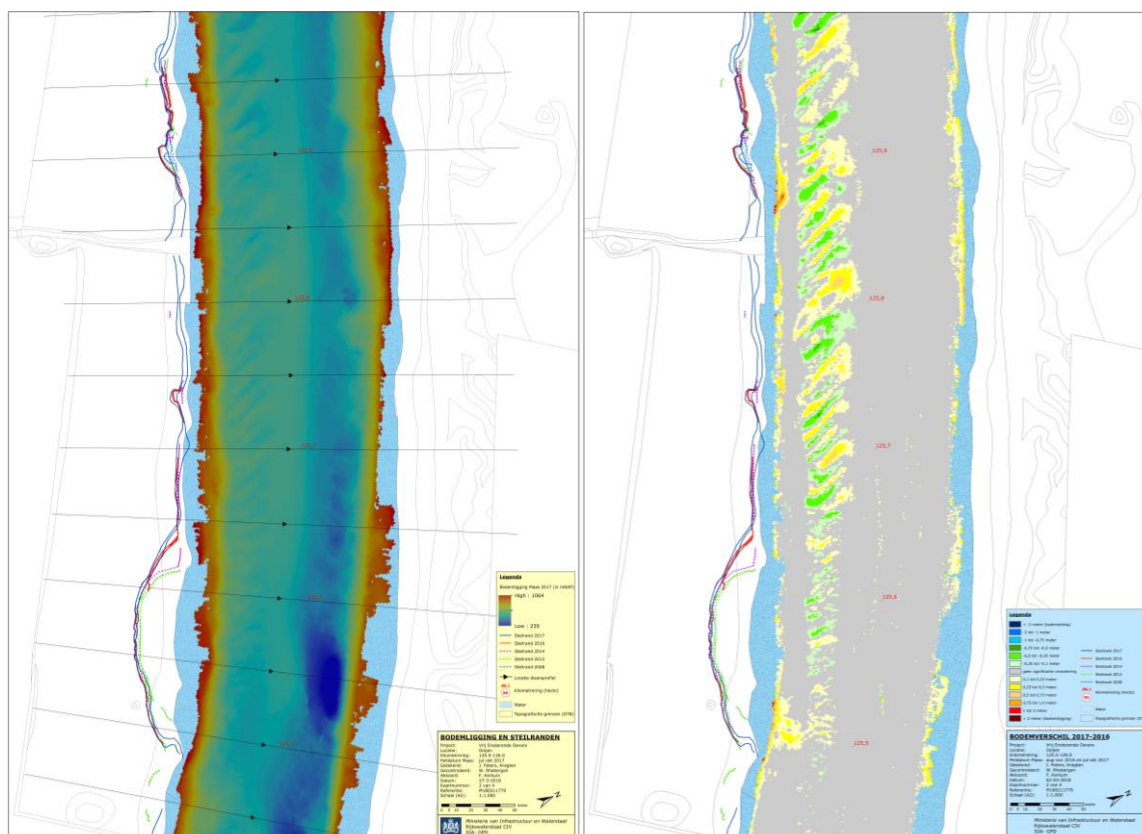


Tabel 3.32 Beoordeling van de locatie Kasteel van Ooijen (OOIJEN) aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al, (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

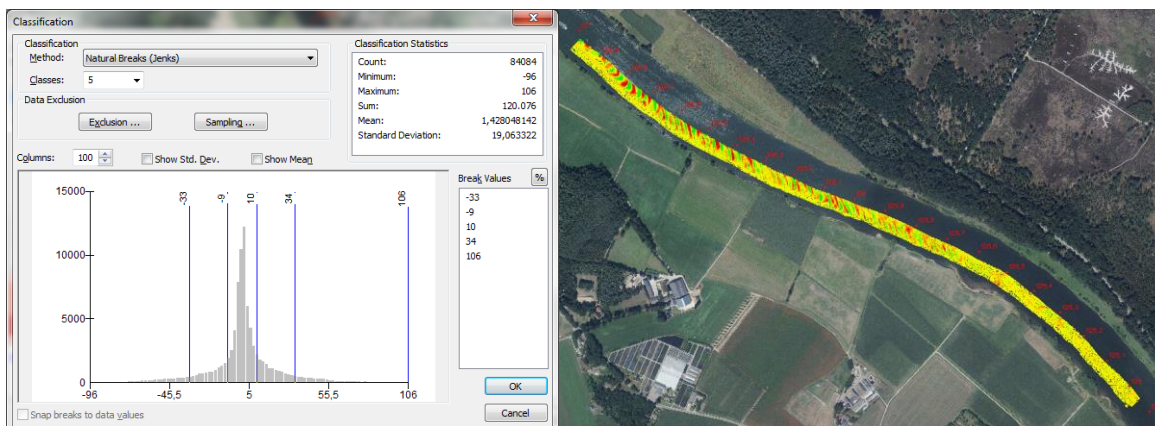
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Altijd toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
<b>Klasse B</b>	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

### 3.4.2.5 Bodemprofielen en steilrand

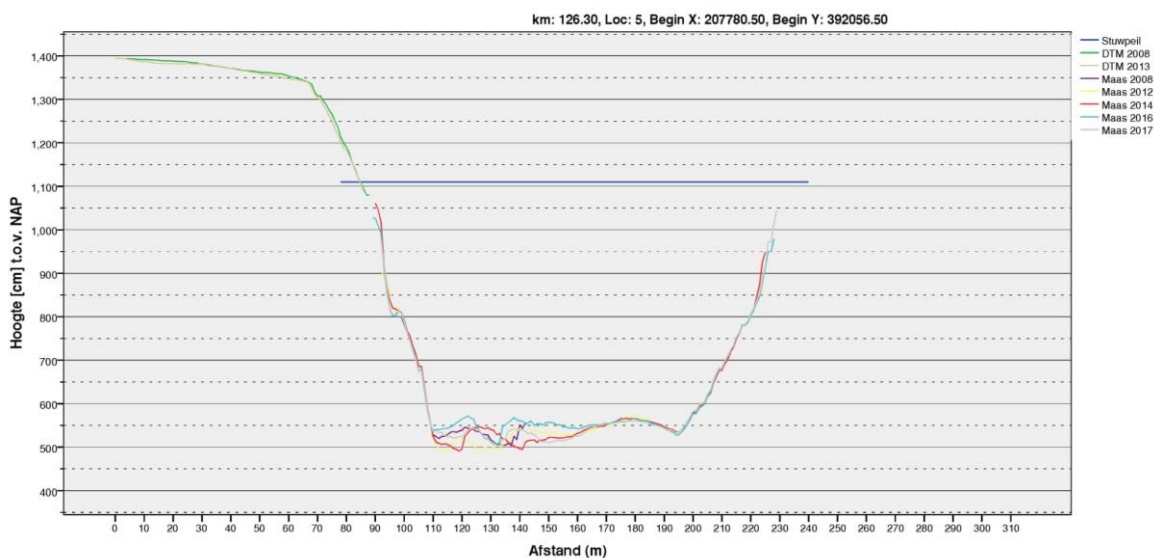
Figuur 3.37 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 125.6 weer. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -0.96 m en +1.06. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.01 m te zijn afgenomen (Figuur 3.38). Uit de verschilkaart blijkt dat er vooral aan de linker zijde van de geul sedimentatie/erosie en de vorming van rivierduinen plaatsvindt. Aan de oevers vindt er voornamelijk sedimentatie plaats m (Figuur 3.37). De steilwanden zijn nauwelijks geërodeerd.



Figuur 3.37 Bodemligging en steilranden op de locatie Kasteel van Ooijen in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.38 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.



Figuur 3.39 Weergave van het profiel op rivierkilometer 126.3 van de locatie Kasteel van Ooijen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

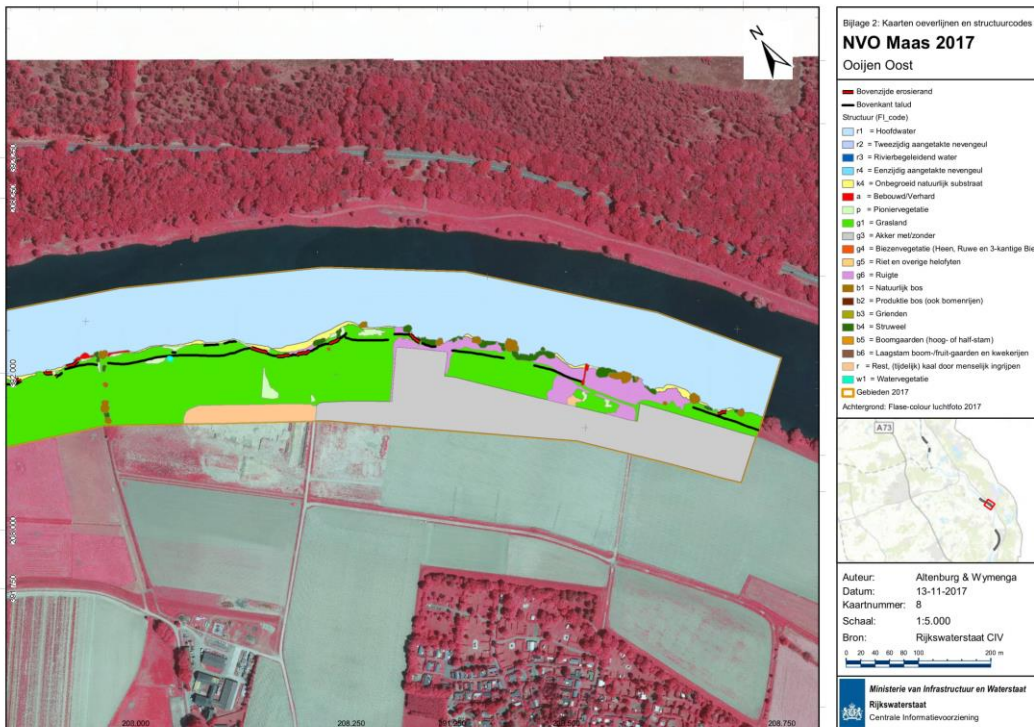
Figuur 3.39 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 126.3 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.37). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 heeft erosie in het midden van de geul plaatsgevonden ter hoogte van rivierkilometer 126.3.

### 3.4.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Onderstaande figuren geven kaarten van de vegetatiekartering bij Ooijen weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.40 Kaart van de vegetatiestructuur bij Het Scheel Ooijen West



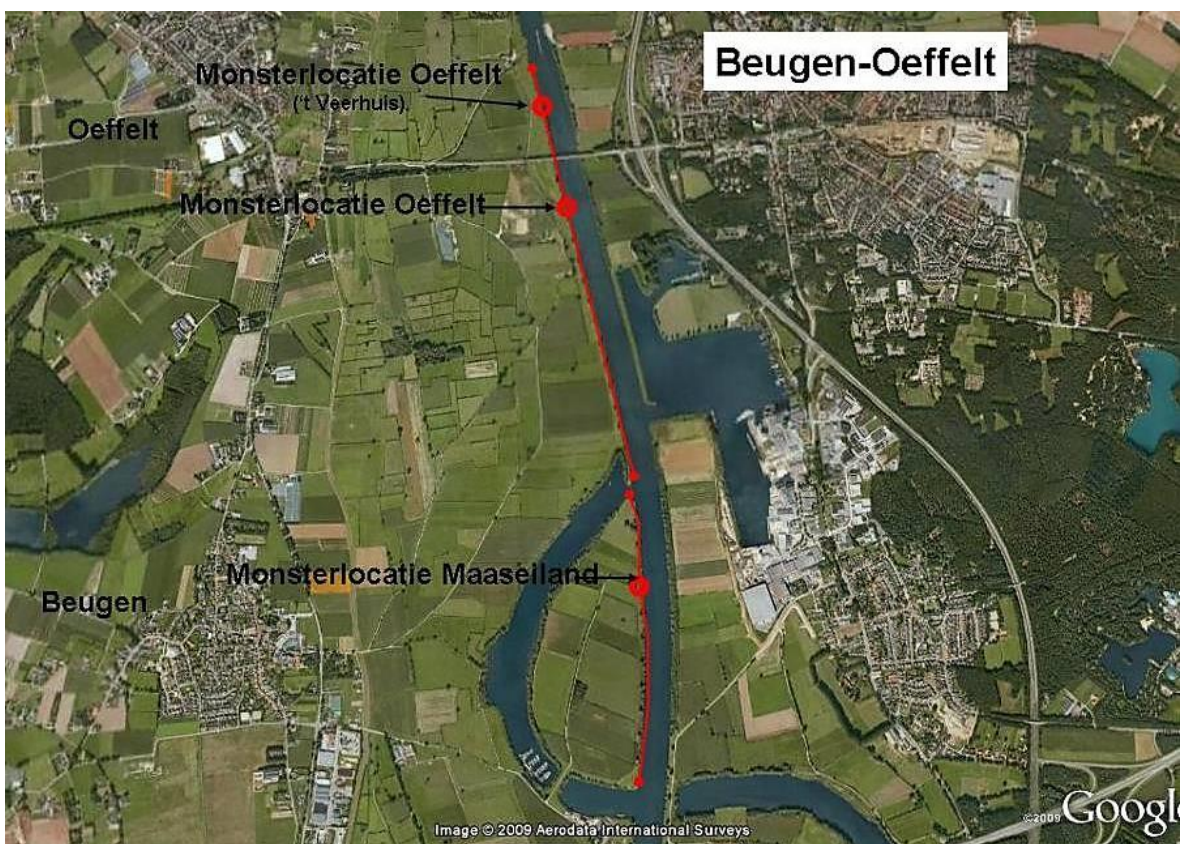
Figuur 3.41 Kaart van de vegetatiestructuur bij Het Scheel Ooijen Oost

### 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 3.42). Het traject begint op het Maaseiland en eindigt bij Oeffelt.

Bij het Maaseiland is de stenen oeverbestorting langs de Maas over een lengte van circa 1 kilometer tot rond de waterlijn verwijderd. In 2010 is het achtergebleven steenmateriaal op de oever opgeruimd.

Ter hoogte van Oeffelt is over een lengte van 1.3 kilometer een natuurlijke Maasoever ontstaan met zandstrandjes, ondiep water en steilranden waarin de oeverwaluw zijn holen maakt om te broeden. Deze gunstige ecologische ontwikkeling kon zich op dit traject voltrekken omdat de bestorting tot rond de waterlijn is verwijderd. Verder zijn in 2010 ter hoogte van het Veerhuis bij Oeffelt vier Maaskribben verwijderd.



Figuur 3.42 Locatie tussen Beugen en Oeffelt met 3 meetpunten BEUGN1 (Monsterlocatie Oeffelt, 't Veerhuis), BEUGN2 (Monsterlocatie Oeffelt) en BEUGN3 (Monsterlocatie Maaseiland)

De oever op het Maaseiland bestaat aan de zuidzijde uit een ingezaaide strook van ca. 40 meter die door paarden begraasd wordt. Wat meer noordelijk tot aan de uitstroom van de oude Maasarm lopen intensief benutte raigrasweilanden direct tot aan de rivier. Hier bevinden zich mooie voorbeelden van vrije erosie (Figuur 3.43 en Figuur 3.44). 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 begraasde paardenwei.

Er zijn geen wijzigingen ten opzichte van 2015. Het gebied bestaat uit een vrij eroderende oever met hoge uitgesleten erosiebogen (Figuur 3.44). De aangrenzende weilanden zijn weinig soortenrijk, maar langs de rivier naar het noorden toe structuurrijker.



bron: RWS / J.v.Houdt

Figuur 3.43 Luchtfoto van de oevers en de erosieboog op het Maaseiland (2016)



Figuur 3.44 Erosieboog op het Maaseiland (BEUGN3)

Het gebied Beugen Oeffelt ('t Veerhuis en rivier) bestaat uit een eroderende oever, met name in zuidelijke richting (Figuur 3.45). Richting de brug en ten noorden hiervan ligt de oever nog grotendeels in stenen bekleding (Figuur 3.48). Het aantal meidoorns en vlieren is toegenomen. Naar het noorden toe wordt de oever kaler en zijn de aanwezige struiken kleiner. Het onderzoeksgebied wordt begrast door circa 10 paarden.

Ten zuiden van de brug is de oever sterk geërodeerd met op de lager gelegen delen een sterke toename in de ontwikkeling van wilgen en populieren (Figuur 3.46). Halverwege het traject richting het zuiden is een deel van de percelen zeer ruig begroeid met onder andere grote brandnetel en ridderzuring. Het zuidelijke deel wordt begraasd door circa 20 koeien en is weinig bloemrijk. Voor de eroderende oever is een sterke ontwikkeling van wilgen en elzen. Dit deel eindigt in een landtong waar recent een aantal grote bomen en struweel is verwijderd.



bron: RWS / J.v.Houdt

Figuur 3.45 Luchtfoto van de erosieoevers langs de rivier ten zuiden van de brug (2016)



Figuur 3.46 Oever ten zuiden van de brug (BEUGN2) is sterk geërodeerd maar begroeid met wilgen en populieren



bron: RWS / J.v.Houdt

*Figuur 3.47 Luchtfoto aan de linker Maasoever met de meetlocaties BEUGN1 ten noorden van de brug en BEUGN2 ten zuiden van de brug (2016)*



*Figuur 3.48 Het oever ten noorden van de brug ligt nog in stenen bekleding (BEUGN1)*



### 3.5.1 Monitoring droge oever

Dit traject kent 3 locaties. Droge oever wordt op locatie Beugen bij Oeffelt (BEUGN1 en BEUGN2) en op locatie Beugen Maaseiland (BEUGN3) gemonitord.

#### **Beugen bij Oeffelt**

##### *Flora*

Kenmerkende soorten voor dit onderzoeksgebied zijn onder meer kropaar, boterbloem, fluitenkruid, koekoeksbloem, glad walstro, vijfvingerkruid, grote kattenstaart, moerasspirea, oranje havikskruid, groot streepzaad, valeriaan, kruisbladwalstro en echte kruisdistel.

Bovenop de geërodeerde oevers is een strook met veel knoopkruid en margriet aanwezig. In de rivier groeit rivierfonteinkruid. Op de pijlers van de brug werden exemplaren van muurvaren en tijmeprijs vastgesteld. Tussen de graskeien ten zuiden van de brug werden nieuwe groeiplaatsen van zacht vetkruid en wit vetkruid gevonden. In tegenstelling tot in 2015 werd goudhaver niet meer aangetroffen (groeiplaats op zuidelijk perceel was gemaaid). Ook springzaadveldkers, wilde marjolein en grasklokjes werden dit jaar niet gevonden.

##### *Insecten*

Er werden relatief veel hooibeestjes gezien. De grootste aantallen, zijn opvallend genoeg, op de korte (begrasde) vegetatie in het zuidelijk deel waargenomen, en dan vooral op de klaversoorten. Verspreid over het traject zijn ook minimaal 10 landkaartjes en tientallen bruine zandoogjes aangetroffen. In het glanshaverperceeltje aan de zuidkant bevonden zich dit jaar maximaal tien blauwe breedscheenjuffers. Dit in tegenstelling tot 2015, toen hier nog tientallen exemplaren werden gezien. Waarschijnlijk zal het maaien van dit perceel hier de belangrijkste oorzaak van zijn. Naast de meest voorkomende sprinkhaansoorten krasser en ratelaar werden twee bruine sprinkhanen en meer dan 15 zuidelijk spitskopjes geteld. Tevens vond de eerste waarneming van een wespenspin tijdens deze monitoring plaats.

##### *Broedvogels*

Verspreid langs het onderzoeksgebied zijn evenals in 2015 circa vijf grasmus- en vijf bosrietzangerterritoria vastgesteld. Nieuw voor dit gebied waren de zingende braamsluiper en gekraagde roodstaart. Er waren minimaal 2 nestlocaties van de ijsvogel aanwezig. Aan de overzijde van de Maas werden tijdens het tweede bezoek circa 110 nestgaten van oeverwaluw geteld. In tegenstelling tot 2015 werden geen zingende nachtegalen gehoord.

##### *Overige soortgroepen*

Er is met name langs het zuidelijk deel van het gebied een duidelijke toename van het aantal beverwissels en knaagsporen. Door de verdere ontwikkeling van wilgen- en elzenstruweel voor de afgekalfde oevers, is nieuw habitat voor bever en das ontstaan. In het onderzoeksgebied is een dassenburcht gevonden.

#### **Beugen Maaseiland**

##### *Flora*

Met name de stenen glooiing aan de noordzijde van het onderzoeksgebied is soortenrijk, met tussen de grasstenen veel klaver, margriet, vijfvingerkruid, zilverschoon, knoopkruid, meidoornopslag, kruisbladwalstro en echte kruisdistel. Beemdkroon en zacht vetkruid werden deze monitoringsronde niet meer aangetroffen. Het overige deel van de oever is nog steeds tamelijk soortenarm.

*Insecten*

Hooibeestje was hier met ruim 25 exemplaren goed vertegenwoordigd. Groot dikkopje werd niet meer aangetroffen. Er werden vijf blauwe breedscheenjuffers en slechts één weidebeekjuffer geteld. Opvallend is de afwezigheid van kustsprinkhaan; deze soort was hier in 2015 algemeen aanwezig (>40). Wel werden dit jaar vier zuidelijk spitskopjes gezien.

*Broedvogels*

Er zijn dit jaar geen wezenlijke veranderingen aangetoond. Er zijn opnieuw territoria van gekraagde roodstaart, ijsvogel (2), roodborsttapuit, grasmus (2) en bosrietzanger aanwezig.

*Overige soortgroepen*

In tegenstelling tot 2015 zijn er dit jaar op diverse plekken langs de rivier glijbanen en wissels van bevers aangetroffen. Aan de overzijde van de Maas lagen tientallen grote wilgen vanaf de oever dwars op de rivier. Aan de groene bladeren te zien waren deze bomen vrij recent 'door de bever geveld.

## 3.5.2 Monitoring natte oever

3.5.2.1 *Macrofauna*

Dit traject kent 3 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.42).

Beugen Maaseiland (BEUGN3):

In totaal zijn 33 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 3 tot de positief dominante, 4 tot de negatief dominante en 2 tot de kenmerkende soorten. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.33. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.33 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Maaseiland bij Beugen (BEUGN3)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.34.

Tabel 3.34 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Maaseiland bij Beugen (BEUGN3)

Onderdeel	BEUGN3
Macrofauna EKR	0.246
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	66
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	21.23
Negatief dominanten (% abundantie)	15.16
Kenmerkende taxa (% aantal)	6.06
Aantal families EPT	0

**Beugen Rivier (BEUGN2):**

In totaal zijn 43 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 3 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende soorten. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.35. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.35 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Rivier (BEUGN2)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Chironomus acutiventris</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	<i>Harnischia</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Lithoglyphus naticoides</i>
	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Tubificidae</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 3.36.

Tabel 3.36 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Rivier (BEUGN2)

Onderdeel	BEUGN2
Macrofauna EKR	0.303
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	79
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	19
Negatief dominanten (% abundantie)	13.93
Kenmerkende taxa (% aantal)	11.63
Aantal families EPT	2

## Beugen bij Oeffelt (BEUGN1):

In totaal zijn 55 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 6 tot de positief dominante, 3 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende soorten. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.37. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.37 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie bij Oeffelt (BEUGN1).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Cricotopus triannulatus</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
<i>Dreissena polymorpha</i>		<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Echinogammarus ischnus</i>		<i>Psychomyia pusilla</i>
<i>Gammaridae</i>		<i>Tinodes waeneri</i>
		<i>Xenochironomus xenolabis</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 3.38.

Tabel 3.38 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie bij Oeffelt (BEUGN1)

Onderdeel	BEUGN1
Macrofauna EKR	0.355
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	129
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	25.61
Negatief dominanten (% abundantie)	6.99
Kenmerkende taxa (% aantal)	12.5
Aantal families EPT	2

### 3.5.2.2 Water- en oeervegetatie

Dit traject kent 3 locaties waar watervegetatie gemonitord wordt (zie Figuur 3.42).

## Beugen Maaseiland (BEUGN3):

Op de locatie Maaseiland zijn 7 soorten aangetroffen, waarvan er 4 relevant is voor de R7-maatlat. Bij deze oever zijn de soortgroepen draadwier, drijvend en submers waargenomen (Tabel 3.39).

Tabel 3.39 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Beugen Maaseiland (BEUGN3). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	2
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	2
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	0.1
<i>Pohlia melanodon</i>	Kleipeermos	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	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 3.40).

Tabel 3.40 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Beugen Maaseiland (BEUGN3).

Onderdeel	BEUGN3
Overige waterflora eqr	0.79
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.868
macrofyten soorten eqr	0.712
waterplanten telwaarde	14

#### Beugen Rivier (BEUGN2):

Op de locatie Beugen Rivier worden 23 soorten aangetroffen, waarvan er 6 relevant zijn voor de R7 maatlat. Bij deze oever zijn de soortgroepen draadwier, drijvend, submers en kroos aangetroffen (Tabel 3.41).

Tabel 3.41 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Beugen rivier (BEUGN2). De grijs gearceerde soorten scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	0.1
<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	Akkerwinde	0.1
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige basterdwederik	0.1
<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	0.1
<i>Galium mollugo</i>	Glad walstro	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	0.1
<i>Lemna gibba</i>	Bultkroos	0.1
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	0.1
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	0.1
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Marchantia polymorpha</i>	Parapluitjesmos	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	0.1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1
<i>Vaucheria compacta</i>	Nopjeswier	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 3.42).

Tabel 3.42 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Beugen (rivier).

Onderdeel	BEUGN2
Overige waterflora egr	0.587
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen egr	0.655
macrofyten soorten egr	0.519
waterplanten telwaarde	9

### Beugen bij Oeffelt (BEUGN1):

Op de locatie Beugen-Oeffelt zijn 51 soorten aangetroffen, waarvan er 11 relevant voor de R7 maatlat. Een overzicht van de aangetroffen submerse en drijvende vegetatie wordt gegeven in Tabel 3.43.

Tabel 3.43 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Beugen bij Oeffelt (BEUGN1). De grijs gearceerde soorten scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	10
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	10
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	5
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	2

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	2
<i>Amblystegium fluviatile</i>	Rivierpluisdraadmos	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	1
<i>Cinclidotus danubicus</i>	Diknerfkribbenmos	1
<i>Cinclidotus riparius</i>	Langsteelkribbenmos	1
<i>Didymodon vinealis</i>	Muurdubbeltandmos	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Grimmia pulvinata</i>	Gewoon muisjesmos	1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Gesnaveld klauwtjesmos	1
<i>Leptodictyum riparium</i>	Beekmos	1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	0.1
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	0.1
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	0.1
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	0.1
<i>Myosotis scorpioides</i> ssp. <i>scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	0.1
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	0.1
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glikkruid	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit	0.1
<i>Veronica catenata</i>	Rode waterereprijs	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.44).

Tabel 3.44 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op meetlocatie BEUGN1.

Onderdeel	BEUGN1
Overige waterflora eqr	0.779
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.801
macrofyten soorten eqr	0.758
waterplanten telwaarde	18

### 3.5.2.3 Vissen

Voor de locatie Beugen en Oeffelt is geen aparte visstand bemonstering gehouden, wel is de nabij gelegen oever Balgoy (linkeroever) gemonitord. Deze wordt hier gerapporteerd als vergelijkbare oever.

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 zijn 12 vissoorten gevangen (567 individuen). De meest talrijkste soorten zijn de baars (158 individuen), winde (156 individuen) en de roofblei (118 individuen). Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.45.

Tabel 3.45 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Balgoy. Z = zegen; E = electrovisserij.

Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem	Driedoornige stielbaars	Keslers grondel**	Marmelgrondel**	Paling	Pontische stroomgrondel*	Roofblei**	Snoekbaars	Winde	Zwartbelgrondbel**	Totaal per methode
Electro	10-07-17	20	0	0	2	1	1	0	2	0	3	27	56	
Zegen	10-07-17	138	34	24	2	17	15	0	2	116	8	153	2	511
Totaal per soort		158	34	24	2	19	16	1	2	118	8	156	29	567

Bij de 2<sup>e</sup> meting in de zomer zijn 10 vissoorten gevangen (277 individuen). Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen. Meest talrijk zijn de winde (149 individuen) en de baars (74 individuen). Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.46.



Tabel 3.46 Vangsten van de 2e meting in de zomer van 2017 bij de locatie Balgoy. Z = zegen; E = electrovisserij.  
Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem	Karper	Marme grondel*	Pontische stroomgrondel*	Roofblei*	Serpeling	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	14-09-17	6	0	0	0	2	0	0	0	0	11	19
Zegen	14-09-17	68	8	2	1	2	24	1	149	1	258	
Totaal per soort		74	8	2	1	4	24	1	149	12	277	

#### 3.5.2.4 Bodem

Dit traject kent 3 locaties waar de bodem bemonsterd is (zie Figuur 3.42).

##### 't Veerhuis bij Oeffelt (BEUGN1):

In 2017 is geen sedimentanalyse uitgevoerd voor meetpunt BEUGN1.

##### Beugen Maaseiland (BEUGN3):

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als zandig slib (zie ook paragraaf 2.2.1, Figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Altijd Toepasbaar (bijlage E ). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 13% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.47). Vooral nikkel (10%) 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 Beugen Maaseiland (BEUGN3). 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 mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.36		0.00
kw ik anorg.			
kw ik org.	0.025		0.00
koper	12		0.01
<b>nikkel</b>	<b>29</b>		<b>0.10</b>
lood	31		0.00
zink	89		0.00
chromium III			
chromium VI	30		0.00
arsen	19		0.01
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver	*		
naftaleen	0.0025		0.00
antraceen	0.0025		0.00
fenantreen	0.0025		0.00
fluoranteen	0.0025		0.00
benzo(a)antraceen	0.0025		0.00
chryseen	0.0025		0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025		0.00
benzo(a)pyreen	0.0025		0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025		0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025		0.00
<i>som 10-PAK</i>	0.35	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0013	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0022	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
<i>som 7-PCB</i>			
pentachloorbenzeen	0.0015		0.00
hexachloorbenzeen	0.002		0.00
pentachloorfenol	0.0015		0.00
aldrin	0.0005		0.00
dieldrin	0.0005		0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>			
endrin	0.0005		0.01
<i>som drins</i>			
DDE	0.0005		0.00
DDD	0.0005		0.00
DDT	0.0005		0.00
<i>som DDT+DDD+DDE</i>			
endosulfan	0.0005		0.01
alpha-HCH	0.0005		0.00
beta-HCH	0.0005		0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005		0.00
heptachloorepoxide			
chlooraan	0.0005		0.00
hexachloorbutadieen	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.48 Beoordeling van de locatie Beugen Maaseiland (BEUGN3) 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.

Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>&lt; 20 %</b>	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

#### Beugen Rivier (BEUGN2):

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 slib (zie ook paragraaf 2.2.1, Figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Altijd toepasbaar (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 13% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.49). Vooral nikkel (9%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.50. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.49 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Beugen rivier (BEUGN2). 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 mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.42	0.00	0.00
kwik anorg.			
kwik org.	0.025	0.00	0.00
koper	15	0.01	0.00
<b>nikkel</b>	<b>25</b>	<b>0.09</b>	<b>0.02</b>
lood	50	0.00	0.00
zink	130	0.01	0.00
chromium III			
chromium VI	27	0.00	0.00
arsen	7.2	0.00	0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver	*		
naftaleen	0.0025	0.00	0.00
antraceen	0.0025	0.00	0.00
fenantreen	0.0025	0.00	0.00
fluoranteen	0.0025	0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.0025	0.00	0.00
chryseen	0.0025	0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025	0.00	0.00
benzo(a)pyreen	0.0025	0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025	0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025	0.00	0.00
som 10-PAK	0.35	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0013	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0022	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
som 7-PCB			
pentachloorbenzeen	0.0015	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.002	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015	0.00	0.00
aldrin	0.0005	0.00	0.00
dieldrin	0.0005	0.00	0.00
aldrin+dieldrin			
endrin	0.0005	0.01	0.00
som drins			
DDE	0.0005	0.00	0.00
DDD	0.0005	0.00	0.00
DDT	0.0005	0.00	0.00
som DDT+DDD+DDE			
endosulfan	0.0005	0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005	0.00	0.00
beta-HCH	0.0005	0.00	0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chloordaan	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbutadien	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

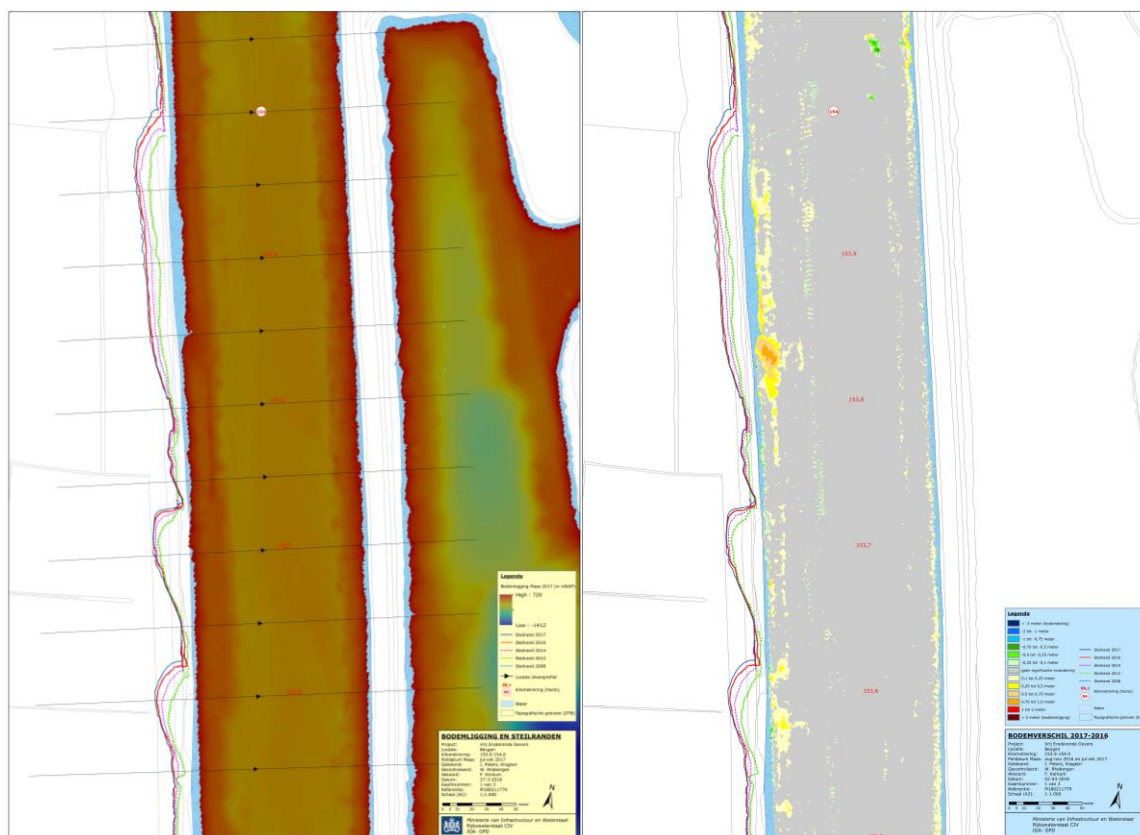
Tabel 3.50 Beoordeling van de locatie Beugen rivier ( BEUGN2) aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>&lt; 20 %</b>	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

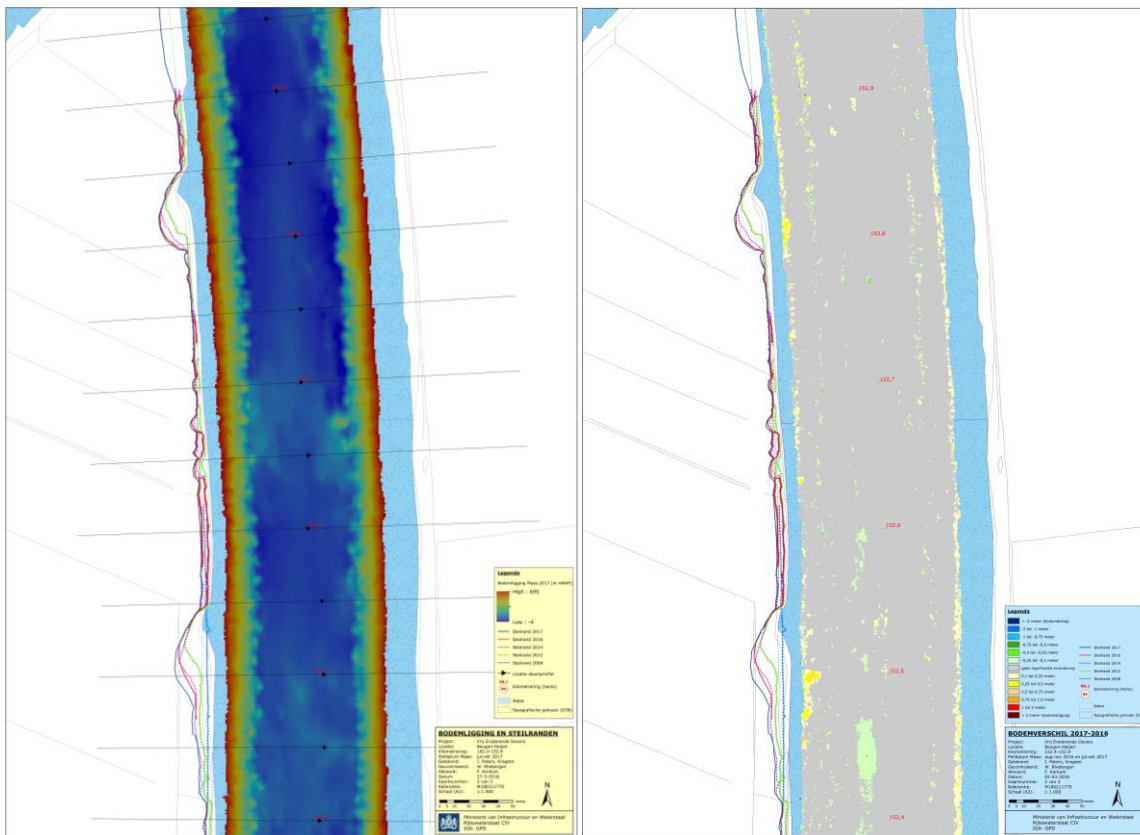
### 3.5.2.5 Bodemprofielen en steilrand

Figuur 3.49 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 152.5 (BEUGN3) weer. Aanvullend geeft Figuur 3.50 de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 153.9 (BEUGN2) weer.

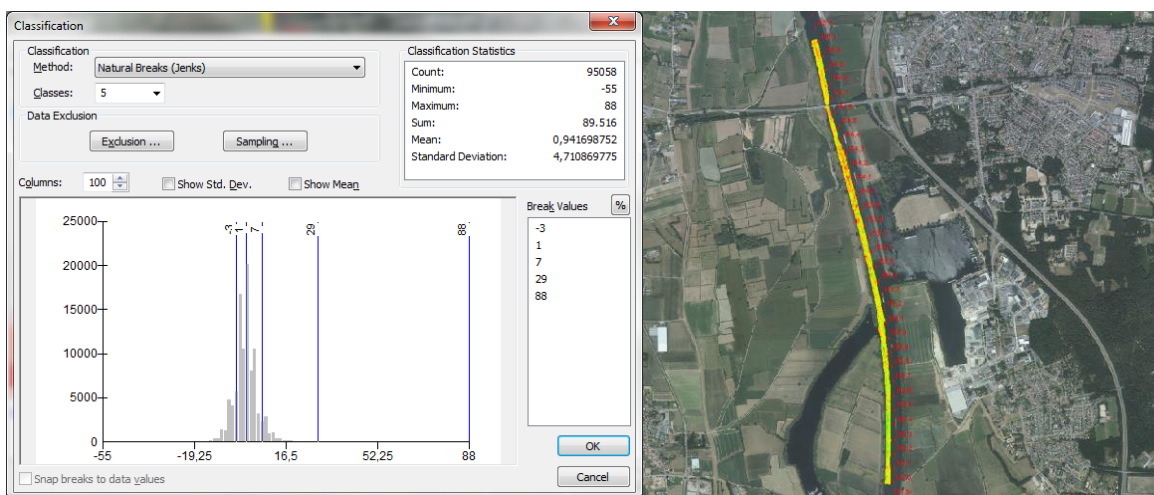
De afwijking in bodemhoogte in 2015 ten opzichte van 2014 ligt tussen -0.55 m en +0.88 m. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.01 m te zijn afgenomen (Figuur 3.51). Uit de verschilkaarten blijkt dat er op lokale plekken in het midden van de geul erosie plaatsvindt (Figuur 3.50) Langs de oevers heeft sedimentatie plaats gevonden (Figuur 3.49). De steilranden zijn verder inwaarts geërodeerd (Figuur 3.49 en Figuur 3.50).



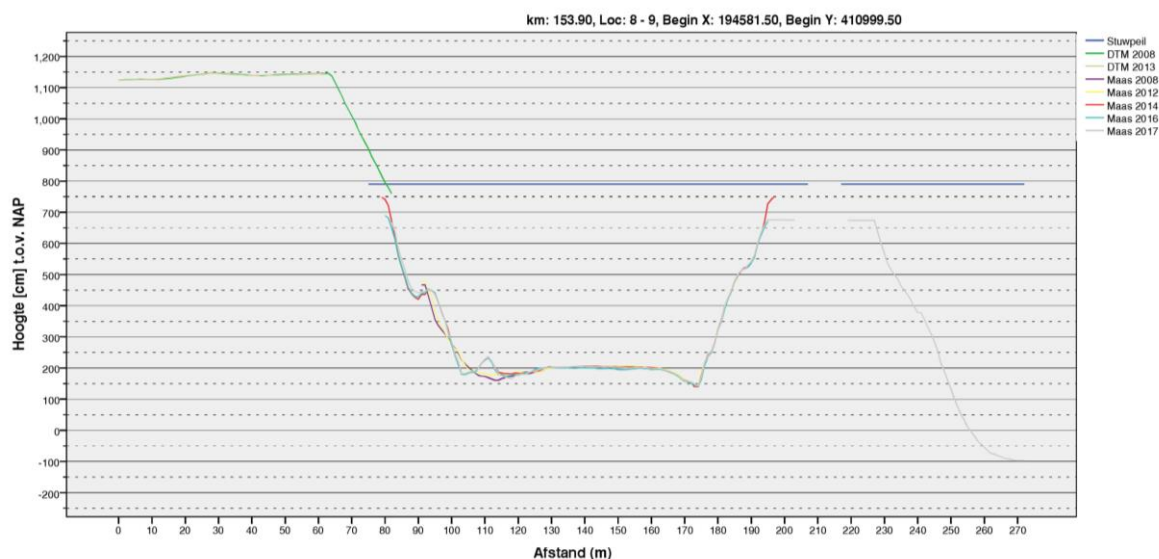
Figuur 3.49 Bodemligging en steilranden op de locatie Beugen - Oeffelt ter hoogte van monsterpunt BEUGN3 (rivierkilometer 153.9) in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie. Opmerking: De kleurschaal in afbeelding links geeft de diepteverschillen niet goed weer



Figuur 3.50 Bodemligging en steilranden op de locatie Beugen - Oeffelt ter hoogte van monsterpunt BEUGN2 (rivierkilometer 152.5) in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.51 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.

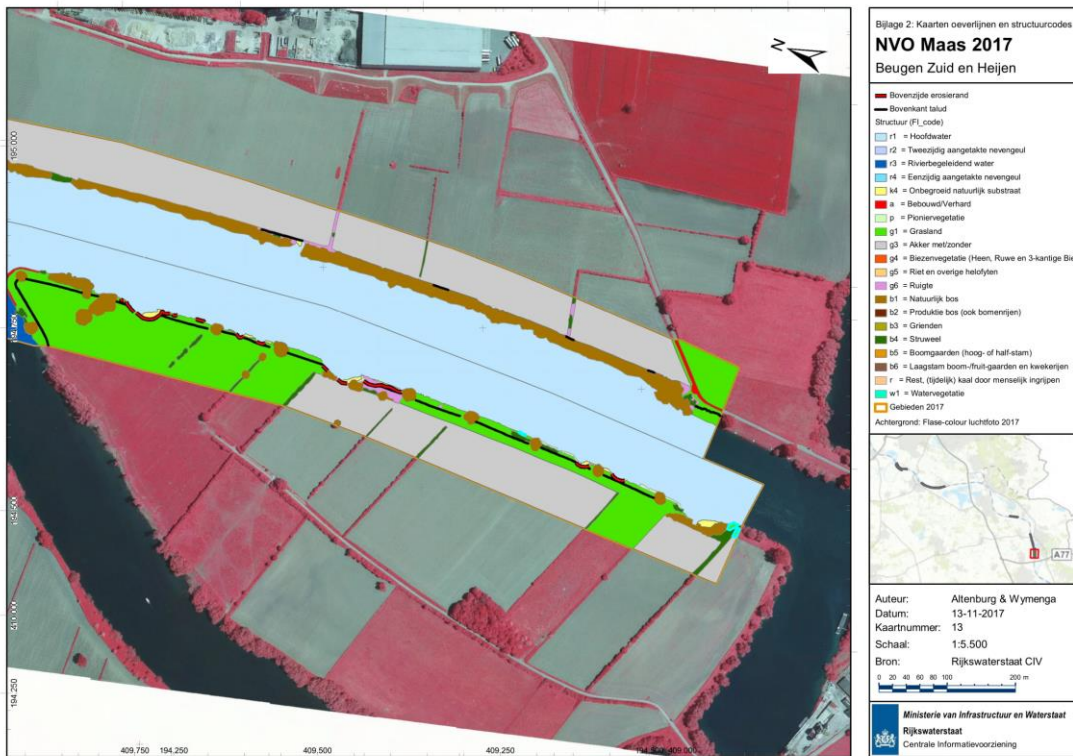


Figuur 3.52 Weergave van het profiel op rivierkilometer 153.9 van de locatie Beugen - Oeffelt voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013

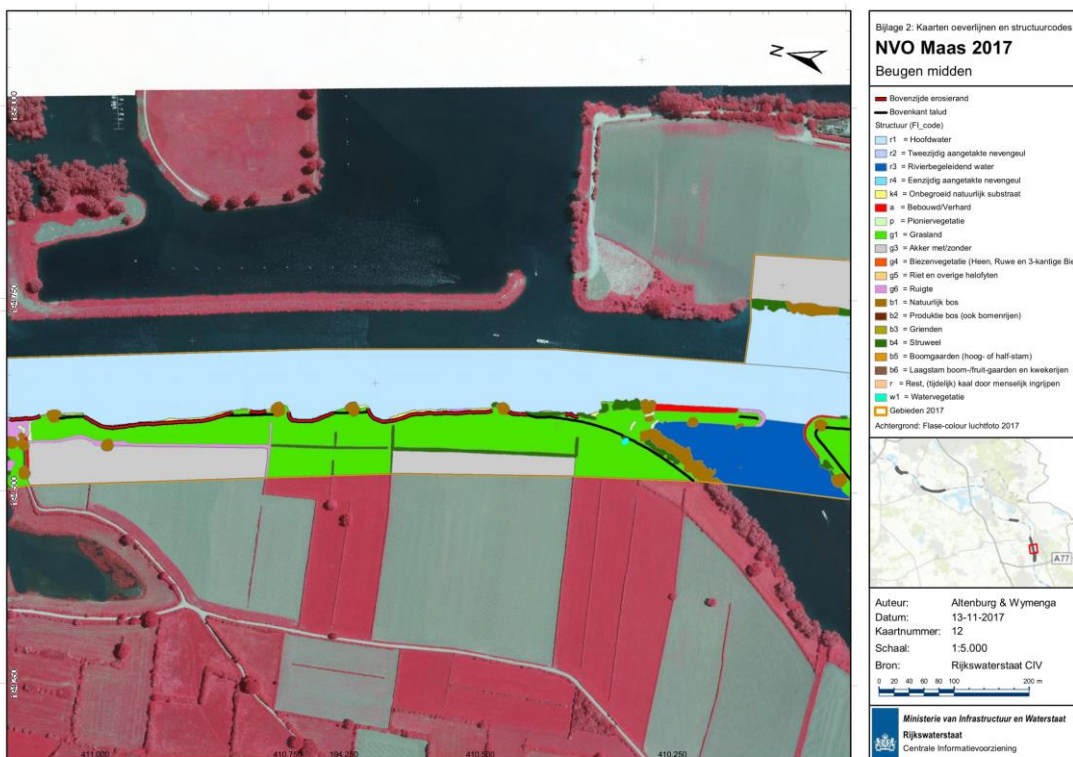
Figuur 3.52 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 153.9 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.50). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 is weinig verandering opgetreden.

### 3.5.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Onderstaande figuren geven kaarten van de vegetatiekartering bij Beugen weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.53 Kaart van de vegetatiestructuur bij Bergen Zuid.



Figuur 3.54 Kaart van de vegetatiestructuur bij Bergen Midden.

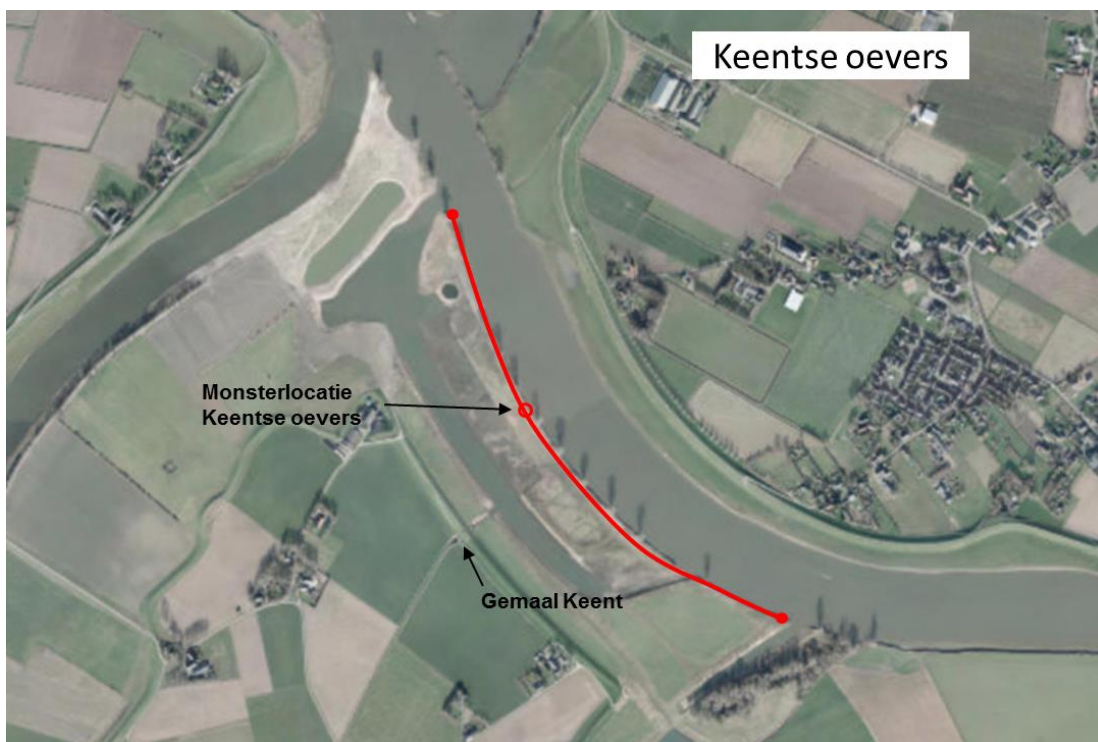




Figuur 3.55 Kaart van de vegetatiestructuur bij Bergen Noord.

## 3.6 Keentse oevers

De oevers van Keent liggen tussen km 177.7 en km 178.8 en zijn voor een groot deel als natuurgebied in beheer bij het Brabants Landschap. Ze werden extensief begraasd met runderen. Bepaalde stukjes zijn (vrijwel) onbeheerd.



Figuur 3.56 Keentse oevers



bron: RWS / J.v.Houdt

Figuur 3.57 Luchtfoto van de Keentse oevers met oobos en nevengeulen (2016)

In 2012 is in opdracht van Rijkswaterstaat de Maasoever ter hoogte van het eiland Keent natuurlijker gemaakt. Hiervoor is de stenen oeververdediging over een lengte van 1.1 kilometer boven water verwijderd. Achter de oever is het maaiveld over een groot deel verlaagd. Verder is langs het oobosje aan de noordoostzijde van het eiland een kleine landinwaartse geul komen te liggen (Figuur 3.58 rechts). In 2013 is een nieuwe oevergeul gereed gekomen. Deze geul is benedenstrooms aangetakt en loopt bovenstrooms bij hoogwater over een zandige drempel. Ter hoogte van de drempel is de oever met ca. 1.5 meter verlaagt ten opzichte van het oude oeverniveau (Figuur 3.60). In feite liggen er nu twee geulen naast elkaar gescheiden door een lemige-zandige landtong.



Figuur 3.58 Luchtfoto van de eenzijdig aangetakte nevengeul en de eenzijdig aangetakte oude Maasarm (foto links). Rechts het oobosje met nevenstrang (2016).

De vegetatieontwikkeling op de oevers van de neven- en parallelgeul en het aangrenzende terrein is ten opzichte van 2015 weer iets verder gevorderd. De verruiging van de hoger gelegen delen (tussen de rivier en de nevengeul), waar niet wordt gemaaid, is duidelijk minder ruig dan in 2015. Tijdens het tweede bezoek was de bodem volledig uitgedroogd. Ontwikkeling van de vegetatie is sterk afhankelijk van de geohydrologische situatie en zal bij lage waterstanden in de rivier, droogteperiodes en het uitblijven van overstromingen aanzienlijk trager verlopen.

De oevers van de nevengeul zijn weer iets verder geërodeerd ten opzichte van 2015. Er zijn langs de rivier hoge steiloevers van circa 3 à 4 meter aanwezig welke in principe voldoende hoog zijn voor vestiging van oeverwal. Mogelijk ontbreken deze (nog) door de ruime aanwezigheid van andere, meer geschikte, nestwanden langs de Maas in de directe omgeving.

Op de plekken met grind- en steenoeveren is er ontwikkeling van wilgen- en populierenstruweel. Het onderzoeksgebied wordt begraasd door circa 35 runderen.



Figuur 3.59 Hoger gelegen delen tussen rivier en de nevengeul worden begraasd door een kudde runderen



Figuur 3.60 Ontwikkeling van steiloevers en zandstrand in de hoofdgeul na verwijdering van de steenbezetting



Figuur 3.61 Ontwikkeling van wilgen- en populierenstruweel op zandstrandjes

### 3.6.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Op de hoger gelegen delen zijn voornamelijk algemenere grassoorten aanwezig met sporadisch een klein aantal exemplaren gewone vogelmelk. Tussen de nevengeul en de rivier is een (ingedroogde) open bodemstructuur aanwezig, met smalle weegbree, klavers, muurpeper, Duits viltkruid en hazenpootje. Tijdens het tweede bezoek werd tussen de honderden uitgedroogde muurpepers één plekje met bloeiend zacht vetkruid ontdekt. Kruisbladwalstro en wilde marjolein lijken nog niet teruggekeerd sinds de aanleg van de geul. In de rivier werd rivierfonteinkruid en de eerste exemplaren van gele plomp aangetroffen.



Figuur 3.62 Rivierfonteinkruid (links) en gewone vogelmelk (rechts)

#### *Insecten*

Dit jaar enorme aantallen bruin zandoogje (200+ ex.), hooibeestjes (100-en) en zwartsprietdikkopje (>50) aanwezig. Vooral het hoge aantal bruin zandoogje was erg opvallend. Deze werd in 2015 amper aangetroffen. De grootste aantallen hooibeestjes waren aanwezig op de relatief kale delen bovenop de oever, daar waar de kale delen grenzen aan het niet vergraafde perceel met de hogere vegetatie. Meer naar het noorden zijn slechts enkele hooibeestjes aanwezig. In totaal zijn 7 bruine blauwtjes aangetoond. Groot dikkopje ontbrak dit jaar. Bruine sprinkhaan en ratelaar waren de meest voorkomende sprinkhaansoorten en er werden ruim 15 zuidelijke spitskopjes vastgesteld. In tegenstelling tot 2015 werd zanddoortje niet aangetroffen. Vreemd genoeg werden weidebeekjuffers dit jaar ook niet gezien in het onderzoeksgebied.

#### *Broedvogels*

Dit jaar zijn er minder territoria van zangvogelsoorten als grasmus en bosrietzanger waargenomen. Mogelijk speelt de afnemende verruiging op het hoger gelegen perceel daarbij een rol, omdat er minder geschikte nestlocaties aanwezig zijn. In tegenstelling tot 2015 zijn er geen concrete aanwijzingen voor broedgevallen van veldleeuwerik en gele kwikstaart. Tijdens de bezoeken waren er wel losse waarnemingen van lepelaars, bergeenden, scholeksters en visdieven, waarbij het niet is uitgesloten dat van de laatste twee soorten sprake is geweest van een broedgeval. Eenmaal werd er een roepende langsvliegende ijsvogel, gezien, echter is er geen broedgeval geconstateerd. In het zachthoutbosje broedt in ieder geval één buizerd en mogelijk ook een havik.



Figuur 3.63 Bosrietzanger (links) en zwartsprietdikkopje (rechts)

Overige soortgroepen  
Geen bijzonderheden.

## 3.6.2 Monitoring natte oever

### 3.6.2.1 Macrofauna

In totaal zijn 54 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 5 tot de positief dominante, 4 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende soorten. 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 Keentse oevers (KEENT)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Chironomus acutiventris</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Pisidium</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 3.52.

Tabel 3.52 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Keentse Oevers (KEENT)

Onderdeel	KEENT
Macrofauna EKR	0.386
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	112
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	16.06
Negatief dominanten (% abundantie)	8.04

Onderdeel	KEENT
Kenmerkende taxa (% aantal)	7.41
Aantal families EPT	3

### 3.6.2.2 Water- en oeervegetatie

Op de Keenstse oevers worden 51 soorten drijvende en submerse water- en oeverplanten aangetroffen waarvan er 15 relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.53). Soortgroepen submers en kroos zijn aangetroffen bij deze oever.

Tabel 3.53 Overzicht van de waterplanten op de locatie Keentse oever (KEENT). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW-maatlat R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	10
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	10
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	10
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	5
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	5
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	2
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	2
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	1
<i>Amblystegium tenax</i>	Waterpluisdraadmos	1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	1
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Zannichellia palustris ssp. palustris</i>	Zittende zannichellia	1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	0.1
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Carex otrubae</i>	Valse voszegge	0.1
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	0.1
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal	0.1
<i>Eleocharis palustris [1]</i>	Gewone waterbies	0.1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	0.1
<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	0.1
<i>Hydrodictyon reticulatum</i>	Waternetje	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus	0.1
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	0.1
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	0.1
<i>Leptobryum</i>	Slankmos	0.1
<i>Leskea polycarpa</i>	Uiterwaardmos	0.1
<i>Myosotis scorpioides ssp. scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	0.1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	0.1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	0.1
<i>Persicaria mitis</i>	Zachte duizendknoop	0.1
<i>Phragmites australis</i>	Riet	0.1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	0.1
<i>Potamogeton pusillus</i>	Tenger fonteinkruid	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	0.1
<i>Zannichellia palustris</i> [1]	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 3.54).

Tabel 3.54 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Keentse oevers.

Onderdeel	KEENT
Overige waterflora eqr	0.708
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.65
macrofyten soorten eqr	0.767
waterplanten telwaarde	25

### 3.6.2.3 Vissen

Voor de locatie is geen aparte visstand bemonstering gehouden, wel is de nabij gelegen oever Middelaar (linkeroever, Gebrande Kamp bij Neerveld) gemonitord. Deze wordt hier gerapporteerd als de meest nabije en vergelijkbare oever.

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 zijn er 14 vissoorten gevangen (348 individuen). Meest talrijk soort is de baars (124 individuen). Er zijn 7 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.57.



Tabel 3.55 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Middelaar (Gebrande Kamp), Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Bermpje	Blankvoorn	Blauwband*	Brasem	Kesslers grondel*	Kleine modderkruiper	Marmelgrondel*	Pontische stroomgrondel*	Rooftel*	Snoekbaars	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	07-07-17	0	0	12	0	0	0	17	1	1	0	0	0	3	34	
Zegen	07-07-17	7	124	0	33	1	9	0	1	0	35	19	9	72	4	314
Totaal per soort		7	124	12	33	1	9	17	2	1	35	19	9	72	7	348

Bij de 2<sup>e</sup> meting in de zomer zijn 13 vissoorten gevangen (325 individuen). De meest talrijke soort is de winde (110 individuen). Er zijn 8 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.56.

Tabel 3.56 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij locatie Middelaar (Gebrande Kamp) Z= zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Bermpje	Blankvoorn	Brasem	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel*	Kopvoorn	Pontische stroomgrondel*	Rooftel*	Snoekbaars	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	19-09-17	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	20
Zegen	19-09-17	24	58	0	9	39	7	0	1	8	55	2	101	1	305
Totaal per soort		24	58	10	9	39	7	10	1	8	55	2	101	1	325

### 3.6.2.4 Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als fijn zand (zie ook paragraaf 2.2.1, Figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Altijd Toepasbaar (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 8% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.59).

Vooral nikkel (6%) draagt 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 Keentse oevers (KEENT). 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.

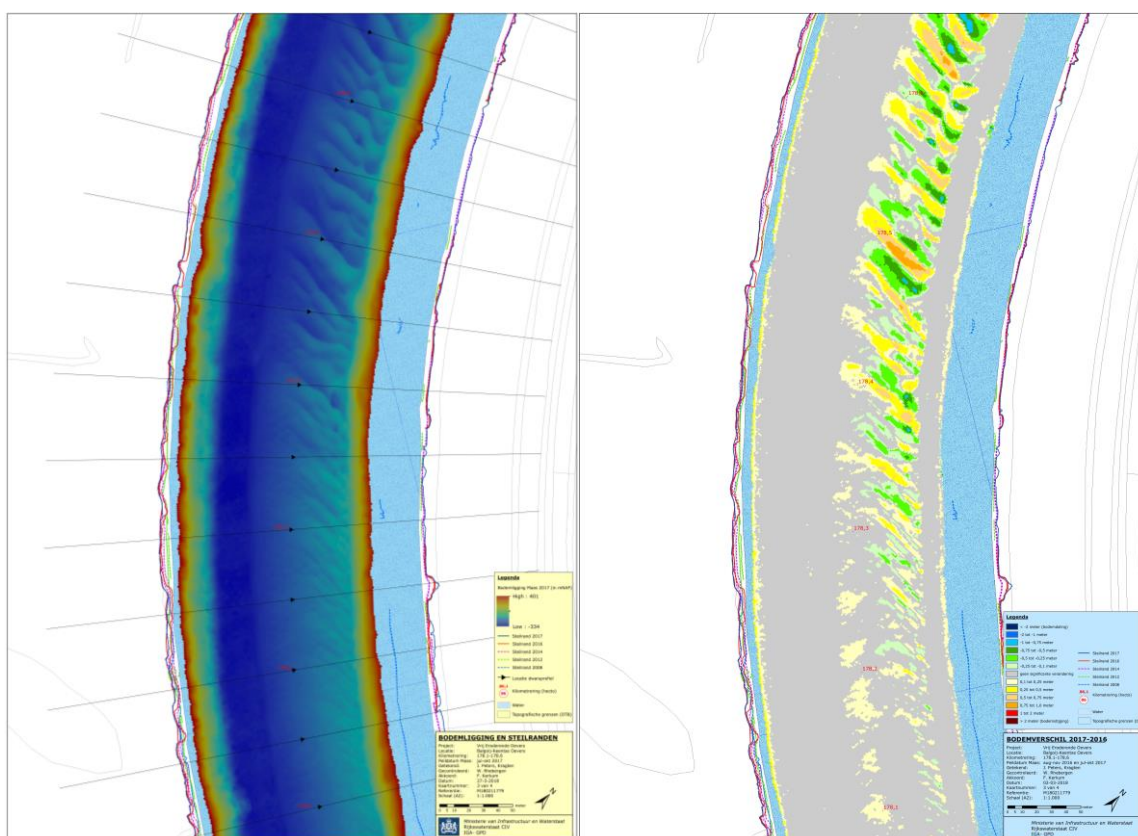
stof	concentratie mg/kg droge s	PAF		PAF_acuut	
		fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.1		0.00		0.00
kwik anorg.					
kwik org.	0.025		0.00		0.00
koper	5.2		0.00		0.00
<b>nikkel</b>	<b>12</b>		<b>0.06</b>		<b>0.01</b>
lood	18		0.00		0.00
zink	52		0.00		0.00
chromium III					
chromium VI	12		0.00		0.00
arsen	9.9		0.00		0.00
antimon					
barium					
beryllium					
cobalt					
molybdeen					
seleen					
thallium					
tin					
vanadium					
boor					
tellurium					
titanium					
uranium					
zilver	*				
naftaleen	0.0025		0.00		0.00
antracene	0.0025		0.00		0.00
fenantreen	0.0025		0.00		0.00
fluoranteen	0.0025		0.00		0.00
benzo(a)antracene	0.0025		0.00		0.00
chryseen	0.0025		0.00		0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025		0.00		0.00
benzo(a)pyreen	0.0025		0.00		0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025		0.00		0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025		0.00		0.00
<b>som 10-PAK</b>	0.35	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-153	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-180	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
<b>som 7-PCB</b>					
pentachloorbenzeen	0.0005		0.00		0.00
hexachloorbenzeen	0.0005		0.00		0.00
pentachloorfenol	0.0015		0.00		0.00
aldrin	0.0005		0.00		0.00
dieldrin	0.0005		0.00		0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>					
endrin	0.0005		0.01		0.00
<i>som drins</i>					
DDE	0.0005		0.00		0.00
DDD	0.0005		0.00		0.00
DDT	0.0005		0.00		0.00
<i>som DDT+DDD+DDE</i>					
endosulfan	0.0005		0.01		0.01
alpha-HCH	0.0005		0.00		0.00
beta-HCH	0.0005		0.00		0.00
lindaan					
heptachloor	0.0005		0.00		0.00
heptachloorepoxide					
chlooraan	0.0005		0.00		0.00
hexachloorbutadieen	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	

Tabel 3.58 Beoordeling van de locatie Keentse oevers (KEENT) 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.

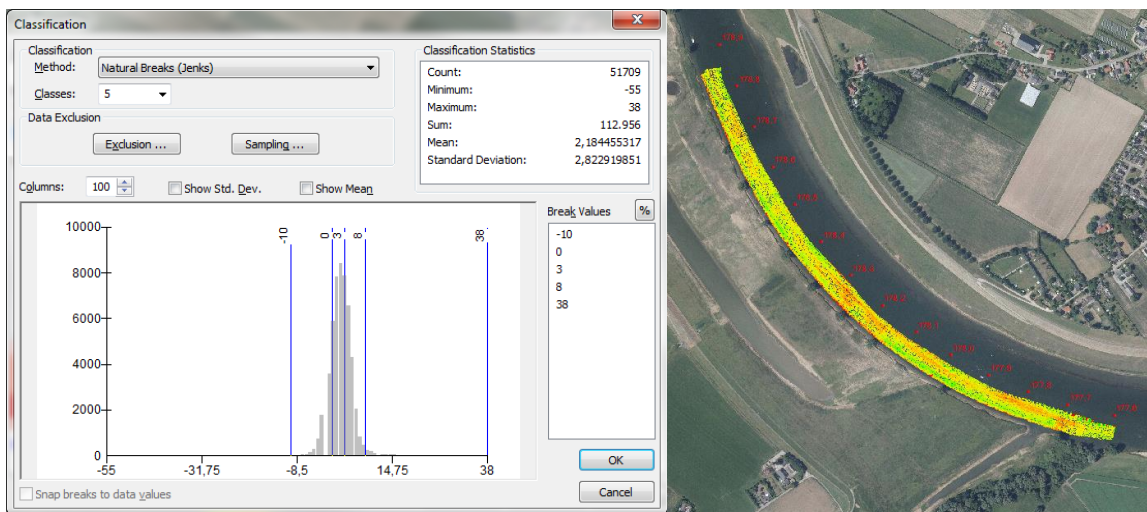
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>&lt; 20 %</b>	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

### 3.6.2.5 Bodemprofielen en steilrand

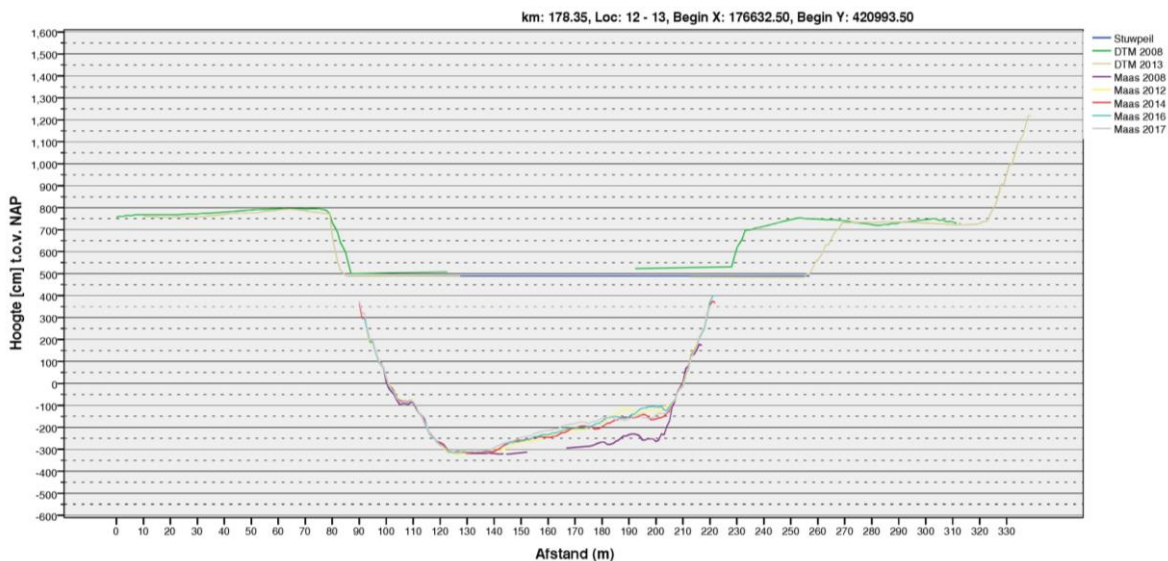
Figuur 3.64 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 178.3 weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -0.55 m en +0.38 m. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.02 m te zijn afgenomen (Figuur 3.65). Uit de verschilkaart blijkt dat er langs de oever lichte sedimentatie plaats vindt. In de geul wisselen erosie en sedimentatie elkaar af. Aan het ribbelpatroon te zien liggen er bodemvormen in de geul. De steilwanden zijn niet verder geërodeerd (Figuur 3.64).



Figuur 3.64 Bodemligging en steilranden op de locatie Keentse Oevers in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.65 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.



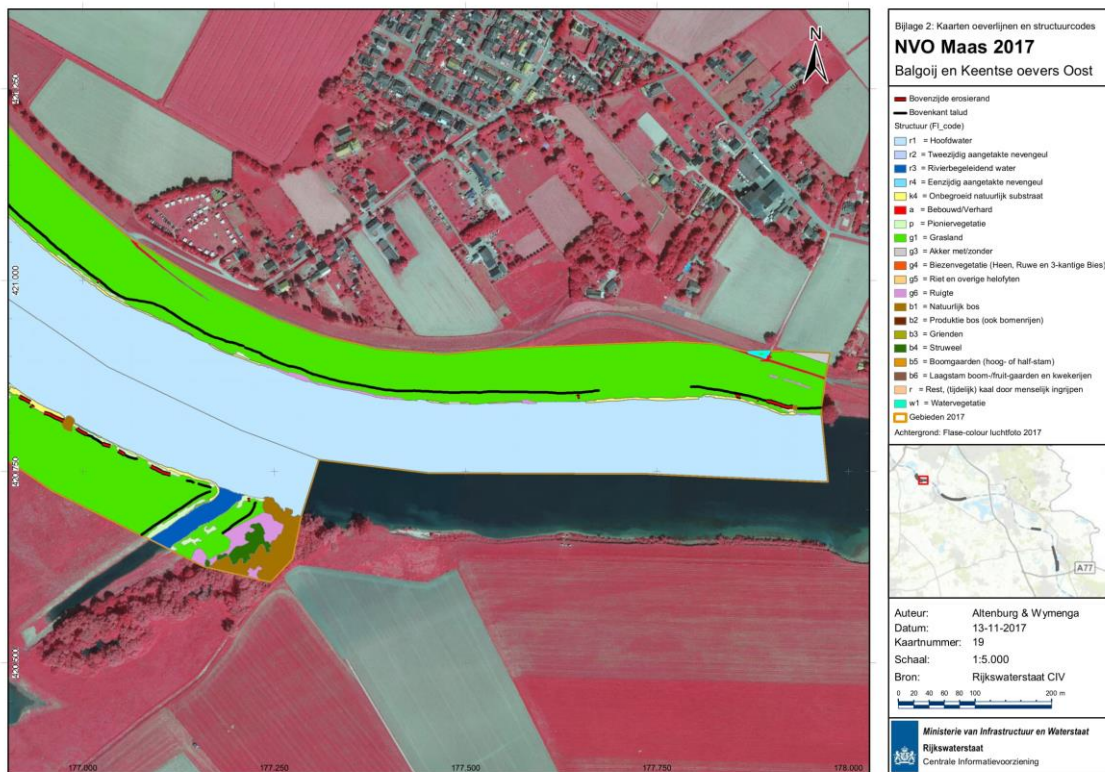
Figuur 3.66 Weergave van het profiel op rivierkilometer 178.35 van de locatie Keentse oevers voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

In Figuur 3.66 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 178.35 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.64). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 is lichte erosie lichte sedimentatie in de vaargeul opgetreden.

### 3.6.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd.

Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Onderstaande figuren geven kaarten van de vegetatiekartering bij Keentse oevers weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.67 Kaart van de vegetatiestructuur van de Keentse oevers Oost.

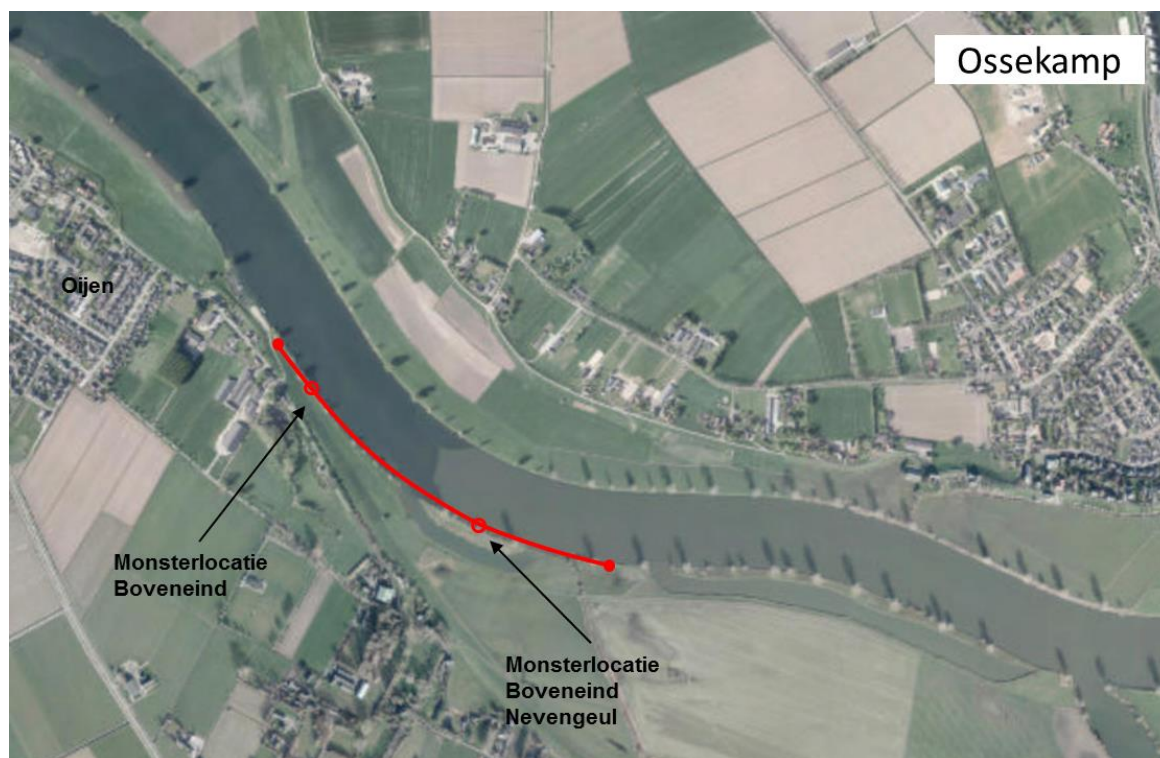


Figuur 3.68 Kaart van de vegetatiestructuur van de Keentse oevers West.

### 3.7 Oever bij de Ossekamp (Boveneind)

De oevers van de Ossekamp, tussen km 193.3 en km 194.8 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. De onderzoeklocatie bestaat uit twee trajecten die direct ten westen en ten oosten van een nevengeul liggen. Dit betreft de westelijke nevengeul die in 2011 gegraven is.

In 2013 zijn de werkzaamheden in de geulen afgerond en is de oeverzone afgezet met rasters. De geulen scoren vermoedelijk hydraulisch relatief goed, maar landschapsecologisch veel minder (systeemvreemd). De oevers van de trajecten liggen zelf nog in steenbekleding (Figuur 3.71), maar de oever van de nevengeul is op een aantal plaatsen aan het eroderen (Figuur 3.72). Omdat deze echter relatief laag is, levert dit geen geschikte nestmogelijkheden voor ijsvogel of oeverzwaluw op. Monitoring vindt plaats zowel op de oever in de hoofdgeul als ook op de oevers in de nevengeul.



Figuur 3.69 Oever van Ossekamp bij Boveneind met de monitoringslocaties Boveneind (DOSKP) en Boveneind nevengeul (DOSKNVGL).

Ten opzichte van 2015 zijn er geen wezenlijke veranderingen in het onderzoeksgebied opgetreden. Het onderzoeksgebied bestaat uit twee trajecten die direct ten westen en ten oosten van een nevengeul liggen. Dit betreft de westelijke nevengeul die in 2011 is gegraven. De oevers van de trajecten liggen zelf nog in steenbekleding. Op een aantal plaatsen zijn overhangende wilgen- en populierenopslag aanwezig, wat voor schaduw en structuur onder de waterspiegel zorgt. Afkalving van de oevers langs de nevengeul vindt nog steeds plaats, maar door het geringe hoogteverschil ontstaan hierdoor geen geschikte nestlocaties voor oeverzwaluw en ijsvogel. Het onderzoeksgebied wordt begraasd door circa 8 runderen (Figuur 3.73)



bron: RWS / J.v.Houdt

Figuur 3.70 Luchtfoto van de oever bij Ossekamp met nevengeul (2016)



Figuur 3.71 Steenbekleding





*Figuur 3.72 Eroderende oevers in de nevengeul*



*Figuur 3.73 Runderen grazen op de hoger gelegen delen langs de Maas*

### 3.7.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Ten opzichte van 2015 is er een uitbreiding van het aantal groeiplaatsen van kruisbladwalstro. In de rivier komt rivierfonteinkruid voor.

#### *Insecten*

Dit jaar werden zes hooibeestjes en twee bruine blauwtjes waargenomen. Twee jaar geleden ontbrak de eerstgenoemde soort hier maar werden wel minstens 10 bruine blauwtjes gezien. Groot dikkopje werd niet meer waargenomen. Naast de algemenere soorten als krasser en ratelaar werden ook vijf zuidelijke spitskopjes gezien. Bijzonder is de waarneming van een zuidelijke keizerlibel.

#### *Broedvogels*

Aan de oostkant van het traject is opnieuw een territorium van de ijsvogel vastgesteld, en vlogen er tijdens het tweede bezoek ook jonge ijsvogels rond. Ook dit jaar zijn er weer twee territoria van grasmus, bosrietzanger en tuinfluiter in de bosschages aan weerskanten van de nevengeul aanwezig.

#### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden.



Figuur 3.74 Bruin blauwtje (links) en bosrietzanger

### 3.7.2 Monitoring natte oever

#### 3.7.2.1 Macrofauna

Dit traject kent 2 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.69).

#### Ossekamp Boveneind (DOSKP):

In totaal zijn 52 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 6 tot de positief dominante, 3 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende, soorten. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.59. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.59 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Ossekamp Boveneind (DOSKP)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>		<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammaridae</i>		<i>Psychomyia pusilla</i>
<i>Pisidium</i>		<i>Tinodes waeneri</i>
		<i>Xenochironomus xenolabis</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 3.60.

Tabel 3.60 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Ossekamp Boveneind (DOSKP)

Onderdeel	DOSKP
Macrofauna EKR	0.367
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	126
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	28.57
Negatief dominanten (% abundantie)	7.15
Kenmerkende taxa (% aantal)	13.46
Aantal families EPT	2

#### Boveneind nevengeul (DOSKNVGL):

In totaal zijn 69 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 6 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende, soorten. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 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 Ossekamp Boveneind Nevengeul (DOSKNVGL).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Branchiura sowerbyi</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Physella acuta</i>
<i>Pisidium henslowanum</i>	<i>Potamotheix moldaviensis</i>	<i>Unio tumidus</i>
<i>Pisidium nitidum</i>	<i>Radix balthica gr.</i>	
<i>Pisidium subtruncatum</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als matig 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 Ossekamp Boveneind Nevengeul (DOSKNVGL).

Onderdeel	DOSKNVGL
Macrofauna EKR	0.429
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	144
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	15.26
Negatief dominanten (% abundantie)	11.1
Kenmerkende taxa (% aantal)	5.8
Aantal families EPT	5

### 3.7.2.2 Water- en oevervegetatie

Dit traject kent 2 locaties waar waterplanten gemonitord wordt (zie Figuur 3.69).

#### Boveneind (DOSKP):

Op de locatie Ossenkamp Boveneind zijn de soortgroepen flab, submers en draadwieren aangetroffen. In totaal zijn 45 soorten water- en oeverplanten waargenomen, waarvan er 9 relevant zijn voor de R7-maatlat (Tabel 3.63).

Tabel 3.63 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Ossenkamp Boveneind (DOSKP). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW-maatlat R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	5
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	2
<i>Scrophularia auriculata</i>	Geoord helmkruid	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Amblystegium tenax</i>	Waterpluisdraadmos	1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	1
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Myosotis scorpioides ssp. scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	1
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	0.1
<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde	0.1
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	0.1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	0.1
<i>Cratoneuron filicinum</i>	Gewoon diknerfmos	0.1
<i>Eloдея nuttallii</i>	Smalle waterpest	0.1
<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierde basterdwederik	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	0.1
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	0.1
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklaauw	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	0.1
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	0.1
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Plagiomnium rostratum</i>	Gesnaveld boogsterrenmos	0.1
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	0.1
<i>Rumex x pratensis</i>	Bermzuring	0.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.64).

Tabel 3.64 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Ossenkamp Boveneind (DOSKP).

Onderdeel	DOSKP
Overige waterflora eqr	0.263
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.2

Onderdeel	DOSKP
macrofyten soorten eqr	0.327
waterplanten telwaarde	4

### Boveneind nevengeul (DOSKNVGL):

Op de locatie Ossenkamp Boveneind Nevengeul worden 47 soorten water- en oeverplanten gevonden, waarvan er 11 relevant zijn voor de R7-maatlat (Tabel 3.65). De soortengroepen submers, flab en draadwier zijn waargenomen.

Tabel 3.65 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Ossenkamp nevengeul (DOSKNVGL). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	30
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	10
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	10
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	5
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	5
<i>Myosotis scorpioides ssp. scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	5
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	2
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	2
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers	2
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	2
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	2
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	2
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	1
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	1
<i>Carex otrubae</i>	Valse voszegge	1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	1
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	1
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	1
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	1
<i>Phragmites australis</i>	Riet	1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	1
<i>Rumex x pratensis</i>	Bermzuring	1
<i>Scrophularia auriculata</i>	Geoord helmkruid	1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	0.1
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	0.1
<i>Bryum</i>	Knikmos	0.1
<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Plantago major ssp. intermedia</i>	Getande weegbree	0.1
<i>Pohlia melanodon</i>	Kleipeermos	0.1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	0.1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	0.1
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Reukeloze kamille	0.1
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad	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 Ossenkamp Boveneind nevengeul (DOSKNVGL).

Onderdeel	DOSKNVGL
Overige waterflora eqr	0.645
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.9
macrofyten soorten eqr	0.391
waterplanten telwaarde	6

### 3.7.2.3 Vissen

Voor de locatie Ossekamp is geen aparte visstand bemonstering gehouden, wel is de nabij gelegen oever Gebrande Kamp (Middelaar) gemonitord. Deze wordt beschouwd als vergelijkbare oever en is gerapporteerd in de beschrijving van de Keentse oevers, paragraaf 3.6.2.3.

### 3.7.2.4 Bodem

Dit traject kent 2 locaties waar de bodem bemonsterd wordt (zie Figuur 3.69).

#### Boveneind (DOSKP):

In 2017 is er geen sedimentanalyse uitgevoerd voor de meetlocatie DOSKP.

## Boveneind nevengeul (DOSKNVGL):

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als fijn zand (zie ook paragraaf 2.2.1, figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Altijd toepasbaar (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 7% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.67). Vooral nikkel (5%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.68. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.



Tabel 3.67 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Ossenkamp Nevengeul (DOSKNVGL). 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.

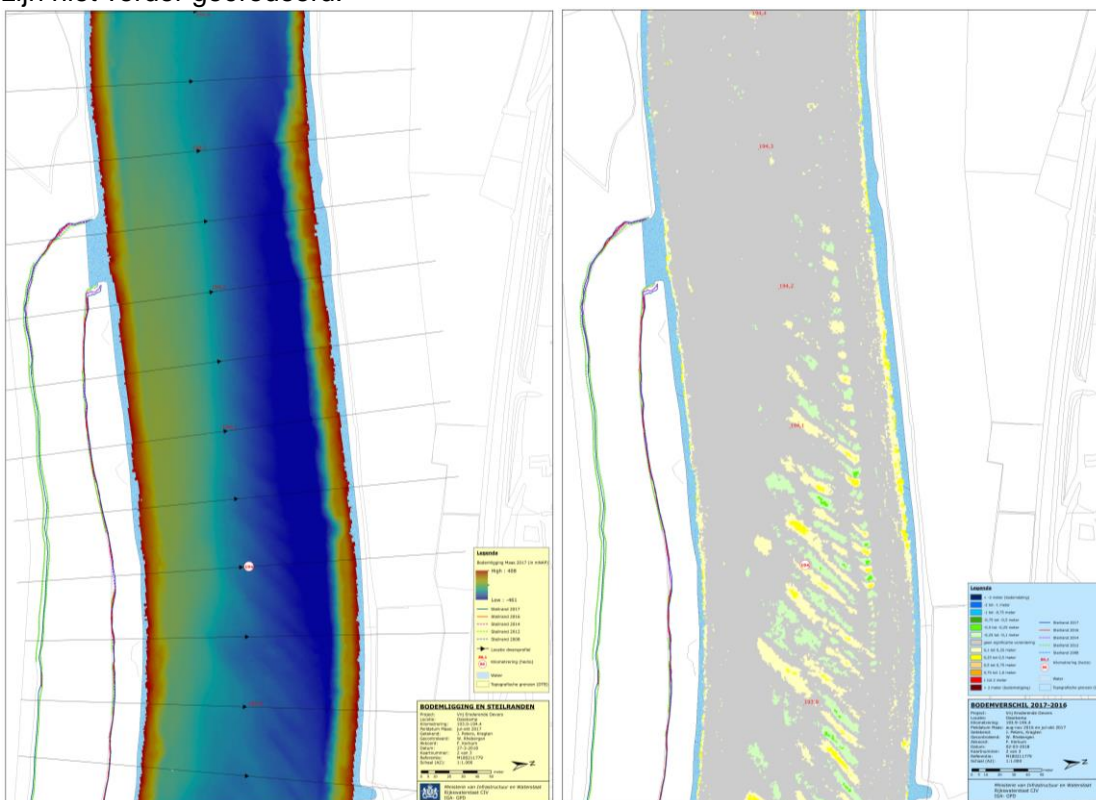
stof	concentratie mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.39	0.00	0.00
kw ik anorg.			
kw ik org.	0.025	0.00	0.00
koper	2.5	0.00	0.00
<b>nikkel</b>	<b>7.5</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
lood	19	0.00	0.00
zink	60	0.00	0.00
chroom III			
chroom VI	5	0.00	0.00
arseen	2	0.00	0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver			
naftaleen	0.0025	0.00	0.00
antraceen	0.0025	0.00	0.00
fenantreen	0.0025	0.00	0.00
fluoranteen	0.0025	0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.0025	0.00	0.00
chryseen	0.0025	0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025	0.00	0.00
benzo(a)pyreen	0.0025	0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025	0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025	0.00	0.00
<i>som 10-PAK</i>	0.35	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
<i>som 7-PCB</i>			
pentachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015	0.00	0.00
aldrin	0.0005	0.00	0.00
dieldrin	0.0005	0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>			
endrin	0.0005	0.01	0.00
<i>som drins</i>			
DDE	0.0005	0.00	0.00
DDD	0.0005	0.00	0.00
DDT	0.0005	0.00	0.00
<i>som DDT+DDD+DDE</i>			
endosulfan	0.0005	0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005	0.00	0.00
beta-HCH	0.0005	0.00	0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chloordaan	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbutadien	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.68 Beoordeling van de locatie Ossenkamp Nevengeul (DOSKNVGL) 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.

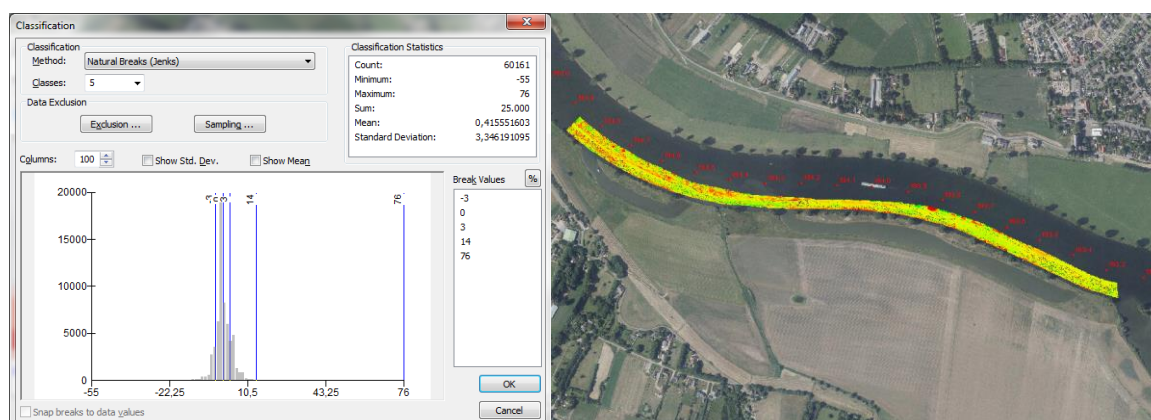
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>&lt; 20 %</b>	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

### 3.7.2.5 Bodemprofielen en steilrand

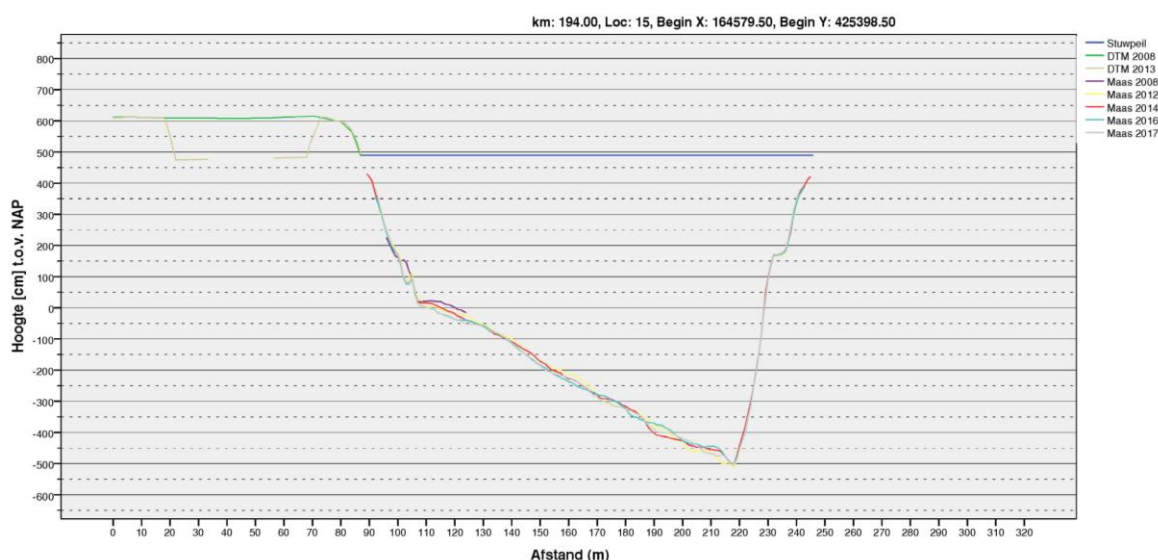
Figuur 3.75 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 194 weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -0.55 m en +0.76 m. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.004 m te zijn afgenomen (Figuur 3.75). Uit de verschilkaart blijkt dat er in de hoofdgeul op enkele geïsoleerde plekken erosie plaatsvindt en op enkele andere plekken veel sedimentatie. Tevens zijn in de verschilkaart de ligging van de steiloevers van de bovenstroomse (grotere) geul af te leiden. De steiloevers zijn niet verder geërodeerd.



Figuur 3.75 Bodemligging en steilranden op de locatie Ossenkamp in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.76 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.



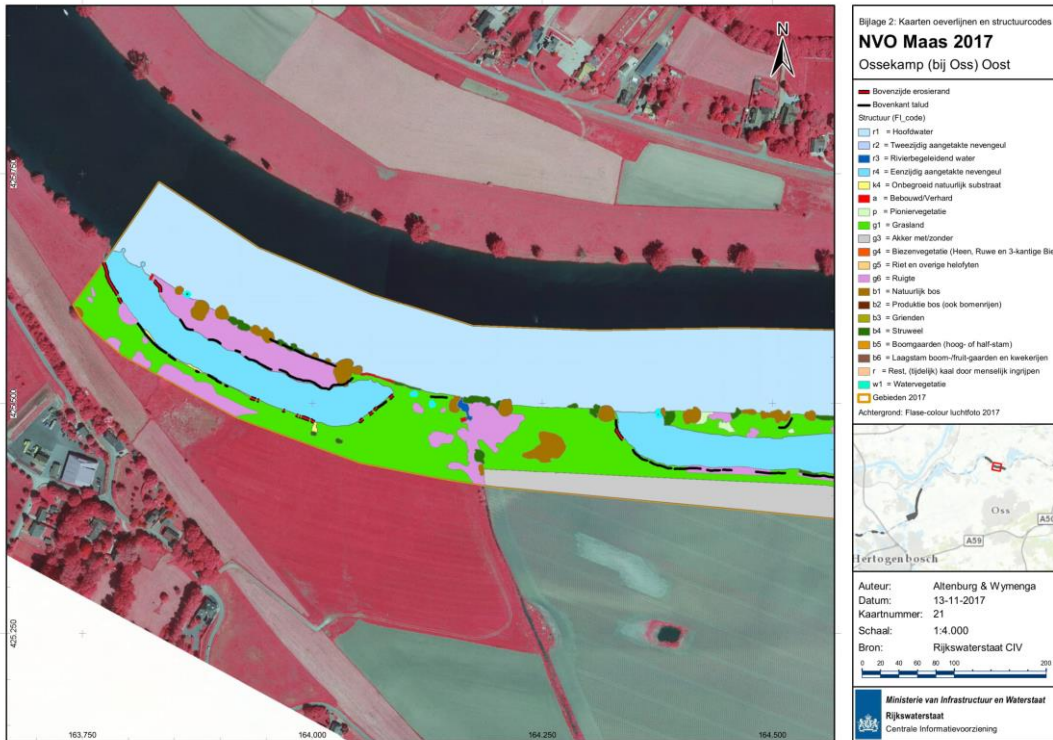
Figuur 3.77 Weergave van het profiel op rivierkilometer 194.0 van de locatie Ossenkamp voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

In Figuur 3.77 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 194.0 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.75). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 is op dit traject weinig verandering opgetreden.

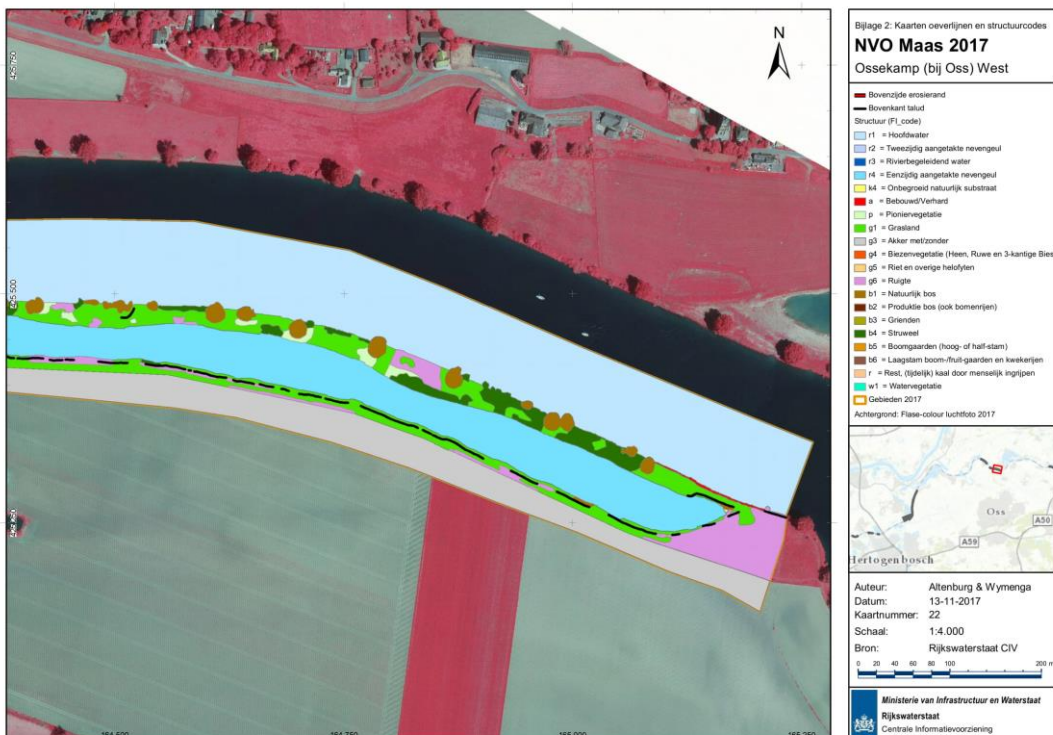
### 3.7.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd.

Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Onderstaande figuren geven kaarten van de vegetatiekartering bij Ossekamp weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



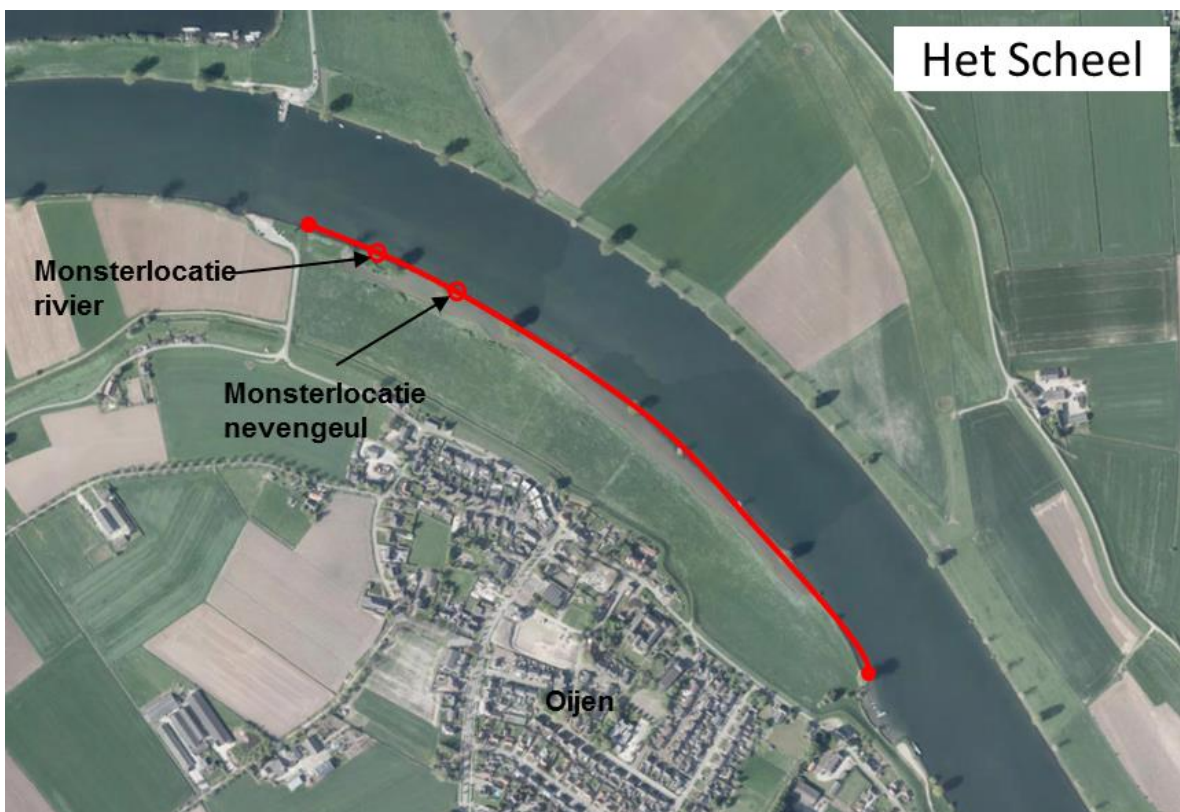
Figuur 3.78 Kaart van de vegetatiestructuur bij de Ossekamp Oost.



Figuur 3.79 Kaart van de vegetatiestructuur bij de Ossekamp West.

### 3.8 Het Scheel bij Oijen

Het Scheel ligt even stroomafwaarts van de Ossekamp tussen km 195.4 en 196.5 (Figuur 3.80). De oever is in 1999 vergraven om klei te winnen voor de kade-aanleg. De stenen oeververdediging onder water is blijven liggen. Tussen de bomeneilandjes werkt de achtergebleven breukstenen oever als golfbreker. Hierdoor is een rustige ondiepe zone achter een vooroever ontstaan (Figuur 3.81). Ondanks deze dammetjes is de oever van Het Scheel sinds enige tijd enigszins aan het afkalven. Mede dankzij het observeren van de ontwikkelingen bij Het Scheel is bij latere ontwerpen voor natuurlijkere Maasoeveren, daar waar mogelijk, de zandige bodem blootgelegd.



Figuur 3.80 De locaties bij het Scheel bij Oijen met monitoringspunten Het Scheel rivier (OIJHSL) en Het Scheel Geul (OIJHSL2)

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 raigras ingezaaid en bestaat uit zeer soortenarm weiland. 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. 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 3.82). Het eroderen van de oevers lijkt zich sinds 2013 verder te ontwikkelen; vooral de eilandjes waar de populieren op staan, hebben een steile oever. Ten opzichte van 2015 zijn er geen grote wijzigingen, hoewel de eilandjes rond de bakenbomen wat kleiner lijken. Een deel van de oever ligt nog in steen (Figuur 3.83). De afgekalfde oever is maximaal 60 cm hoog (Figuur 3.82). Voor dit onderzoeksgebied is er een relatief grote groep runderen (> 25) aanwezig (Figuur 3.84).



*Figuur 3.81 Vooroever met bakenbomen*



*Figuur 3.82 Eroderende oevers*



*Figuur 3.83 Steenbekleding*



*Figuur 3.84 Begrazing van de oevers door vee*

### 3.8.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

Veel van de bloemrijke vegetatie was platgetrapt door de koeien. Soorten die in 2015 nog in kleine aantallen aanwezig waren (rode ogentroost, kattendoorn, oranje havikskruid) konden niet meer worden teruggevonden. In de rivier is rivierfonteinkruid aanwezig.

#### *Insecten*

In tegenstelling tot 2015 werden groot dikkopje en bruin blauwtje niet gezien. Wel werden naast de algemenere sprinkhaansoorten krasser en ratelaar drie nieuwe sprinkhaansoorten voor deze locatie gezien, namelijk bruine sprinkhaan (1), zuidelijk spitskopje (15) en greppelsprinkhaan (27). Er werden slechts één weidebeekjuffer en één kanaaljuffer gezien.

#### *Broedvogels*

Opnieuw was een nestelende ijsvogel aanwezig in een steile wand rond één van de bakenbomen. Bij één van de bakenbomen vloog een boomvalk weg bij het tweede bezoek, maar aanwezigheid van een nest kon vanaf de grond niet worden vastgesteld. Verder is één territorium van grasmus aanwezig. De bosrietzanger werd niet aangetroffen.



Figuur 3.85 Waargenomen ijsvogel

#### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden.



## 3.8.2 Monitoring natte oever

## 3.8.2.1 Macrofauna

Dit traject kent 2 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.80).

Het Scheel rivier (OIJHSL):

In totaal zijn 66 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 7 tot de positief dominante, 10 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende soorten. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.69. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.69 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Oijen Het Scheel Rivier (OIJHSL).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Chironomus plumosus</i> agg.	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
Gammaridae	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
<i>Gammarus tigrinus</i>	<i>Erpobdella octoculata</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Xenochironomus xenolabis</i>
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
<i>Pisidium nitidum</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	
	<i>Tanypus punctipennis</i>	
	Tubificidae	

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 3.70.

Tabel 3.70 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Het Scheel rivier (OIJHSL)

Onderdeel	OIJHSL
Macrofauna EKR	0.325
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	160
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	16.9
Negatief dominanten (% abundantie)	17.51
Kenmerkende taxa (% aantal)	7.58
Aantal families EPT	3

## Het Scheel Geul (OIJHSL2):

In totaal zijn 27 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 3 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 1 tot de kenmerkende soorten. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.71. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.71 Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten/groepen macrofauna op locatie Het Scheel geul (OIJHSL2)

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend dominant
<i>Gammaridae</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Physella acuta</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Chironomus plumosus</i> agg.	
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Limnodrilus</i>	
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als slecht wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.78.

Tabel 3.72 Overzicht van de KRW beoordeling op locatie Het Scheel Geul (OIJHSL2)

Onderdeel	OIJHSL2
Macrofauna EKR	0.141
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Totaal van de abundantieklassewaarden	65
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	12.32
Negatief dominanten (% abundantie)	29.24
Kenmerkende taxa (% aantal)	3.7
Aantal families EPT	0

### 3.8.2.2 Water- en oevervegetatie

Dit traject kent 2 locaties waar watervegetatie gemonitord wordt (zie Figuur 3.80).

## Het Scheel rivier (OIJHSL):

Op de locatie Oijen het Scheel (rivier) worden 36 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 7 relevant zijn voor de R7 maatlat. Soortgroep draadwier is waargenomen (Tabel 3.73).

Tabel 3.73 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Oijen het Scheel rivier (OIJHSL). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW-maatlat R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar	5
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	5

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	5
<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	Timoteegras	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	2
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	2
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	2
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	2
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	2
<i>Myosotis scorpioides</i> ssp. <i>scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	2
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	1
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	1
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	1
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers	1
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	Moerassnavelmos	1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1
<i>Rumex x pratensis</i>	Bermzuring	1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	0.1
<i>Epilobium tetragonum</i> [1]	Kantige basterdwederik	0.1
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	0.1
<i>Pellia epiphylla</i>	Gewoon plakkaatmos	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gerimpeld boogsterrenmos	0.1
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	0.1
<i>Veronica catenata</i>	Rode waterereprijs	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als slecht wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.74).

Tabel 3.74 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Oijen het Scheel rivier (OIJHSL).

Onderdeel	OIJHSL
Overige waterflora eqr	0.112
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0
macrofyten soorten eqr	0.224
waterplanten telwaarde	2

#### Het Scheel Geul (OIJHSL2):

Op de locatie Oijen Het Scheel (geul) worden 40 submerse soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 10 relevant zijn op de R7 maatlat. De soortgroepen submers, draadwier en flab zijn waargenomen (Tabel 3.75).

Tabel 3.75 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op locatie Oijen het Scheel geul (OIJHSL2). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW-maatlat R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	5
<i>Myosotis scorpioides ssp. scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	5
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	2
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	2
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	2
<i>Persicaria mitis</i>	Zachte duizendknoop	2
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	1
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	1
<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	1
<i>Plantago major ssp. intermedia</i>	Getande weegbree	1
<i>Potamogeton pusillus</i>	Tenger fonteinkruid	1
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	1
<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes	0.1
<i>Berula erecta</i>	Kleine watereppe	0.1
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	0.1
<i>Bryum</i>	Knikmos	0.1
<i>Centaureum pulchellum</i>	Fraai duizendguldenkruid	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	0.1
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Moerasdroogbloem	0.1
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	0.1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	0.1
<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid	0.1
<i>Najas marina</i>	Groot nimfkruid	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Rumex x pratensis</i>	Bermzuring	0.1
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop	0.1
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.76).

Tabel 3.76 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Oijen het Scheel geul (OIJHSL2).

Onderdeel	OIJHSL2
Overige waterflora eqr	0.531
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0.65
macrofyten soorten eqr	0.412
waterplanten telwaarde	7

### 3.8.2.3 Vissen

Bij de 1e meting in de zomer van 2017 zijn er 12 vissoorten gevangen (641 individuen). Meest talrijk zijn winde (185 individuen) en zwartbekgrondel (137 individuen). Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.77.

Tabel 3.77 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van juni 2017 bij de locatie Het Scheel (Oijen). Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Blauwband*	Brasem	Kesslers grondel*	Kleine modderkruiper	Marmergondel*	Pontische stroomgrondel*	Roofblet*	Snoekbaars	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	03-07-17	0	2	0	0	2	0	8	0	0	0	1	64	77
Zegen	03-07-17	94	48	8	1	13	1	87	8	11	36	184	73	564
Totaal per soort		94	50	8	1	15	1	95	8	11	36	185	137	641

In de 2<sup>e</sup> meeting in de zomer het najaar zijn 9 vissoorten gevangen (283 individuen). Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen. Meest talrijke soort is de winde (171 individuen). Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.78.

Tabel 3.78 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Het Scheel (Oijen). Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem	Kesslers grondel*	Marmergondel*	Pontische stroomgrondel*	Roofblet*	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	11-09-17	1	0	0	4	18	0	0	0	29	52
Zegen	11-09-17	19	3	1	2	0	8	24	171	3	231
Totaal per soort		20	3	1	6	18	8	24	171	32	283

### 3.8.2.4 Bodem

Dit traject kent 2 locaties waar bodem bemonsterd wordt (zie Figuur 3.80).

#### Het Scheel Rivier (OIJHSL):

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 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Klasse A (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 11% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.79). Vooral nikkel (6%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.80. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

**Tabel 3.79 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Het Scheel Rivier (OIJHSL) 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.

stof	concentratie mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	1.2	0.00	0.00
kw ik anorg.			
kw ik org.	0.09	0.00	0.00
koper	13	0.01	0.00
<b>nikkel</b>	<b>13</b>	<b>0.06</b>	<b>0.01</b>
lood	36	0.00	0.00
zink	140	0.01	0.00
chroom III			
chroom VI	15	0.00	0.00
arsen	5.2	0.00	0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver			
-----*			
naftaleen	0.0025	0.00	0.00
antraceen	0.0025	0.00	0.00
fenantreen	0.086	0.00	0.00
fluoranteen	0.19	0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.082	0.00	0.00
chryseen	0.7	0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.38	0.01	0.00
benzo(a)pyreen	0.1	0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.068	0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.073	0.00	0.00
som 10-PAK	0.78	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0014	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0015	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0055	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
-----			
som 7-PCB			
pentachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015	0.00	0.00
-----			
aldrin	0.0005	0.00	0.00
dieldrin	0.0005	0.00	0.00
aldrin+dieldrin			
endrin	0.0005	0.01	0.00
-----			
som drins			
DDE	0.0005	0.00	0.00
DDD	0.0005	0.00	0.00
DDT	0.0005	0.00	0.00
som DDT+DDD+DDE			
endosulfan	0.0005	0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005	0.00	0.00
beta-HCH	0.0005	0.00	0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chloordaan	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbutadieen	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.80 Beoordeling van de locatie het Scheel (rivier) (OIJHSL) 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.

Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Altijd toepasbaar	< 20 %	
<b>Klasse A</b>	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

#### Het Scheel Geul (OIJHSL2):

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als zandig slib (zie ook paragraaf 2.2.1. figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Altijd toepasbaar (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 11% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.81). Vooral nikkel (8%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.82. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.



Tabel 3.81 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Het Scheel Geul (OIJHSL2) 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.

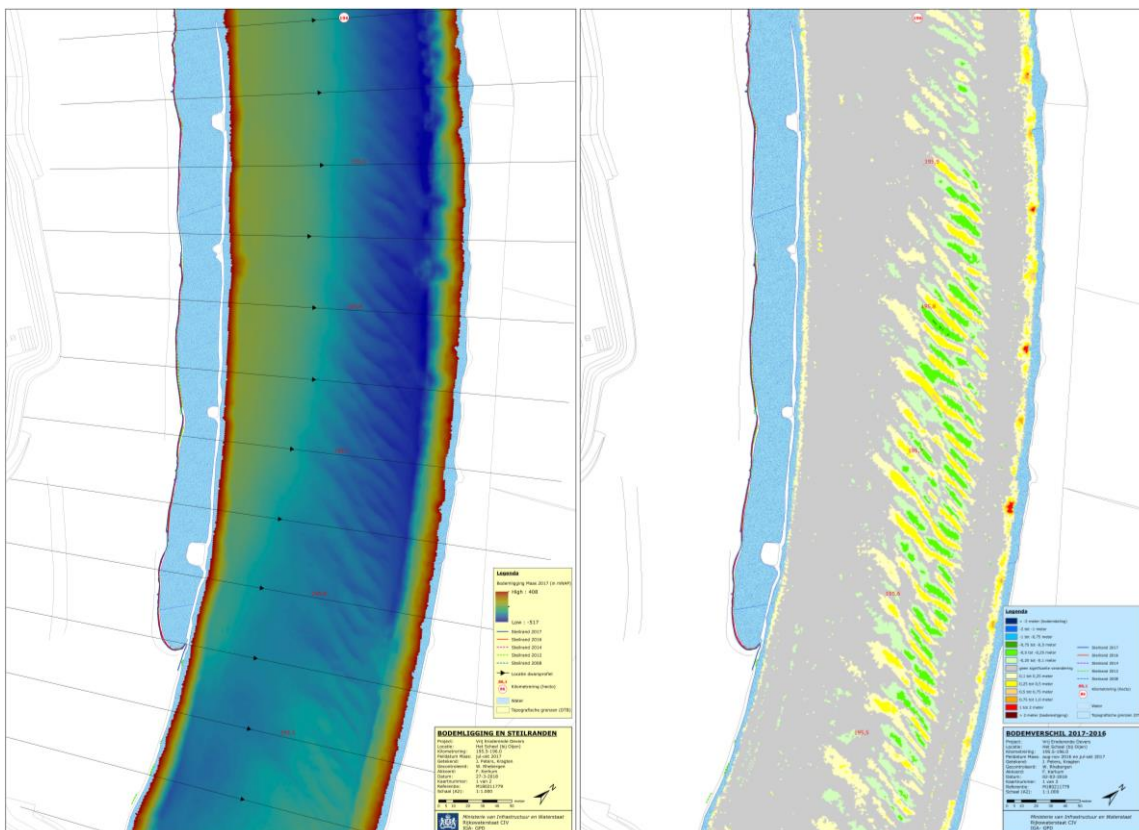
stof	concentratie	PAF	PAF_acuut	
	mg/kg droge s	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.53		0.00	0.00
kwik anorg.				
kwik org.	0.025		0.00	0.00
koper	10		0.01	0.00
<b>nikkel</b>	<b>19</b>		<b>0.08</b>	<b>0.02</b>
lood	29		0.00	0.00
zink	87		0.00	0.00
chromium III				
chromium VI	21		0.00	0.00
arsen	6.7		0.00	0.00
antimoon				
barium				
beryllium				
cobalt				
molybdeen				
seleen				
thallium				
tin				
vanadium				
boor				
telluurium				
titanium				
uranium				
zilver				
naftaleen	0.0025		0.00	0.00
antraceen	0.0025		0.00	0.00
fenantreen	0.0025		0.00	0.00
fluoranteen	0.0025		0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.0025		0.00	0.00
chryseen	0.0025		0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025		0.00	0.00
benzo(a)pyreen	0.0025		0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025		0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025		0.00	0.00
<b>som 10-PAK</b>	0.35	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar
<b>som 7-PCB</b>				
pentachloorbenzeen	0.0005		0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0005		0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015		0.00	0.00
aldrin	0.0005		0.00	0.00
dieldrin	0.0005		0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>				
endrin	0.0005		0.01	0.00
<b>som drins</b>				
DDE	0.0005		0.00	0.00
DDD	0.0005		0.00	0.00
DDT	0.0005		0.00	0.00
<b>som DDT+DDD+DDE</b>				
endosulfan	0.0005		0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005		0.00	0.00
beta-HCH	0.0005		0.00	0.00
lindaan				
heptachloor	0.0005		0.00	0.00
heptachloorepoxide				
chloordaan	0.0005		0.00	0.00
hexachloorbutadieen	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.82 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.

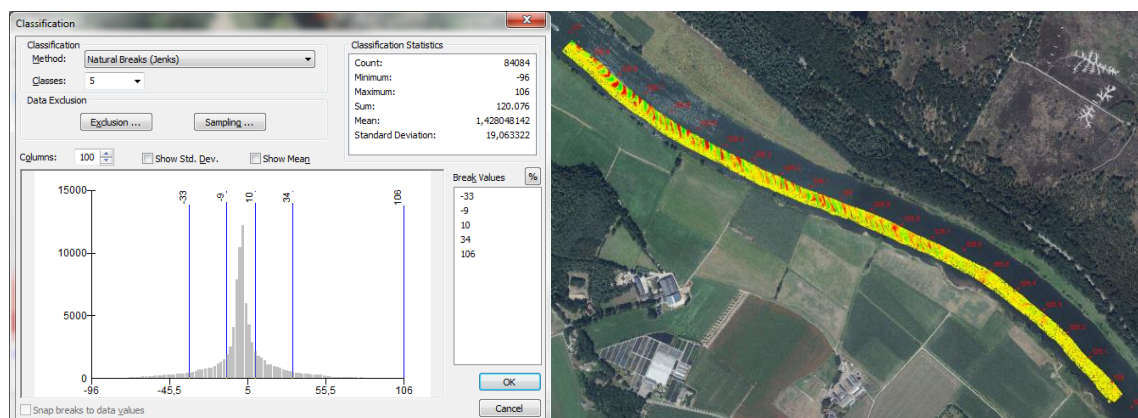
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>&lt; 20 %</b>	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

### 3.8.2.5 Bodemprofielen en steilrand

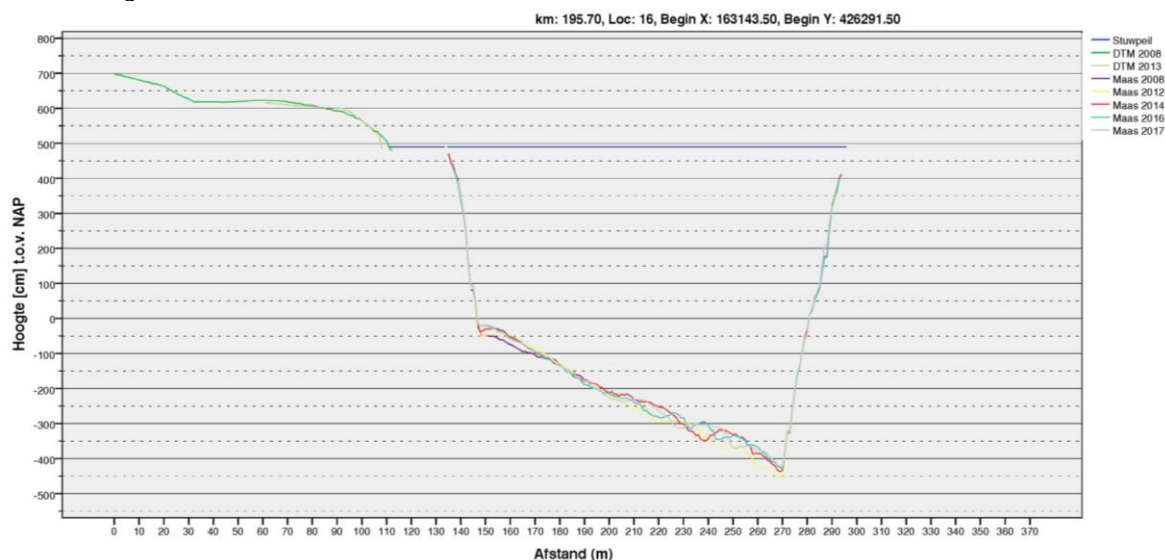
Figuur 3.86 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 195.7 weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -0.96 m en +1.06 m. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.01 m te zijn afgenomen (Figuur 3.86). Uit de verschilkaart en het diepteprofiel blijkt dat in de hoofdgeul erosie en sedimentatie elkaar afwisselen. Langs de oever vindt lichte sedimentatie plaats. De steilranden zijn nauwelijks geërodeerd.



Figuur 3.86 Bodemligging en steilranden op de locatie het Scheel bij Oijen in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.87 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.



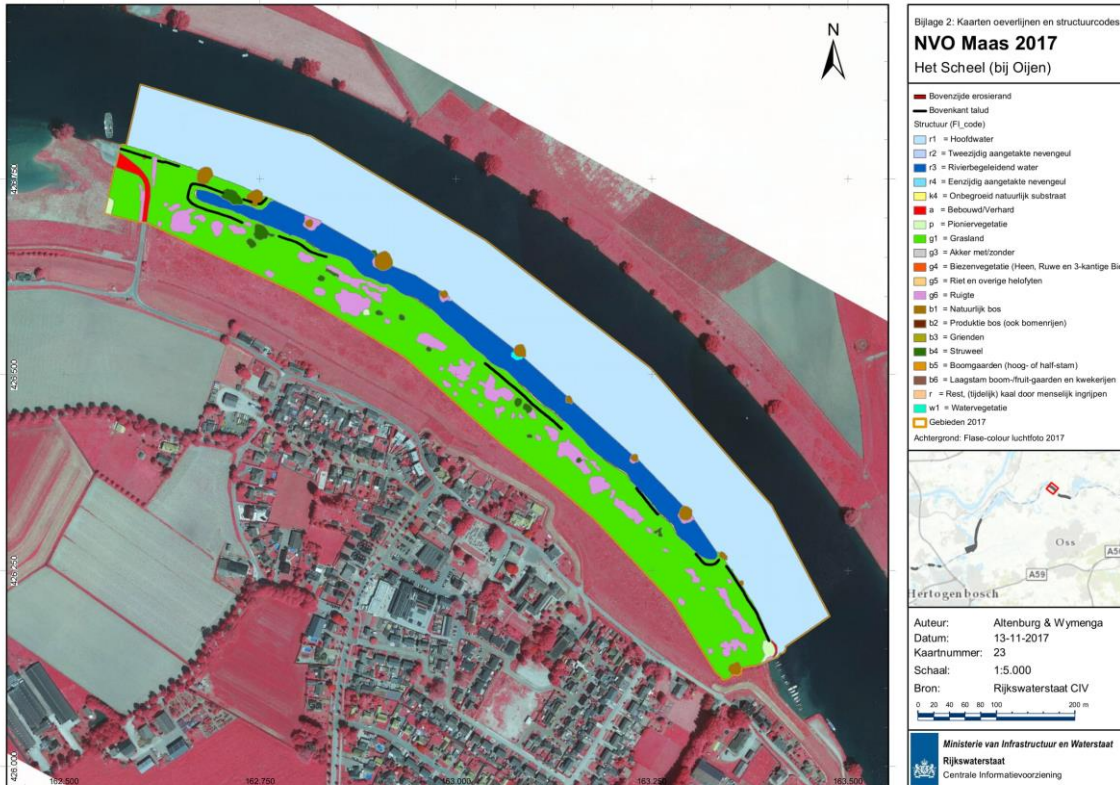
Figuur 3.88 Weergave van het profiel op rivierkilometer 195.7 van de locatie het Scheel bij Oijen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

In Figuur 3.88 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 195.7 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.86). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. In de vaargeul aan de rechter zijde is duidelijk te zien dat er zowel erosie als ook sedimentatie heeft plaats gevonden tussen 2016 en 2017.

### 3.8.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd.

Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Figuur 3.89 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Het Scheel weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.

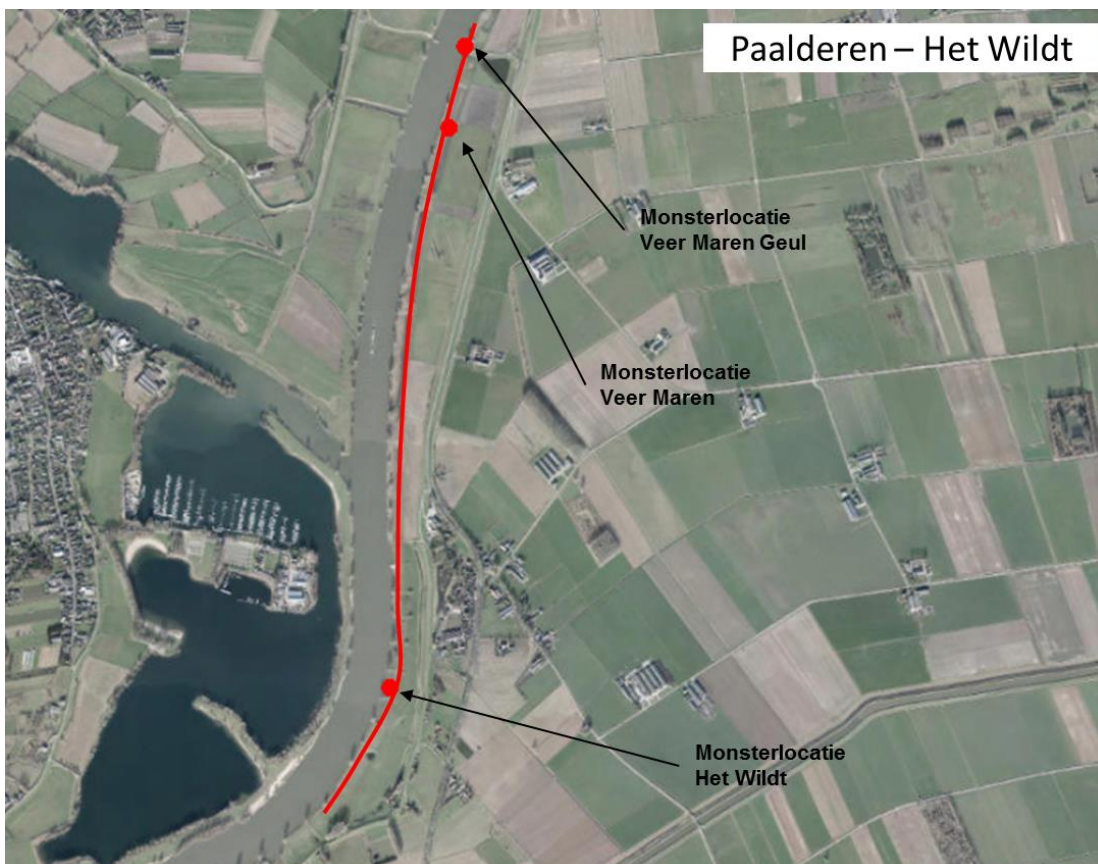


Figuur 3.89 Kaart van de vegetatiestructuur bij Het Scheel bij Oijen.

### 3.9 De Paaldere – tussen Het Wildt en Veer Maren

Deze locatie ligt tussen km 209.1 en km 213.3 (Figuur 3.90). Paaldere kent 3 monitoringslocaties. De oevers op locatie Het Wildt zijn grotendeels nog in steenbekleding in combinatie met een aantal korte kribben (Figuur 3.94). Het zuidwestelijke deel van Het Wildt is in beheer bij Natuurmonumenten bestaat uit matig-intensief beweide grasland, met een vrij rijke stroomdalflora. Er zijn geen wijzigingen ten opzichte van 2015. Het onderzoeksgebied wordt begraaasd door circa 25 runderen (Figuur 3.97).

De locatie Veer Maren, het oostelijke deel van Het Wildt, bestaat uit een breuksteenoever (Figuur 3.94). Slechts een klein deel van de oever is hier geërodeerd, wat de afwezigheid van ijsvogel en oeverzwaluw als broedvogel verklaart. Het gebied bij veerpont Maren is in 2010 helemaal heringericht waarbij enkele eenzijdig aangetakte geulen in de oeverzone zijn aangelegd (Figuur 3.95). Deze geulen staan aan benedenstroomse kant in verbinding met de rivier, waardoor getijdenwerking en golfslag van de scheepvaart enig invloed hebben in de geulen. 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. 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. De nevengeul is nog verder dichtgegroeid en was bij het tweede bezoek zo goed als geheel drooggefallen (Figuur 3.96). Er was begrazing van één paard aanwezig. Verder is er weinig verandering ten opzichte van 2015.



Figuur 3.90 Monitoringstraject de Paaldere – Het Wildt met 3 locaties ( van bovenstrooms naar benedenstrooms): Veer Maren Geul (LAAGHMNVGL), Veer Maren (LAAGHML) en Het Wildt (DEPDRHWT)



bron: RWS / J.v.Houdt

*Figuur 3.91 Zandstrandjes tussen de kribvakken op locatie Paaldere - Het Wildt*



*Figuur 3.92 Kribvakken aan de Maas bij Paaldere - Het Wildt. De zandstrandjes zijn in gebruik voor recreatie*



bron: RWS / J.v.Houdt

*Figuur 3.93 De Maasoever vlak bij Paaldere - Veer Maren*



*Figuur 3.94 Breuksteenoever Paaldere - Veer Maren*



bron: RWS / J.v.Houdt

*Figuur 3.95 Eenzijdig aangetakte nevengeul groeit langzaam dicht (2016)*



*Figuur 3.96 Één van de geulen van Paaldere - Het Wildt in de lente*



### 3.9.1 Monitoring droge oever

Dit traject kent 3 locaties (Figuur 3.90). Droge oever wordt op locatie Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT) en op locatie Paaldere – Veer Maren (LAAGHML en LAAGHMNVGL) gemonitord.

#### Paaldere - Het Wildt

##### Flora

Opnieuw zijn de zeer grote aantallen echte kruisdistels en kattendoorns opvallend (Figuur 3.97). In de rivier komt rivierfonteinkruid algemeen voor.



Figuur 3.97 Begrazing door een kudde runderen (links). Opvallend veel kruisdistels op hoger gelegen delen (rechts)

##### Insecten

Ten opzichte van het vorige bezoek aanzienlijk minder vlinders en sprinkhanen. Er werd één bruin blauwtje gevonden.

##### Broedvogels

Er is slechts één territorium van grasmus aangetoond. Roodborsttapuit is deze monitoring niet waargenomen.

##### Overige soortgroepen

Geen bijzonderheden.

#### Paaldere - Veer Maren

##### Flora

Vrijwel alle typerende plantsoorten zijn in aantal toegenomen. Het hoge deel van de oever is rijk begroeid met onder andere moerasspirea, boerenwormkruid en wilde bertram. Er is vooral veel rode ogentroost op het glooiende deel aanwezig. Ook het aantal groeiplaatsen van echte kruisdistel is sterk toegenomen. Daarnaast ook groeiplaatsen van onder andere kattendoorn, sikkelklaver, geel walstro en geoorde zuring. In de rivier is rivierfonteinkruid aanwezig (Figuur 3.98).

##### Insecten

Er werd eenmaal een bruin blauwtje en een oranje luzernevlinder gezien. Verder werden hier opvallend weinig (algemenere) vlindersoorten gezien. Meest voorkomende sprinkhaansoorten zijn ratelaar en krasser. Daarnaast ook redelijke aantallen bruine sprinkhaan (20). Van gewoon doortje en zuidelijk spitskopje werden vijf exemplaren geteld.

Verrassend was de waarneming van minstens vijf rondvliegende rivierrombouten. Dit betreft de eerste waarneming van deze soort sinds de start van de monitoring. Slechts één weidebeekjuffer werd aangetroffen.



Figuur 3.98 Hoger gelegen gebieden is rijk begroeid (links). Rivierfonteinkruid in de rivier (rechts)

#### *Broedvogels*

Er zijn geen opvallende veranderingen vergeleken met 2015. Er zijn territoria aangetroffen van onder andere roodborsttapuit (1), grasmus (2) en bosrietzanger (3). Rietgors werd niet meer gevonden.

#### *Overige soortgroepen*

Op een aantal plekken langs de rivier werden knaagsporen van bever gevonden.

### 3.9.2 Monitoring natte oever

#### 3.9.2.1 *Macrofauna*

Dit traject kent 3 locaties waar macrofauna gemonitord wordt (zie Figuur 3.90).

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.

#### Paaldere - Veer Maren (LAAGHML):

In totaal zijn 51 groepen en soorten aangetroffen, waarvan er 2 brakwater indicatoren zijn (*Limnomysis benedeni* en *Mysidae*). Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is matig, zie Tabel 3.83.

Tabel 3.83 KRW beoordeling op locatie Veer Maren (LAAGHML)

Onderdeel	LAAGHML
Macrofauna EKR	0.408
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0.41
3.5.1 zoetwater litoraal	0.93
3.5.2 diversiteit litoraal	0.41
3.7 aantal genera	31

**Paaldere - Veer Maren Geul (LAAGHMNVGL):**

In totaal zijn 58 groepen en soorten aangetroffen, waarvan een brakwater indicator (Mysidae). Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is matig, zie Tabel 3.84.

Tabel 3.84 KRW beoordeling op locatie Paaldere - Veer Maren Geul (LAAGHMNVGL)

Onderdeel	LAAGHMNVGL
Macrofauna EKR	0.579
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0.58
3.5.1 zoetwater litoraal	1
3.5.2 diversiteit litoraal	0.58
3.7 aantal genera	44

**Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT):**

In totaal zijn 85 groepen en soorten aangetroffen, waarvan 4 brakwater indicatoren (Mysidae, Hypania invalida, Limnomysis benedeni, Paratanytarsus inopertus). Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is goed, zie Tabel 3.85.

Tabel 3.85 KRW beoordeling op locatie Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT)

Onderdeel	DEPDRHWT
Macrofauna EKR	0.724
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0.72
3.5.1 zoetwater litoraal	0.97
3.5.2 diversiteit litoraal	0.72
3.7 aantal genera	55

## 3.9.2.2 Water- en oevervegetatie

Dit traject kent 3 locaties waar watervegetatie gemonitord wordt (zie Figuur 3.90).

Paaldere - Veer Maren (LAAGHML):

Op de locatie bij de Veerpont zijn 28 drijvende en submerse soorten waargenomen. Voor de maatlat R8 zijn 12 soorten relevant. De soortgroepen submers, draadwier en kroos zijn aangetroffen (Tabel 3.86).

Tabel 3.86 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Paaldere –Veer Maren (LAAGHML). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Vaucheria compacta</i>	Nopjeswier	20
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	10
<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus	5
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	2
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	1
<i>Cinclidotus danubicus</i>	Diknerfkribbenmos	1
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	Gewoon kribbenmos	1
<i>Leptodictyum riparium</i>	Beekmos	1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	0.1
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	0.1
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	0.1
<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	0.1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	0.1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	0.1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	0.1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	0.1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauwe waterereprijs	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.94).

Tabel 3.87 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie Paaldere – Veer Maren (LAAGHML).

Onderdeel	LAAGHML
Overige waterflora eqr	0.715
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0.6
macrofyten soorten eqr	0.831
waterplanten telwaarde	25

Paaldere - Veer Maren Geul (LAAGHMNVGL):

Op de locatie bij de eenzijdig aangetakte nevengeul bij Veer Maren zijn 25 soorten gevonden, waarvan er 17 relevant zijn voor de maatlat R8 (Tabel 3.88). Waargenomen soortgroepen zijn submers, emers, flab en draadwier.

Tabel 3.88 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen &amp; Pot, 2012) op de locatie Paaldere – Veer Maren bij de eenzijdig aangetakte nevengeul (LAAGHMNVGL). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW-maatlat R8.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Leersia oryzoides</i>	Rijstgras	40
<i>Eloдея nuttallii</i>	Smalle waterpest	30
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	Darmwier	30
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	20
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	20
<i>Phragmites australis</i>	Riet	10
<i>Potamogeton pusillus</i>	Tenger fonteinkruid	10
<i>Eloдея nuttallii</i>	Smalle waterpest	5
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	5
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	5
<i>Myosotis scorpioides ssp. scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	5
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	2
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	2
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	2
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	2
<i>Phragmites australis</i>	Riet	2
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	1
<i>Leersia oryzoides</i>	Rijstgras	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	0.1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	0.1
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	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 R8 (Tabel 3.96).

Tabel 3.89 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie Paaldere – Veer Maren Geul bij de eenzijdig aangetakte nevengeul (LAAGHMNVGL)

Onderdeel	LAAGHMNVGL
Overige waterflora eqr	0.465
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.56
macrofyten soorten eqr	0.369
waterplanten telwaarde	6

### Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT):

Op de locatie ter hoogte van het buurtschap Het Wildt worden 28 soorten gevonden, waarvan er 12 relevant zijn voor de maatlat R8 (Tabel 3.90). De soortgroepen submers, draadwier en kroos zijn aangetroffen.

Tabel 3.90 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie ter hoogte van buurtschap Paaldere - Het Paaldere – Het Wildt (DEPDRHWT). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW-maatlat R8.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	10
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	2
<i>Phleum pratense ssp. pratense</i>	Timoteegras	2
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	2
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	1
<i>Persicaria mitis</i>	Zachte duizendknoop	1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	0.1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Chenopodium rubrum</i>	Rode ganzenvoet	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Eleocharis palustris</i> [1]	Gewone waterbies	0.1
<i>Elytrigia repens</i>	Kweek	0.1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruid	0.1
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	0.1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	0.1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	0.1
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	0.1
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	0.1
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	0.1
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Reukeloze kamille	0.1
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.91).

Tabel 3.91 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie ter hoogte van buurtschap Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT)

Onderdeel	DEPDRHWT
Overige waterflora eqr	0.706
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.84
macrofyten soorten eqr	0.572
waterplanten telwaarde	12

3.9.2.3 Vissen

Als alternatief voor deze locatie wordt de data van de linkeroever ‘Zandmeren’ gerapporteerd.

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 zijn er 14 vissoorten gevangen (470 individuen). De meest talrijkste soort is de winde (163 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.92.

Tabel 3.92 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Zandmeren. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel*	Kleine modderkruiper	Marmegronde*	Paling	Pontische stroomgronde*	Rooiblet*	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgronde*	Totaal per methode
Electro	03-07-17	10	6	0	0	0	10	1	0	2	0	0	0	2	39	70
Zegen	03-07-17	35	86	7	47	2	1	0	1	0	2	31	8	161	19	400
Totaal per soort		45	92	7	47	2	11	1	1	2	2	31	8	163	58	470

Bij de 2<sup>e</sup> meting in de zomer zijn 11 vissoorten gevangen (222 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen. Meest talrijk zijn de winde (95 individuen) en brasem (66 individuen). Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.93.

Tabel 3.93 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij locatie Zandmeren. Z = zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel*	Paling	Pontische stroomgronde*	Rooiblet*	Winde	Witvingronde*	Zwartbekgronde*	Totaal per methode
Electro	11-09-17	1	0	0	0	2	5	0	0	2	0	9	19
Zegen	11-09-17	10	1	66	4	0	0	1	23	93	1	4	203
Totaal per soort		11	1	66	4	2	5	1	23	95	1	13	222

3.9.2.4 Bodem

Dit traject kent 3 locaties waar de bodem bemonsterd wordt (zie Figuur 3.90).

Paaldere - Veer Maren (LAAGHML):

In 2017 is er geen sedimentanalyse uitgevoerd voor het meetpunt LAAGHML.

Paaldere - Veer Maren Geul (LAAGHMVGL):

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 slib (zie ook paragraaf 2.2.1, figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Altijd toepasbaar (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 17% van de beoordeelde soorten (zie Tabel 3.94). Vooral nikkel (12%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.95. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.



**Tabel 3.94 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Paaldere -Veer MarenGeul (LAAGHMNVGL). 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 mg/kg droge s	PAF		PAF acuut	
		fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.44		0.00		0.00
kw ik anorg.					
kw ik org.	0.025		0.00		0.00
koper	27		0.03		0.00
<b>nikkel</b>	<b>42</b>		<b>0.12</b>		<b>0.03</b>
lood	26		0.00		0.00
zink	180		0.01		0.00
chromium III					
chromium VI	58		0.00		0.00
arsen	7.8		0.00		0.00
antimoon					
barium					
beryllium					
cobalt					
molybdeen					
seleen					
thallium					
tin					
vanadium					
boor					
tellurium					
titanium					
uranium					
zilver	*				
naftaleen	0.0025		0.00		0.00
antracene	0.0025		0.00		0.00
fenantreen	0.0025		0.00		0.00
fluoranteen	0.0025		0.00		0.00
benzo(a)antracene	0.0025		0.00		0.00
chryseen	0.0025		0.00		0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025		0.00		0.00
benzo(a)pyreen	0.0025		0.00		0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025		0.00		0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.0025		0.00		0.00
<i>som 10-PAK</i>	0.35	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-138	0.0023	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-153	0.0024	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
PCB-180	0.0023	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	
<i>som 7-PCB</i>					
pentachloorbenzeen	0.0005		0.00		0.00
hexachloorbenzeen	0.0005		0.00		0.00
pentachloorfenol	0.0015		0.00		0.00
aldrin	0.0005		0.00		0.00
dieldrin	0.0005		0.00		0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>					
endrin	0.0005		0.01		0.00
<i>som drins</i>					
DDE	0.0005		0.00		0.00
DDD	0.0005		0.00		0.00
DDT	0.0005		0.00		0.00
<i>som DDT+DDD+DDE</i>					
endosulfan	0.0005		0.01		0.01
alpha-HCH	0.0005		0.00		0.00
beta-HCH	0.0005		0.00		0.00
lindaan					
heptachloor	0.0005		0.00		0.00
heptachloorepoxide					
chloordaan	0.0005		0.00		0.00
hexachloorbutadien	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar		PAF-curve niet beschikbaar	

Tabel 3.95 Beoordeling van de locatie Paaldere - Veer MarenGeul (LAAGHMNVGL )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.

Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>&lt; 20 %</b>	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

**Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT):**

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als fijn zand (zie ook paragraaf 2.2.1, figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Klasse A (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 8% van de beoordeelde soorten (zie Tabel 3.96). Vooral nikkel (5%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.97. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.96 Uitdraai Omega 6.1 van de locatie Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT). 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.

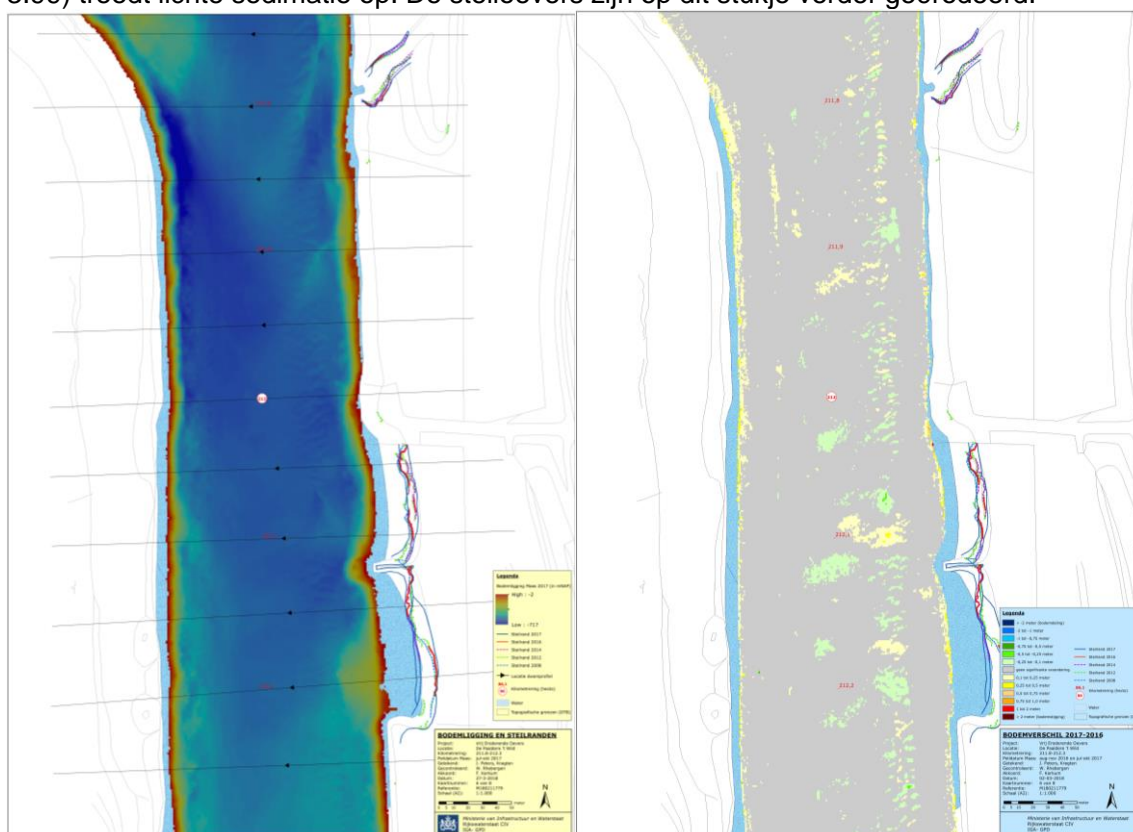
stof	concentratie mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.42	0.00	0.00
kw ik anorg.			
kw ik org.	0.07	0.00	0.00
koper	6.3	0.00	0.00
<b>nikkel</b>	<b>10</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
lood	27	0.00	0.00
zink	110	0.01	0.00
chroom III			
chroom VI	11	0.00	0.00
arsen	4.5	0.00	0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
tellurium			
titanium			
uranium			
zilver			
-----*			
naftaleen	0.0025	0.00	0.00
antraceen	0.0025	0.00	0.00
fenantreen	0.097	0.00	0.00
fluoranteen	0.17	0.00	0.00
benzo(a)antraceen	0.11	0.00	0.00
chryseen	0.11	0.00	0.00
benzo(k)fluoranteen	0.0025	0.00	0.00
benzo(a)pyreen	0.091	0.00	0.00
benzo(ghi)peryleen	0.0025	0.00	0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.075	0.00	0.00
<i>som 10-PAK</i>	0.79	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0013	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0022	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
<i>som 7-PCB</i>			
pentachloorbenzeen	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.002	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0015	0.00	0.00
aldrin	0.0005	0.00	0.00
dieldrin	0.0005	0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>			
endrin	0.0005	0.01	0.00
<i>som drins</i>			
DDE	0.0005	0.00	0.00
DDD	0.0005	0.00	0.00
DDT	0.0005	0.00	0.00
<i>som DDT+DDD+DDE</i>			
endosulfan	0.0005	0.01	0.01
alpha-HCH	0.0005	0.00	0.00
beta-HCH	0.0005	0.00	0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005	0.00	0.00
heptachloorepoxide			
chloordaan	0.0005	0.00	0.00
hexachloorbutadien	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.97 Beoordeling van de locatie Paaldere - Het Wildt (DEPDRHWT) 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.

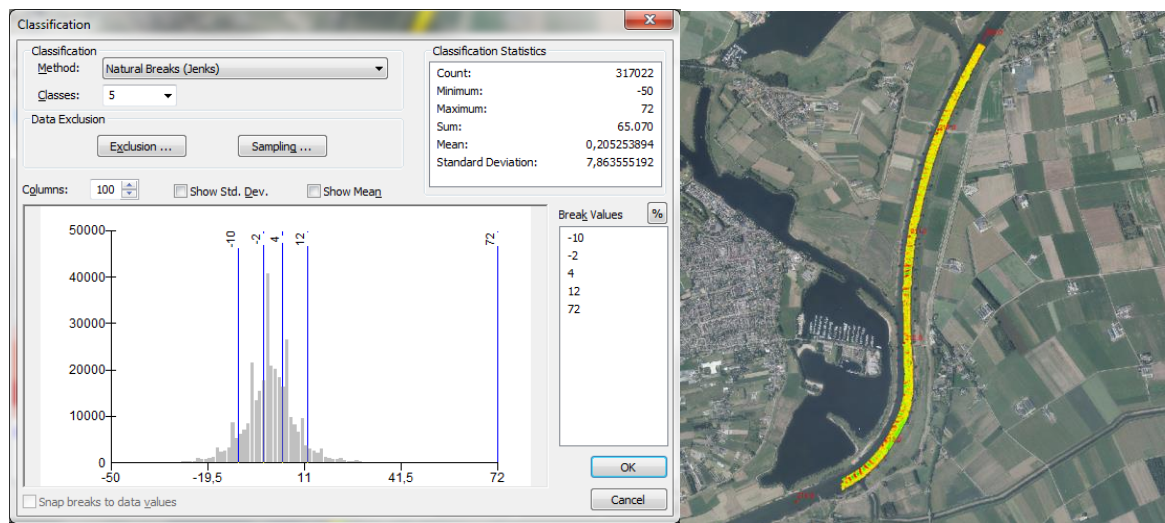
Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Altijd toepasbaar	< 20 %	
<b>Klasse A</b>	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

### 3.9.2.5 Bodemprofielen en steilrand

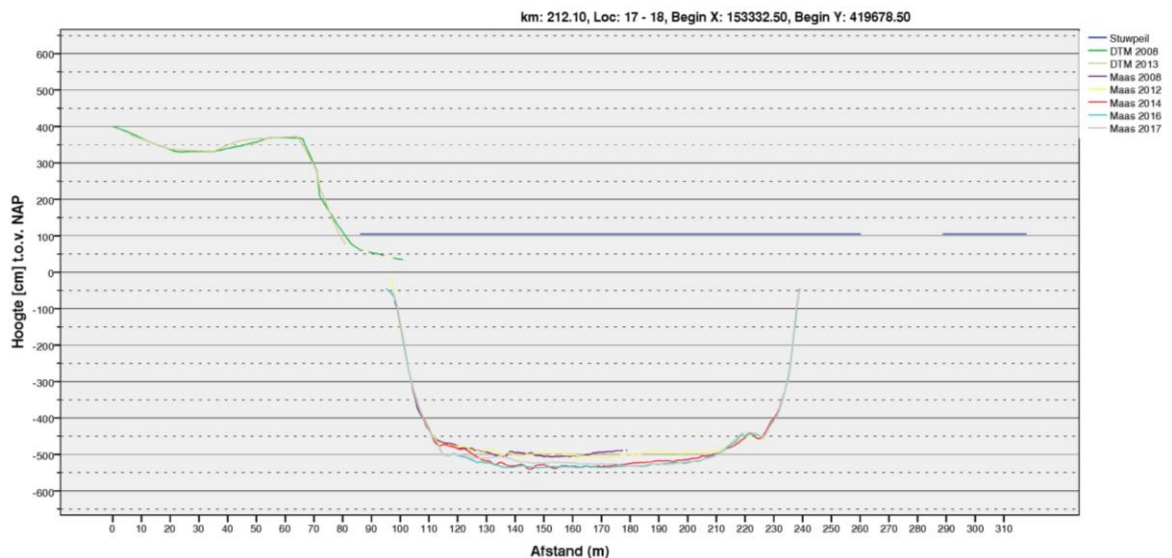
Figuur 3.99 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) ter hoogte van rivierkilometer 212.1 weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -0.5 m en +0.72. De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.002 m te zijn afgenomen. Uit de grafische weergave (Figuur 3.100) blijkt dat er voornamelijk op het meest benedenstroomse traject in de buitenbocht lichte erosie optreedt. In de vaargeul wisselen erosie en sedimentatie elkaar af. Tussen de kribvakken tussen rivierkilometer 212.1 en 212.2 (Figuur 3.99) treedt lichte sedimentatie op. De steiloevers zijn op dit stukje verder geërodeerd.



Figuur 3.99 Bodemligging en steilranden op de locatie het Paaldere - Het Wildt in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.



Figuur 3.100 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.

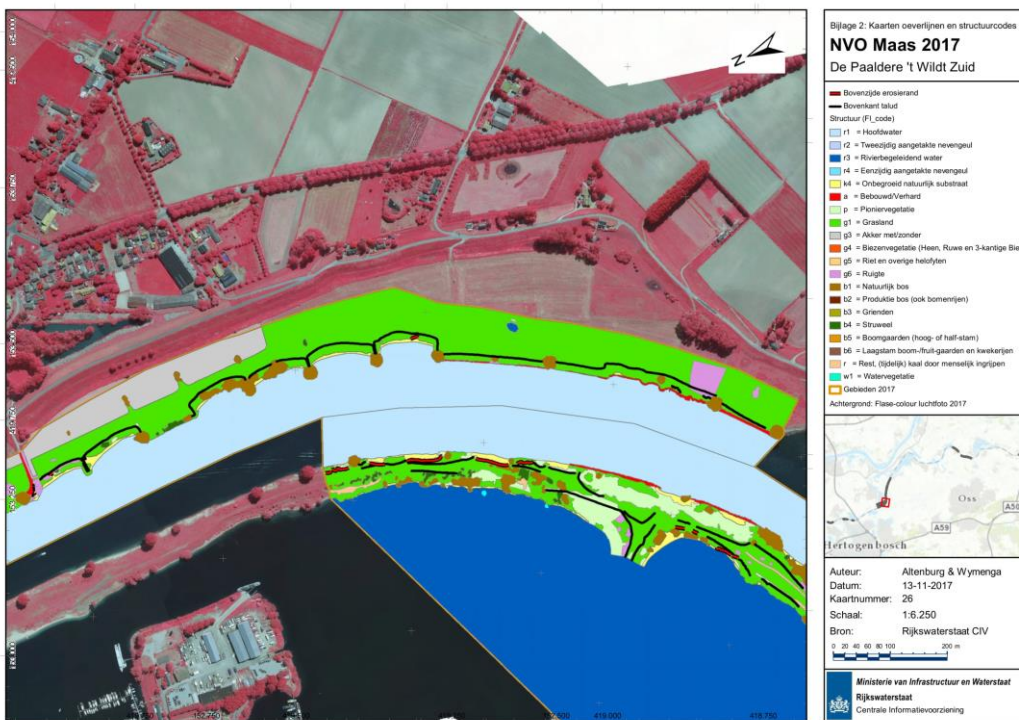


Figuur 3.101 Weergave van het profiel op rivierkilometer 212.1 van de locatie het Paaldere – Het Wildt voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

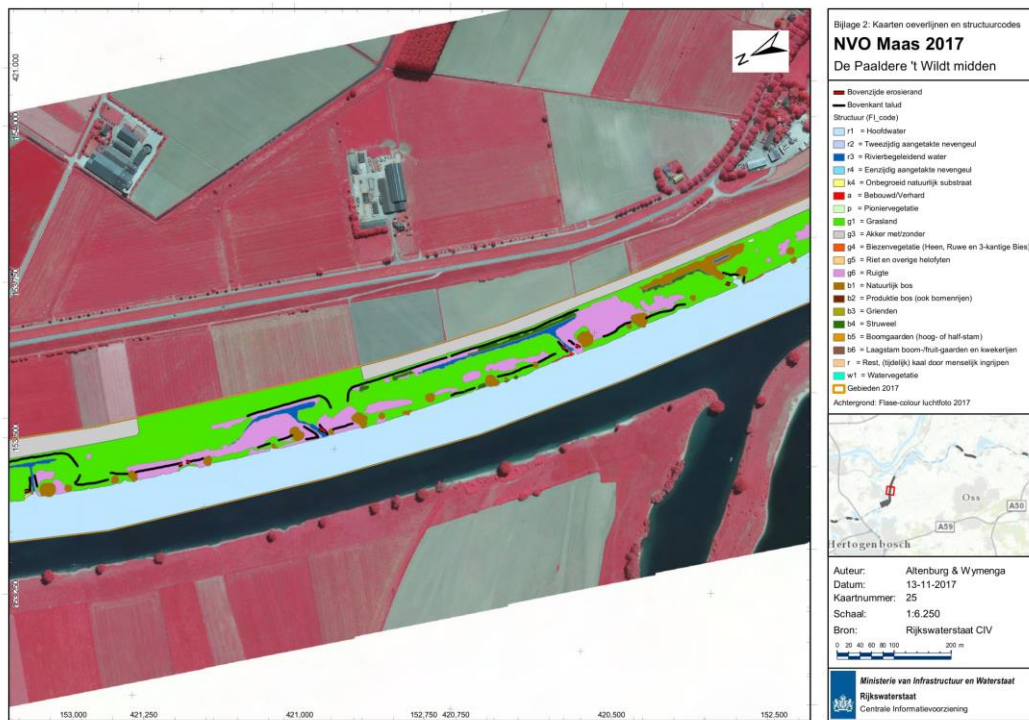
Figuur 3.101 geeft als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 212.1 weer. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.99). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 is er lichte sedimentatie in de vaargeul opgetreden ter hoogte van rivierkilometer 212.1. Op andere trajecten heeft lichte erosie plaats gevonden (Figuur 3.99).

### 3.9.2.6 Luchtfotografie

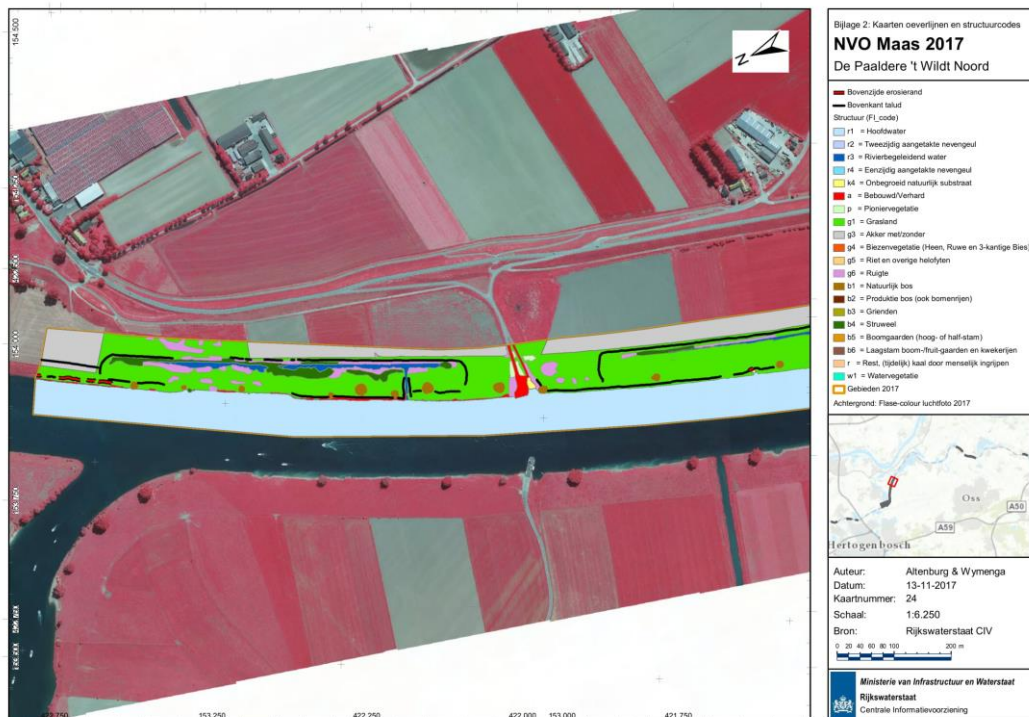
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Onderstaande figuren geven kaarten van de vegetatiekartering bij De Paaldere weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.102 Kaart van de vegetatiestructuur bij Paaldere - Het Wildt Zuid



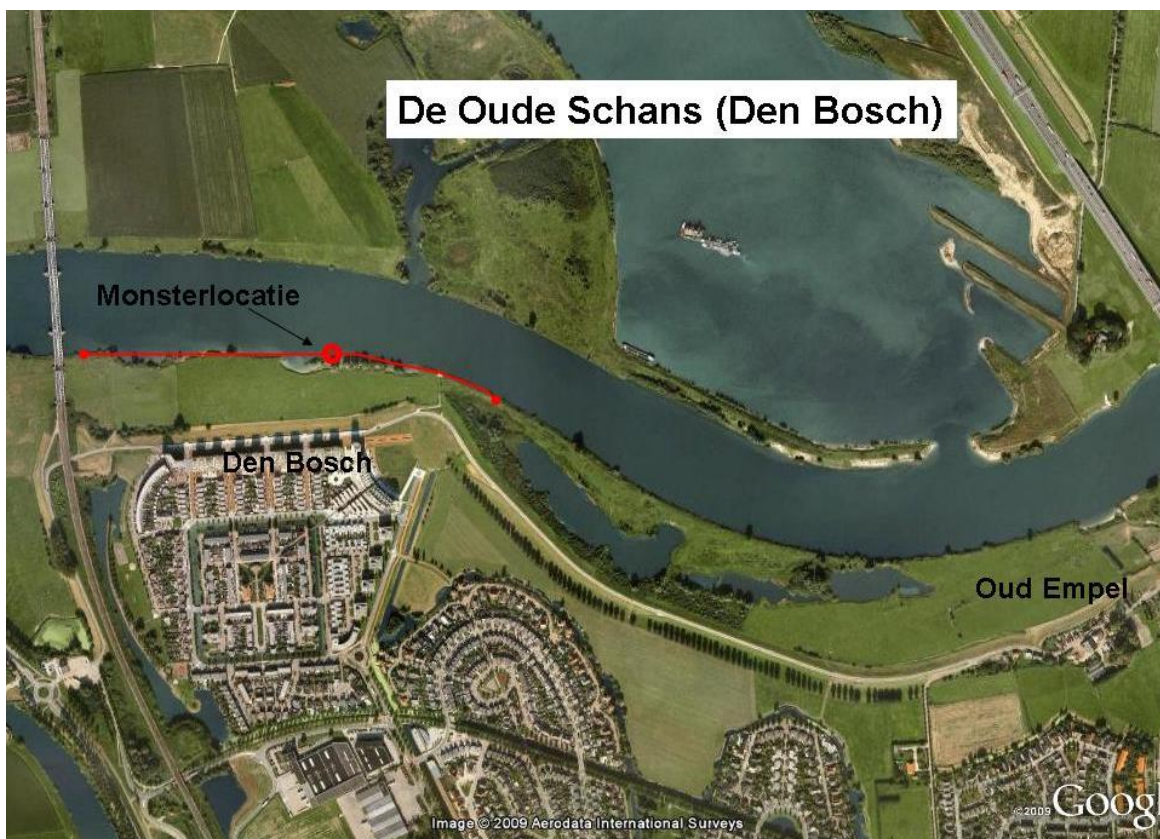
Figuur 3.103 Kaart van de vegetatiestructuur bij Paaldere - Het Wildt Zuid



Figuur 3.104 Kaart van de vegetatiestructuur bij Paaldere - Het Wildt Noord

### 3.10 De Oude Schans (Den Bosch)

De oever ligt tussen km 218.8 en km 219.4 (Figuur 3.105). 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 3.105 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 (Figuur 3.107). Deze extra afslag is mogelijk veroorzaakt door het laatste winterhoogwater. De nieuwe kale steilwanden die hierdoor zijn ontstaan bieden veel nestplaatsen voor oeverzwaluwen (Figuur 3.108).

Ten opzichte van 2015 zijn er geen noemenswaardige veranderingen. Vooral bij het tweede bezoek (na een warmteperiode) viel de hoeveelheid achtergebleven vuilnis van recreanten op. Het gebied wordt begraasd met circa 7 runderen (Figuur 3.109).





bron: RWS / J.v.Houdt

*Figuur 3.106 Luchtfoto van de grote erosieboog op de Maasoever Oude Schans (2016)*



*Figuur 3.107 Het Maasoever Oude Schans is gekenmerkt door deels zandig en kleiig substraat*



*Figuur 3.108 Nestpijpen van oeverwaluwen*



*Figuur 3.109 Runderen grazen op de Maasoever*



Figuur 3.110 De waterstand verschillen tussen het voorjaar (links) en de zomer (rechts) van 2017

### 3.10.1 Monitoring droge oever

#### *Flora*

De vegetatie in de uiterwaard wordt iets gevarieerder met uitbreiding van groeiplaatsen van geel walstro, kruisdistel en geoorde zuring. Op één van de kribben groeit moeraskruiskruid. Ook hier is rivierfonteinkruid in de rivier aanwezig.

#### *Insecten*

De ratelaar en krasser waren de meest voorkomende sprinkhaansoorten. Nieuw voor deze locatie is de waarneming van twee zuidelijke spitskopjes. Ook de waarneming van een bruin blauwtje is nieuw voor dit gebied. Er werden geen weidebeekjuffers gezien.

#### *Broedvogels*

Minder territoria van zangvogels dan in 2015; slechts één van grasmus, terwijl bosrietzanger en roodborsttapuit geheel ontbraken. Ter hoogte van de oeverzwaluwkolonie hooguit dertig rondvliegende oeverzwaluwen. Het aantal nestpijpen kon niet exact worden vastgesteld, maar was waarschijnlijk minder dan de dertig die in 2015 werden geteld. Een broedgeval van ijsvogel binnen het traject.

#### *Overige soortgroepen*

Geen bijzonderheden.

### 3.10.2 Monitoring natte oever

#### 3.10.2.1 *Macrofauna*

Voor de beschrijving van de ecologische toegepast voor maatlat R8a. In totaal zijn 46 groepen en soorten aangetroffen, waarvan geen brakwater indicator. Een overzicht wordt gegeven in bijlage F. De EKR voor het litoraal en de diversiteit hiervan is matig (Tabel 3.98)

Tabel 3.98 Overzicht Macrofauna locatie Oude Schans (OUDSS)

Onderdeel	OUDSS
Macrofauna EKR	0.46
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
3.5 litoraal ekr	0.46
3.5.1 zoetwater litoraal	1

<b>Onderdeel</b>	<b>OUDSS</b>
3.5.2 diversiteit litoraal	0.46
3.7 aantal genera	35

### 3.10.2.2 Water- en oeervegetatie

In totaal zijn er 36 soorten water- en oeveplanten aangetroffen, waarvan er 9 relevant zijn voor de R8 maatlat. De soortgroepen drijvend en submers zijn waargenomen (Tabel 3.99).

Tabel 3.99 Overzicht van de kenmerkende planten (Molen & Pot, 2012) op de locatie Oude Schans (OUDSS). Grijs gearceerde soorten zijn relevant voor de KRW-maatlat R8.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	50
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	5
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Amblystegium tenax</i>	Waterpluisdraadmos	1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Bryum</i>	Knikmos	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Elytrigia repens</i>	Kweek	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Inula britannica</i>	Engelse alant	0.1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	0.1
<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus	0.1
<i>Juncus tenuis</i>	Tengere rus	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers	0.1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	0.1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	0.1
<i>Plantago major ssp. intermedia</i>	Getande weegbree	0.1
<i>Pohlia melanodon</i>	Kleipeermos	0.1
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	0.1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	0.1

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Rumex x pratensis</i>	Bermzuring	0.1
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver	0.1
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.100).

Tabel 3.100 Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat op locatie Oude Schans (OUDSS).

Onderdeel	OUDSS
Overige waterflora eqr	0.446
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0.56
macrofyten soorten eqr	0.333
waterplanten telwaarde	4

### 3.10.2.3 Vissen

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 zijn er 12 vissoorten gevangen (585 individuen). De meest talrijkste soorten zijn de winde (154 individuen), baars (91 individuen) en de baars (91 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.101.

Tabel 3.101 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Oude Schans (Empel). Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Brasem	Keslars grondel*	Marmelgrondel*	Paling	Pomtsche stroomgrondel*	Roofblei*	Snoekbaars	Winde	Zwarbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	06-07-17	0	1	1	0	3	0	2	0	0	0	2	29	38
Zegen	06-07-17	6	90	49	91	1	1	0	10	67	74	152	6	547
Totaal per soort		6	91	50	91	4	1	2	10	67	74	154	35	585

Bij de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 zijn 8 vissoorten gevangen (330 individuen). Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen. Meest talrijk zijn de winde (154 individuen), baars (87 individuen) en de roofblei (55 individuen). Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.102.

Tabel 3.102 Vangsten van de 2e meting in de zomer van 2017 bij de locatie Oude Schans (Empel). Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Brasem	Roofble*	Serpeling	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	14-09-17	0	3	0	0	0	0	5	0	8
Zegen	14-09-17	8	84	13	11	55	1	149	1	322
Totaal per soort		8	87	13	11	55	1	154	1	330

### 3.10.2.4 Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als fijn zand (zie ook paragraaf 2.2.1, figuur 2.3).

Het sediment wordt door Aquokit 2.7 beoordeeld als Klasse B (bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 32 stoffen bedreigend is voor 7% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.112). Nikkel heeft de grootste bijdrage met 5%. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.104. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.103 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  stoffen is:  %

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

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

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

**Formulier in- en uitvoer**

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

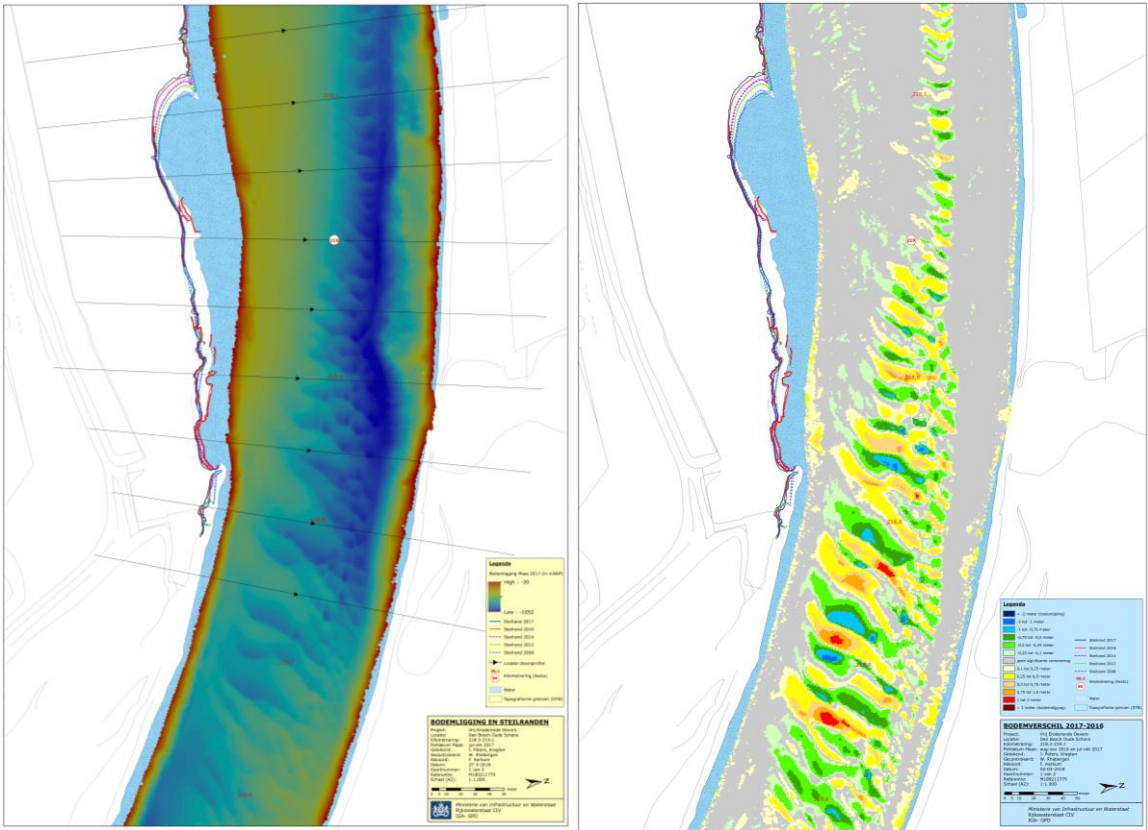
stof	concentratie mg/kg droge s	PAF fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.23		0.00
kwik anorg.			
kwik org.	0.025		0.00
koper	2.5		0.00
<b>nikkel</b>	<b>8.7</b>		<b>0.05</b>
lood	16		0.00
zink	50		0.00
chromium III			
chromium VI	14		0.00
arsen	2		0.00
antimoon			
barium			
beryllium			
cobalt			
molybdeen			
seleen			
thallium			
tin			
vanadium			
boor			
telluur			
titanium			
uranium			
zilver	*		
naftaleen	0.025		0.00
antraceen	0.025		0.00
fenantreen	0.025		0.00
fluoranteen	0.025		0.00
benzo(a)antraceen	0.025		0.00
chryseen	0.025		0.00
benzo(k)fluoranteen	0.025		0.00
benzo(a)pyreen	0.025		0.00
benzo(ghi)peryleen	0.025		0.00
indeno[1,2,3-c,d]pyreen	0.025		0.00
som 10-PAK	0.35	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-28	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-52	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-101	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-118	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-138	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-153	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
PCB-180	0.0005	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar
som 7-PCB			
pentachloorbenzeen	0.0005		0.00
hexachloorbenzeen	0.0005		0.00
pentachloorfenol	0.0015		0.00
aldrin	0.0005		0.00
dieldrin	0.0005		0.00
aldrin+dieldrin			
endrin	0.0005		0.01
som drins			
DDE	0.0005		0.00
DDD	0.0005		0.00
DDT	0.0005		0.00
som DDT+DDD+DDE			
endosulfan	0.0005		0.01
alpha-HCH	0.0005		0.00
beta-HCH	0.0005		0.00
lindaan			
heptachloor	0.0005		0.00
heptachloorepoxide			
chloordaan	0.0005		0.00
hexachloorbutadieen	0.0025	PAF-curve niet beschikbaar	PAF-curve niet beschikbaar

Tabel 3.104 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.

Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Altijd toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
<b>Klasse B</b>	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

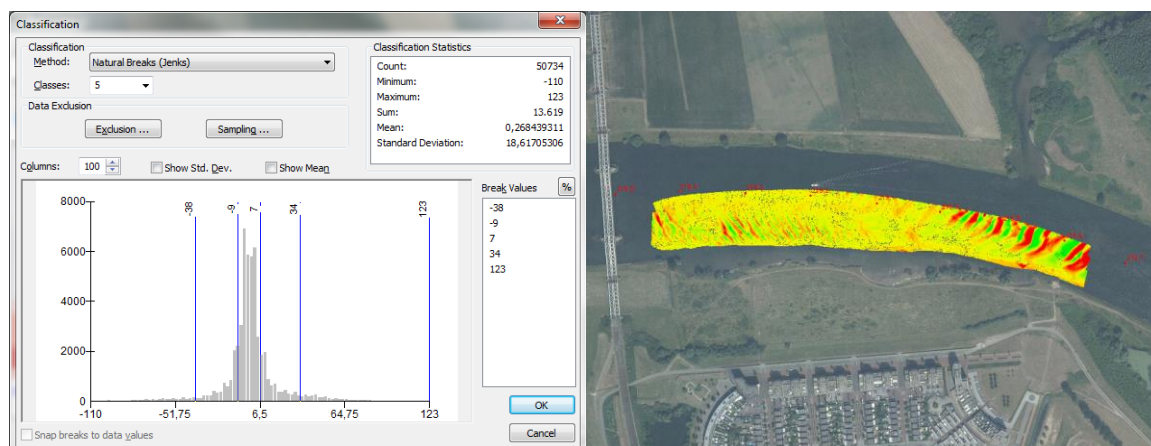
### 3.10.2.5 Bodemprofielen en steilrand

Figuur 3.111 geeft de bodemligging in 2017 (links) en de verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts) weer. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2017 ten opzichte van 2016 ligt tussen -1.1 m en +1.23 m (Figuur 3.111 links). De diepte blijkt gemiddeld met ongeveer 0.003 m te zijn afgenomen. Uit de verschilkaart blijkt dat erosie en sedimentatie elkaar afwisselen in de geul, in het bijzonder in het bovenstroomse traject. De steilrand in de grote erosieboog is verder geërodeerd (Figuur 3.111).

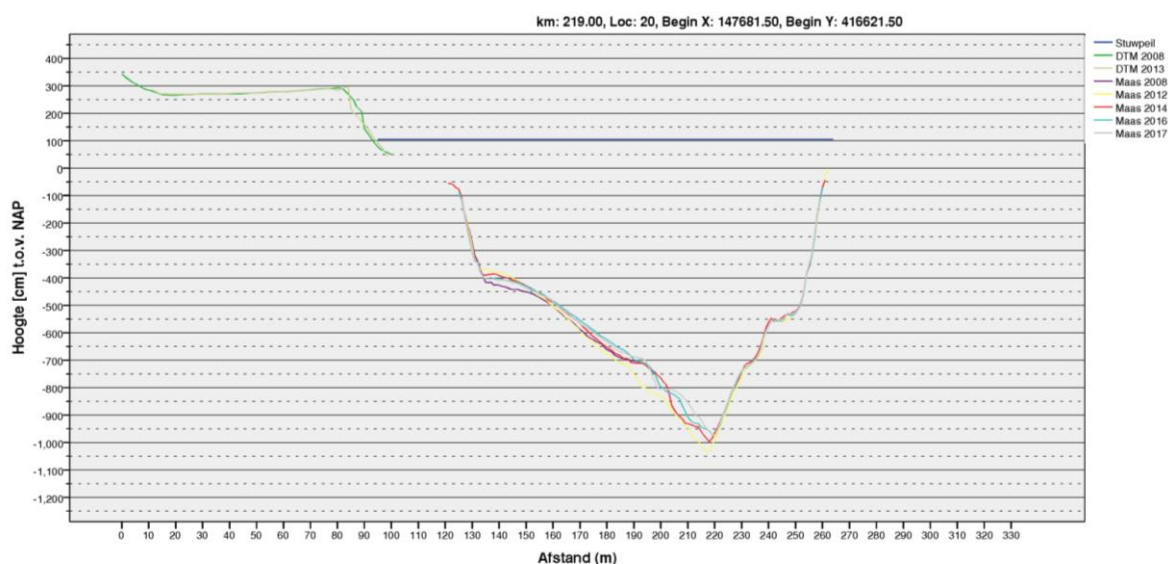


Figuur 3.111 Bodemligging en steilranden op de locatie Oude Schans in 2017 (links). Verschilkaart tussen de jaren 2016 en 2017 (rechts). Blauw = erosie, Rood = sedimentatie.





Figuur 3.112 Links wordt frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2016 en 2017 wordt getoond. X-as = verschil in cm; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method); rechts grafische weergave.



Figuur 3.113 Weergave van het profiel op rivierkilometer 219.0 van de locatie Oude Schans voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013.

In Figuur 3.113 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 3.111). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen voor de jaren 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 en DTM metingen (steilranden) voor de jaren 2008 en 2013 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2016 en 2017 is enige erosie in de geul en lichte sedimentatie op de linker oever opgetreden.

### 3.10.2.6 Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd.

Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Stoker & Bijkerk (2017). Figuur 3.114 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Oude Schans weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.114 Kaart van de vegetatiestructuur bij De Oude Schans

## 4 Synthese en vervolg

In 2027 moet de opgave aan Natuur(vriende)lijke oevers zoals benoemd in het BPRW behaald zijn. De opgave voor de Bovenmaas bedraagt 4.5 km, voor de Grensmaas 10 km, voor de Zandmaas 40.2 km, voor de Bedijktemaas 26.9 km en voor de Benedenmaas 36.7 km. Hierdoor zal een groot deel van de oevers van karakter veranderd zijn van strakke, versteende oevers naar meer natuurlijke land-water overgangen, waarin – binnen zekere grenzen - natuurlijke processen zoals erosie, sedimentatie, oeverwalvorming en uitkolkning ongestoord hun gang kunnen gaan en natuurlijke levensgemeenschappen zich kunnen ontwikkelen. Waar mogelijk worden de huidige oevers omgevormd tot natuurlijke oevers door vrije oevererosie en sedimentatie toe te laten. Waar dit niet mogelijk is gebeurt dit met natuurvriendelijk oeverinrichtingen en worden extra maatregelen genomen om de erosie te vertragen. Voorbeelden zijn het aanbrengen van een extra kleilaag (Balgoy), aanleggen van vooroevers (Heijen) of gedeeltelijke ontsteening (Casterense Hoeve). Natuurlijke begrazing als landschapsvormend proces is belangrijk om de ecologische potenties van vrij eroderende oevers optimaal te benutten. Er ontwikkelt zich een ondiepe waterzone met plaatselijk overhangend bos en stand hout, rijk aan vis en macrofauna. (Peters, 2005).

### *Steilwanden, rivierstranden en afkalving*

Steilwanden bieden een geschikte nestgelegenheid voor ijsvogels en oeverwaluwen. Hoge steilwanden zijn o.a. aanwezig op de locaties Ooijen, Oude Schans, Beugen en Keentse oevers (Figuur 4.1).



Figuur 4.1 Opvallende steilwanden in 2017: Kasteel van Ooijen, Oude Schans (bovenste rij, vlnr), Beugen en Keentse oevers (onderste rij, vlnr).

Op de locaties Ossekamp, Het Scheel, De Paaldere – Het Wildt zijn steilwanden aanwezig maar aanzienlijk lager (< 1m). Locaties waar geen of nauwelijks steilranden aanwezig zijn Koningssteen - De Engel, Lus van Linne en Broekhuizen. De locatie Lus van Linne is zo heringericht dat de oevers met de steilranden van 2014 nu niet meer bestaan.

Op de locaties Oude Schans, Ossekamp (bij Oss), Keentse Oevers, Beugen en Kasteel van Ooijen zijn de erosieranden landinwaarts verplaatst. De meest extreme afslag heeft plaatsgevonden bij Beugen (tot 5 meter), Oude Schans (tot oever 4 meter) en Keentse Oever (2 tot 3 meter).

De oevers Broekhuizen en deels Ossekamp zitten nog volledig in steen. Er hebben zich redelijk brede rivierstranden ontwikkeld bij Oude Schans en tussen de kribvakken bij Paaldere - Het Wildt (Figuur 4.2). De strandjes worden vaak intensief gebruikt door recreanten.



Figuur 4.2 Rivierstranden bij Paaldere - Het Wildt (links) en Oude Schans(rechts)

### *Droge oever*

Er hebben ten opzichte van eerdere monitoringsronden geen wijzigingen in inrichting plaatsgevonden. Er lijkt stagnatie van erosie van de oevers te zijn ontstaan. Op de bestaande steiloevers is een toename van wilgen- en elzenstruweel. Op een aantal plaatsen, onder andere bij Paalderen - Het Wildt, Het Scheel en Beugen zijn relatief veel grazers aanwezig. Over het algemeen is er een toename van groeiplaatsen van karakteristieke plantensoorten in het rivierengebied. Op de locaties waarbinnen in een relatief klein gebied veel grazers aanwezig zijn, is de plantenrijkdom duidelijk minder.

Het aantal (algemenere) waargenomen dagvlinders was op de meeste locaties minder dan in 2015. Dit terwijl de vlinderstichting meldt dat het een 'normaal' vlinder jaar was met, vergelijkbare aantallen waarnemingen. Voor het eerst sinds de start van de monitoring zijn rivierrombouten gezien. Ook nieuw voor deze monitoring zijn klein vliegend hert en wespenspin.

Het aantal 'succesvolle' broedgevallen van oeverzwaluwen lijkt wel lager te liggen. De bever doet het goed langs de Maas, er is weer een duidelijke toename van het aantal beversporen waargenomen.

Een volledige beschrijving van de deze "droge" aan natte natuurgebonden ecologische parameters wordt gegeven in Rijkssen & Hack (2017) en in hoofdstuk 3 van dit rapport.

### Natte oever

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.

### Waterplanten

In het algemeen wordt overal watervegetatie aangetroffen. Op 9 van de 10 lokaties komen fonteinkruiden (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton nodosus* of *Potamogeton pusillus*) voor. Bij de sub-lokaties van oever Ossekamp Boveneind (DOSKP en DOSKNVGL) en de locatie Het Scheel Geul (OIJHSL2) waren geen fonteinkruiden aanwezig.

Kleine egelskop (*Sparganium emersum*) is op 8 locaties aangetroffen, met uitzondering van de locaties Ossekamp en Het Scheel. De abundantie van submerse waterplanten is over het algemeen goed. Uitzondering zijn de locatie Ossekamp en de sub-locatie Het Scheel Rivier. Submerse vegetatie komt op deze locaties niet of nauwelijks voor. Ook zijn de kenmerkende soorten hier gering en hierdoor scoren deze locaties ontoereikend tot slecht op de KRW maatlat 2012 (Tabel 4.1).

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

Meetobject	Meetpunt	Jaar	Type	Overige waterflora EKR	Beoordeling klasse	Beoordeling
NL91_GM_A	Koningsteen De Engel	2017	R16	0.805	5	zeer goed
NL91_ZM_A	Kasteel Ooijen	2017	R7	0.904	5	zeer goed
NL91_ZM_A	Broekhuizen-Lottum	2017	R7	0.74	4	goed
NL91_ZM_A	Beugen rivier Maaseiland	2017	R7	0.79	4	goed
NL91_ZM_A	Oeffelt	2017	R7	0.779	4	goed
NL91_BM_A	Keentse Oevers	2017	R7	0.708	4	goed
NL91_BM_A	Ossekamp Geul	2017	R7	0.645	4	goed
NL94_BENEDENMAAS_A	Paaldere - Veer Maren	2017	R8	0.715	4	goed
NL94_BENEDENMAAS_A	Paaldere - Het Wildt	2017	R8	0.706	4	goed
NL91_ZM_A	Lus van Linne	2017	R7	0.453	3	matig
NL91_ZM_A	Beugen rivier	2017	R7	0.587	3	matig
NL91_BM_A	Het Scheel Geul	2017	R7	0.531	3	matig
NL94_BENEDENMAAS_A	Paaldere - Maren Geul	2017	R8	0.465	3	matig
NL94_BENEDENMAAS_A	Oude Schans	2017	R8	0.446	3	matig
NL91_BM_A	Ossekamp	2017	R7	0.263	2	ontoereikend
NL91_BM_A	Het Scheel Rivier	2017	R7	0.112	1	slecht

Officieel is de waterplanten maatlat niet bedoeld om afzonderlijke locaties te toetsen. Worden de NVO locaties per waterlichaam samengevoegd dan is de beoordeling voor de Grensmaas zeer goed, voor de Zandmaas goed, voor de Benedenmaas en Bedijkte Maas matig (Tabel 4.2). Een volledige beschrijving van de waterplantenmonitoring is gegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

Tabel 4.2 Score op waterlichaamniveau op de KRW waterplanten maatlat 2012 berekend met de NVO locaties

Meetobject	NL91_GM	NL91_ZM	NL91_BM	NL94_BENEDENMAAS
	Grensmaas	Zandmaas	Bedijkte Maas	Benedenmaas
Jaar	2017	2017	2017	2017
Type	R16	R7	R7	R8
Aggregatie	1	6	5	4
Overige waterflora eqr	0.805	0.709	0.452	0.583
Beoordeling klasse	5	4	3	3
Beoordeling	zeer goed	goed	matig	matig

### Macrofauna

Bureau Waardenburg heeft de macrofauna bemonstering en beoordeling uitgevoerd. De meeste monsters zijn genomen door stenen te verzamelen of met het handnet.

Toetsing aan de KRW-maatlatten 2012 laat zien dat alleen locatie Paaldere - Het Wildt in de EKR klasse 'goed' valt. Alle overige locaties scoren voor macrofauna op de maatlat voor natuurlijke wateren matig tot ontoereikend. Meetpunt Oijen Het Scheel wordt als 'slecht' beoordeeld (zie tabel 4.3). Er is niet gecorrigeerd voor de gestelde doelen voor deze waterlichamen.

Tabel 4.3 KRW score op de macrofaunamaatlatten 2012 voor R7 en R8.

Meetpunt	Monster	Meetobject	Type	Zone	Macrofauna eqr	Beoordelings klasse
De Paaldere Het Wildt	DEPDRHWT	R8a	litoraal	0.724	4	goed
De Ossekamp (nevengeul)	DOSKNVGL	R7		0.429	3	matig
Laag Hermaal	LAAGHML	R8a	litoraal	0.408	3	matig
Laag Hermaal (nevengeul)	LAAGHMNVGL	R8b	litoraal	0.579	3	matig
Oude Schans (Oud Empel)	OUDSS	R8a	litoraal	0.46	3	matig
Lus van Linne	LUSVLNE	R7		0.41	3	matig
De Ossekamp (Boveneind)	DOSKP	R7		0.367	2	ontoereikend
Keent	KEENT	R7		0.386	2	ontoereikend
Oijen Het Scheel (rivier)	OIJHSL	R7		0.325	2	ontoereikend
Koningsteen De Engel	KONSDEGL	R16		0.376	2	ontoereikend
Beugen punt 1 (bij Oeffelt)	BEUGN1	R7		0.355	2	ontoereikend

Meetpunt	Monster	Meetobject	Type	Zone	Macrofauna eqr	Beoordelings klasse
Beugen punt 2 (rivier)	BEUGN2	R7		0.303	2	ontoeikend
Beugen punt 3 (Maaseiland)	BEUGN3	R7		0.246	2	ontoeikend
Lottum (Broekhuizen)	LOTTM	R7		0.221	2	ontoeikend
Kasteel van Ooijen)	OOIJEN	R7		0.222	2	ontoeikend
Oijen Het Scheel punt 2 (geul)	OIJHSL2	R7		0.141	1	slecht

Officieel is de macrofauna maatlat niet bedoeld om afzonderlijke locaties te toetsen. Worden de NVO locaties per waterlichaam samengevoegd dan is de beoordeling voor de Grensmaas, Zandmaas en de Bedijkte Maas ontoereikend, voor de Benedenmaas matig (tabel 4.4). Een volledige beschrijving van de macrofaunamonitoring is gegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

Tabel 4.4 Score op waterlichaamniveau op de KRW macrofauna maatlat 2012 berekend met de NVO locaties

Meetobject	NL91_GM	NL91_ZM	NL91_BM	NL94_BENEDENMAAS
	Grensmaas	Zandmaas	Bedijkte Maas	Benedenmaas
Jaar	2017	2017	2017	2017
Type	R16	R7	R7	R8
Aggregatie	1	6	5	4
Macrofauna eqr	0.376	0.293	0.33	0.543
Beoordeling klasse	2	2	2	3
Beoordeling	ontoeikend	ontoeikend	ontoeikend	matig

### Vissen

In de jaren 2008, 2011, 2014 en 2017 zijn 11 locaties in de Maas met natuurvriendelijke oevers onderzocht op de functie voor vis, met de nadruk op juveniele vissen. In de jaren 2011, 2014 en 2017 is dit op de zelfde gestandaardiseerde manier uitgevoerd en daarom worden alleen deze 3 jaar hier met elkaar vergeleken.

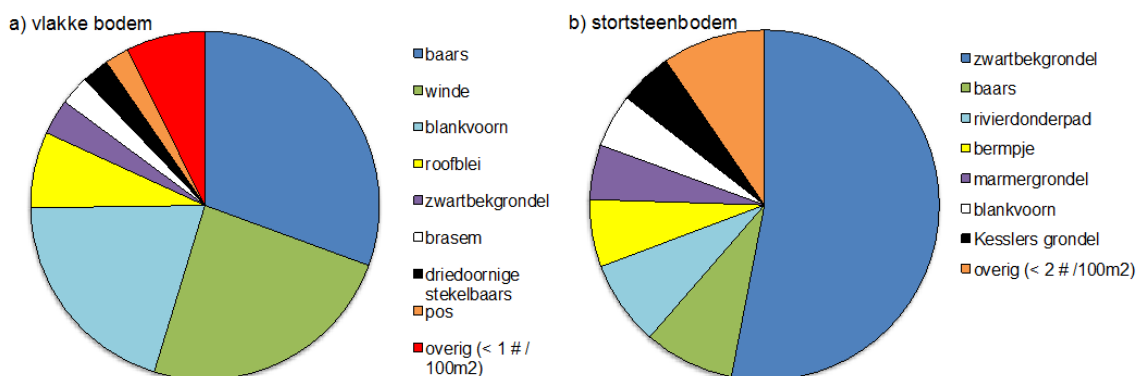
Hierbij zijn standaardtrajecten in het voor- en najaar gestandaardiseerd bemonsterd op basis van zegen- en electrovisserij.

Tijdens het onderzoek in de periode tussen 2011 en 2017 zijn daarbij 34 vissoorten aangetroffen. Visdichtheden zijn hoog, de NVO locaties worden al kort naar aanleg door een grote groep vissen in hoge aantallen gebruikt.

De visgemeenschappen van de elf locaties worden gedomineerd door eurytope en stromingsminnende - rheofiele vissen. Baars, blankvoorn, winde en de exotische zwartbekgrondel blijken de meest abundante soorten te zijn. Er worden echter ook andere rheofiele vissen in hogere aantallen aangetroffen zoals alver, bempje, kopvoorn, rivierdonderpad, serpeling en sneep.

Verschillende variabelen lijken effect te hebben op de aangetroffen visdichtheid op NVO locaties.

De aanwezigheid van driedimensionaal complex substraat (stortstenen en grote stenen) faciliteert vissen met een bodemgebonden levenswijze (zowel inheemse rivierdonderpad en bempje als exotische grondels zoals zwartbekgrondel). Vlakke niet-driedimensionaal complexe bodems (zand-, slib-, grindbodems) faciliteren hoge dichtheden vrijzwemmende pelagische vissen zoals baars, blankvoorn, roofblei en winde (Figuur 4.3).



Figuur 4.3 Weergave van de meest abundante soorten op vlakke bodems (bemonsterd met zegenvisserij, figuur a) en complexe stortsteenbodems (bemonsterd met electrovisserij, figuur b). Gegevens zijn gebaseerd op gemiddelde dichtheden (# 100 m<sup>-2</sup>) voor de gehele periode 2011 - 2017.

Daarnaast herbergen beschutte - beschermde oevers (oevers gekarakteriseerd door een vooroevers of diepe inham) hogere visdichtheden (inclusief de rheofiele winde) dan open onbeschermde oevers direct aangrenzend aan de hoofdstroom van de Maas. Enkele kritische rheofiele soorten zoals serpeling, sneep en kopvoorn lijken daarbij echter wel sterker gebonden te zijn aan open onbeschermde oevers direct aangrenzend aan de hoofdstroom van de Maas (Figuur 4.4).



Figuur 4.4 Voorbeeld van open - onbeschutte oevers rechtstreeks aangrenzend aan de hoofdgeul van de Maas (links Hedel-Mussenwaard) en beschutte - beschermde oevers waarbij een barrière aanwezig is tussen de hoofdstroom van de Maas en de oeverzone (rechts Het Scheel) (bron Dorenbosch & Van Kessel, 2017).

Tenslotte lijkt het areaal ondiep oppervlak van NVO locaties een positief effect te hebben op de aangetroffen visdichtheid eurytope en rheofiele soorten, hoe groter het oppervlak, hoe hoger de dichtheid.

Het voorkomen van specifieke vissoorten is mede afhankelijk van de geografische ligging van de NVO locatie in het Maasdal. Vooral de aanwezigheid van bronpopulaties (beekmondingen, Grensmaas) heeft effect op het voorkomen van rheofiele vissen (alver, kopvoorn, serpeling en sneep), terwijl de aanwezigheid van grotere oppervlaktes zand- en slibbodems op NVO locaties in het noordelijke deel van de Maas vooral winde lijkt te faciliteren.



NVO locaties in dit onderzoek functioneren vooral voor juveniele vissen. Op basis van de aanwezigheid van hoge dichtheden juvenielen in het voorjaar en groei van vissen over de zomerperiode, is er voor een groot aantal soorten duidelijk sprake van een kraamkamerfunctie.

De vestiging van de exotische zwartbekgrondel in het Maasdal heeft vanaf 2014 een sterk negatief effect gehad op inheemse rheofiele soorten in driedimensionaal complexe habitattypes (stortsteen, grote stenen). Rivierdonderpad en biermpje zijn hierbij vrijwel volledig uit de onderzochte locaties verdwenen (Figuur 4.5).



Figuur 4.5 Zwartbekgrondel (links, bron P vd Sluis, wikki commons) en rivierdonderpad (rechts, bron D.Belgers, wiki commons)

Binnen de visgemeenschap die gebruik maakt van de NVO locaties zijn een groot aantal rheofiele KRW doelsoorten. Mede door de kraamkamerfunctie van de NVO locaties, dragen de locaties positief bij aan de KRW doelstellingen van de Maas. Mits NVO locaties op korte afstand van bronpopulaties liggen en een redelijk areaal ondiep oppervlak herbergen, is de potentie van NVO maatregel hoog om populaties rheofiele KRW doelsoorten in het Maasdal te stimuleren (Dorenbosch & Van Kessel, 2017).

#### *Bodemchemie*

De waterbodem op de locaties bestaat veelal uit fijn zand, slib, slibbig zand of zandig slib. Uit de chemische analyse van de sedimenten kwam naar voren dat op 3 locaties (Koningsteen de Engel, Kasteel Ooijen en Oude Schans) sediment voorkomt van klasse B of slechter. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door nikkel. Alleen in het sediment op locatie Koningssteen de Engel zijn ook verhoogde concentraties zink en koper gemeten. Deze stoffen zijn giftig voor waterorganismen. In eerdere jaren was Endrin (insecticiden) verantwoordelijk voor de slechte sedimentkwaliteit. Het gebruik van Endrin (insecticiden) is al jaren verboden in Nederland maar de stof zit nog wel opgeslagen in de bodem waaruit het moeilijk vrijkomt en daardoor niet vrij opneembaar is. Endrin lost bijna niet op in water, maar kan worden geadsorbeerd aan (water)bodemdeeltjes. Hierdoor kan er vanuit gegaan worden dat het geen probleem vormt voor waterorganismen. De overige locaties waar het mogelijk was om chemisch te toetsen bleken Klasse A of altijd toepasbaar te zijn (Tabel 4.5).

Een uitwerking van de sedimentanalyses per locatie wordt gegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

Tabel 4.5. Sediment type en beoordeling volgens standaard bodemvervuilingsindeling en het percentage bedreigde soorten voor een combinatie van 32 stoffen volgens het model OMEGA 6.1.

Locatie	Monster	Type sediment	Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterlichaam (Aquo-kit 2.7)	% Bedreigde soorten (Omega 6.1)
Koningsteen De Engel	KONSDEGL	slibbig zand	Nooit toepasbaar	41
Lus van Linne	LUSVLNE	fijn zand	Klasse A	14
Lottum	LOTTM	fijn zand	Klasse A	12
Kasteel Ooijen	OOIJEN	slibbig zand	Klasse B	13
Beugen Maaseiland	BEUGN3	zandig slib	Altijd Toepasbaar	13
Beugen Rivier	BEUGN2	slib	Altijd Toepasbaar	13
<i>Oeffelt</i>	<i>BEUGN1</i>	<i>Geen sedimentanalyse uitgevoerd</i>		
Keentse oevers	KEENT	fijn zand	Altijd Toepasbaar	8
Ossenkamp	DOSKP	Geen sedimentanalyse uitgevoerd		
Ossenkamp nevengeul	DOSKNVGL	fijn zand	Altijd Toepasbaar	7
Het Scheel	OIJHSL	slibbig zand	Klasse A	11
Het Scheel geul	OIJHSL2	zandig slib	Altijd Toepasbaar	11
<i>Veer Maren</i>	<i>LAAGHML</i>	<i>Geen sedimentanalyse uitgevoerd</i>		
Veer Maren Geul	LAAGHMVGL	slib	Altijd Toepasbaar	17
Paaldere - Het Wildt	DEPDRHWT	fijn zand	Klasse A	8
Oude Schans	OUDSS	fijn zand	Klasse B	7

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

#### Luchtfotografie

De luchtfotografie heeft plaats gevonden in 2017 en laat zien dat er grootschalige ontgravingen werden uitgevoerd op de locatie Broekhuizen en Lus van Linne. Ook na mei 2014 zijn op enkele plaatsen werkzaamheden uitgevoerd die nu grotendeels zijn afgerond. In Broekhuizen is vanaf 2014 de oever grotendeels afgegraven, waardoor struweel, grasland, kale grond in 2017 zijn gewijzigd naar de hoofdstroom (r1) en onbegroeid natuurlijk substraat (k4).

Bij de locatie Lus van Linne zijn grootschalig werkzaamheden uitgevoerd. Tevens is een eenzijdig aangetakte plas (r3) na 2014 van de hoofdstroom geïsoleerd waarna de waterstand sterk is verlaagd, zodat dit is overgegaan in pioniervegetatie (p) en grasland (g1).

Bij Den Bosch Oude Schans is een bosje gekapt en is struweel verwijderd.

Op meerdere locaties heeft een afname van ecotooptype 'onbegroeid natuurlijk substraat (k4)' plaatsgevonden. Dit komt in veel gevallen door een iets hogere waterstand ten opzichte van 2014. Bij de gebieden is daarom een deel van 'k4' onder de categorie 'r1' of 'r3' komen te vallen. Duidelijke voorbeelden hiervan zijn Beugen, Broekhuizen en Ooijen. Daarnaast is het type 'k4' gewijzigd in pioniervegetatie als gevolg van successie bij gering tot matige rivierdynamiek.

Waterplanten ('w1') zijn net als in 2014 aangetroffen bij de locatie Lus van Linne. De totale oppervlakte is lijkt iets kleiner vergeleken met 2014, maar dat wordt grotendeels veroorzaakt omdat in 2014 een ondiepe vooroever ten onrechte als waterplantenvegetatie is gekarteerd. In Broekhuizen hebben waterplanten zich gevestigd in een hoek van een geïsoleerde plas.

Er is een toename in ruigte ('g6') ten opzichte van 2014. Dit komt grotendeels omdat grasland is verruigd sinds 2014, mogelijk door extensiever beheer. Over veel kleinere oppervlaktes zijn bestaande ruigtes overgegaan in grasland, maar ook in struweel (b4) en bos (b1). Dat laatste is vooral een gevolg van toename van de boombedekking.

Grasland ('g1') is afgenomen in een groot deel van de gebieden. Een deel wordt verklaard doordat het grasland is omgezet naar akker. Ook is een deel van het grasland door successie, bij extensivering van het beheer, overgegaan naar 'ruigte' ('g6')

In Beugen is 'Riet en overige helofyten' ('g5') toegenomen ten opzichte van 2014. Hier is een oever die in 2014 uit pioniervegetatie bestond omgevormd naar waterriet.

Over de gehele linie is pioniervegetatie ('p') sterk toegenomen. Een belangrijke oorzaak is de genoemde afsluiting van een aangetakte plas, waarna de waterstand is verlaagd bij de lokatie De Lus van Linne. Ook zijn grote delen grasland overgegaan in pioniervegetatie. Voor een deel als gevolg van oeververanderingen, maar ook omdat de vegetatiebedekking ten tijde van de fotovlucht nog zo laag was dat het niet als grasland kon worden gekarteerd. In hoeverre hier bezanding van de percelen een rol speelt is onduidelijk. Daarnaast is door boskap het oppervlak pioniervegetaties (tijdelijk) toegenomen. Op veel minder locaties is sprake van een afname van pioniervegetaties. Dit wordt voor een deel door successie veroorzaakt, waarbij het overgaat naar grasland (g1) of ruigte (g6) (Keentse Oevers en Broekhuizen). Ook is voor een deel de pioniervegetatie onder water komen te staan, bijvoorbeeld bij Beugen, en is daardoor overgegaan naar hoofdstroom (r1) en aangetakte plas (r3).

### **Vervolg in 2018**

In 2017 is de laatste monitoringsronde uitgevoerd. In 2018 wordt het monitoringsprogramma geanalyseerd. De data wordt verzameld in een georganiseerde database. De resultaten en inzichten worden beschreven in een rapportage. Eind 2018 is de eindevaluatie afgerond.



## 5 Literatuur

- Chrzanowski, C. & M.P. Weeber, 2015. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Datarapportage 2014. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst (Frans Kerkum). Deltares, Delft, 207 p. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Chrzanowski, C., 2016. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Datarapportage 2015. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft. 258 p. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Chrzanowski, C., 2017. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Datarapportage 2016. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft. 241 p. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Dorenbosch, M. & N. van Kessel, 2018. Vismonitoring natuurvriendelijke oevers Maas - Functionaliteit voor vis in de periode 2011 - 2017. Bureau Waardenburg, In opdracht van RWS Waterdienst.
- Kerkum, F.C.M., 2008. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Projectplan ecologie en morfologie.
- Kerkum, F., J. van Schie, R. Hoenjet, A. Knotters, B. Peters & I. Spierts, 2009a. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Deelrapportage 1, jaar 2008. RWS Waterdienst, Lelystad. 141 p.
- Kerkum, F.C.M., J. Daling, A. Knotters, L. Walburg, L. Costongs & B. Peters, 2009b. Natuur(vriende)lijke Oevers Maas. Monitoring en evaluatie ecologie en morfologie. Deelrapportage 2, 2009. RWS Waterdienst, Lelystad. 165 p.
- Kruijt, D.B., Kersbergen, A., Munts, R., Achterkamp, B., Soes, D.M., Wiggers, R. & M. Japink, 2018. Macrozoöbenthosonderzoek in de Zoete Rijkswateren, MWTL 2017, In opdracht van RWS CIV.
- Molen D.T. van der; R. Pot; C.H.M. Evers & L.L.J. van Nieuwerburgh (eds.), 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke
- Oosterbaan, J., 2005. "Normaalranges" voor macrofaunaparameters in sediment in de grote rivieren, een verkenning. RIZA werkdocument 2004.223X.
- Penning, E., 2012. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie. Datarapportage 2011. Deltares, Delft. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Peters, B., 2005. Streefbeeld vrij eroderende oevers Maasdal. Studie i.o.v. RWS Limburg, Bureau Drift, Berg en Dal.
- Reinhold-Dudok Van Heel, H.C. & P.J. 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.

- Remij, W., 2014. Natuur(vriende)lijke oevers Maas. Werkzaamheden aan de monitoringsoevers in beeld. Studentenopdracht i.o.v. Rijkswaterstaat Water, Verkeer & Leefomgeving & Rijkswaterstaat Dienst Limburg.
- Rijksen, B. & J. Hack, 2017. Evaluatie Monitoring Natuur(vriende)lijke oevers. Monitoringsronde 2017; de linker Maasoever (Monitoring 'droge flora en fauna' voorkomend op de natuurvriendelijke oever). Kenmerk R004-1221106ARY-hgm-V02-NL. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Tauw. 28 p.
- Rusch, B.M., C.A. Schmidt, L.A. Osté, M. Tonkes, J. Lourens, F. van den Ende, J.L. Maas, 2007. Richtlijn Nader Onderzoek Waterbodems. Versie 14 februari 2008. RWS Waterdienst, Lelystad. 146 p.
- RWS, 2017. Herinrichting Maasoevers en –uiterwaarden. Werken aan de Europese Kaderrichtlijn Water voor gezond en schoon water ([https://staticresources.rijkswaterstaat.nl/binaries/interactieve-kaart-herinrichting-maasoevers-en-uiterwaarden-juni-2017\\_tcm21-112723.pdf](https://staticresources.rijkswaterstaat.nl/binaries/interactieve-kaart-herinrichting-maasoevers-en-uiterwaarden-juni-2017_tcm21-112723.pdf), juni 2017).
- Simons, C., 2013. Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas. Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2012. Versie 1, 18 april 2013, Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst.
- Stoker, O. & W. Bijkerk, 2017. Toelichting monitoring vegetatiestructuur natuurvriendelijke oevers Maas: Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2017. Versie 3, 21 november 2017. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek. 65 p.
- Tolman, M.E. & G. van den Berg, 2015. Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas: Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2014. Versie 2, 27 maart 2015. Pranger & Tolman ecologen & EFTAS GmbH. 77 p.
- Van Kouwen, L., 2011. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Datarapportage 2010. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst (Frans Kerkum). Deltares, Delft, 167 p. In opdracht van RWS Waterdienst.
- VROM en VW, 2007. Regeling Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr 247, pag 67. Alsmede een kleine procedurele wijziging hierin, gepubliceerd in de Staatscourant 23 december 2008, nr 249. Bodemkwaliteit.
- Walburg, L., 2011. Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas. Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2010. Versie 1, 24 februarari 2011, Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst.
- Walburg, L., 2012. Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas. Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2011. 26 januari 2012, RWS Waterdienst.

- Weeber, M.P., 2013. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Datarapportage 2012. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst (Frans Kerkum). Deltares, Delft, 178 p. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Weeber, M.P., 2014. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Datarapportage 2013. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst (Frans Kerkum). Deltares, Delft, 213 p. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Wezenbeek, J.W., 2007. Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk, kenmerk 3BODM0704, uitgegeven door Bodem+ en RWS/DWW.





## A Overzicht locaties Maasoever in 2017

Tabel A.1. Overzicht van de gemonitorde locaties in 2017. De locaties waarvan in de kolom oever de cel groen gekleurd is zijn in 2017 bezocht (Ro = rechteroever, Lo = linkeroever). Daarnaast zijn gedane ingrepen en het jaartal hiervan per locatie genoemd.

Hoofdtype	Oever	Aanvulling op type	Rivierkilometer	Ro/Lo	Traject	Uitvoering
Spontaan eroderend	Koningsteen - De Engel	In steen. Door verwaarlozing op plaatsen spontaan eroderend	64,1–64,5	Lo	Grensmaas	-
	Lus van Linne		70–71	Lo	Zandmaas	-
	Ooijen	Voorbeeldoever	125–126,9	Lo	Zandmaas	-
	De Paaldere 't Wildt	Tussen kribben in kribvakken	209,1–213,3	Lo	Beneden Maas	-
	Oude Schans	Voorbeeldoever	218,8–219,4	Lo	Beneden Maas	-
	Casterense Hoeve	Stortsteen onder water	217,9–218,1	Ro	Beneden Maas	-
	Hedel - Mussenwaard	Eroderend in de kribvakken	221,0–221,8	Ro	Beneden Maas	-
Natuurlijke oevers (na ingreep)	Aijen		138,1–138,5	Ro	Zandmaas	2006
	Bergen		139,4–140,4	Ro	Zandmaas	2006
	Beugen		151,9–155,1	Lo	Zandmaas	2010
	Gebrande Kamp	Kribben verwijderd	158,3–159,1	Ro	Zandmaas	2010
	Coehoorn		170,9–174,3	Ro	Bedijkte Maas	2010
	Keentse oevers		177,7–178,8	Lo	Bedijkte Maas	2012
Natuurvriendelijke oevers (ingreep met beperkingen t.o.v. natuurlijke oevers)	Heijen	Oevergeul	152,0–153,1	Ro	Zandmaas	1995, 2016
	Balgoy		177,0–178,9	Ro	Bedijkte Maas	2012
	Batenburgse oevers	geulen en plassen gegraven, deels stenen verwijderd (rivierkant)	185,0–185,6	Ro	Bedijkte Maas	2010-2011
	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
Vastgelegde oevers	Maasoever bij Asseltse Plassen	In steen	86,1–86,7	Ro	Zandmaas	-
	Broekhuizen	Grindoever	118,2–121,4	Lo	Zandmaas	
	Ossekamp (bij Oss)	Deels in steen, nevengeul aangelegd	193,3–194,8	Lo	Bedijkte Maas	2012 (nevengeul)
	De Paaldere Veer Maren	In steen. Aanleg éénzijdig aangelegde nevengeulen	209,1–213,3	Lo	Beneden Maas	2010-2011 (nevengeul)



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

Locatie: Koningsteen – De Engel

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Koningsteen de Engel	Echte Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Koningsteen de Engel	Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>
Koningsteen de Engel	Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>
Koningsteen de Engel	Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp</i>
Koningsteen de Engel	Kleine egelskop	<i>Sparganium emersum</i>
Koningsteen de Engel	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>
Koningsteen de Engel	Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>
Koningsteen de Engel	Rode ogentroost	<i>Odontites vernus subsp</i>
Koningsteen de Engel	Rode Ogentroost S.I.	<i>Odontites vernus</i>
Koningsteen de Engel	Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>
Koningsteen de Engel	Witte munt	<i>Mentha suaveolens</i>
Koningsteen de Engel	Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>

Locatie: Lus van Linne

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Lus van Linne	Groot Warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>
Lus van Linne	Peperkers	<i>Lepidium latifolium</i>
Lus van Linne	Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>

Locatie: Broekhuizen

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Broekhuizen Lottum	Geel Walstro	<i>Galium verum</i>
Broekhuizen Lottum	Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>
Broekhuizen Lottum	Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
Broekhuizen Lottum	Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp</i>
Broekhuizen Lottum	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>
broekhuizen lottum	Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>
Broekhuizen Lottum	Rapunzelklokje	<i>Campanula</i>
Broekhuizen Lottum	Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>
Broekhuizen Lottum	Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>

Locatie: Kasteel van Ooijen

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Kasteel van Ooijen	Brede Wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>
Kasteel van Ooijen	Echte Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Kasteel van Ooijen	Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>
Kasteel van Ooijen	Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>

Locatie: Keentse Oevers

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Keentse Oevers	Duits viltkruid	<i>Filago vulgaris</i>
Keentse Oevers	Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
Keentse Oevers	Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>
Keentse Oevers	Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>

Locatie: Ossekamp Boveneind (nevengeul)

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>

Locatie: Beugen bij Oeffelt

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Beugen bij Oeffelt	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>

Locatie: Beugen (rivier)

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Beugen rivier	Echte Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Beugen rivier	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>
Beugen rivier	Oranje havikskruid	<i>Pilosella aurantiaca</i>
Beugen rivier	Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>
Beugen rivier	Wespenspin	<i>Argiope bruennichi</i>
Beugen rivier	Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>
Beugen rivier	Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>

Locatie: Beugen (Maaseiland)

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Beugen Maaseiland	Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>
Beugen Maaseiland	Echte Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Beugen Maaseiland	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>

Locatie: Het Scheel bij Oijen

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Het Scheel	Paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>

Locatie: De Paaldere Het Wildt

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Paaldere Het Wildt	Echte Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Paaldere Het Wildt	Geel Walstro	<i>Galium verum</i>
Paaldere Het Wildt	Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp</i>
Paaldere Het Wildt	Knikkende Distel	<i>Carduus nutans</i>

## Locatie: Paaldere nabij veer Maren (rivier)

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Echte Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Geel Walstro	<i>Galium verum</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Rode ogentroost	<i>Odontites vernus subsp</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Rode Ogentroost S.l.	<i>Odontites vernus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Sikkelklaver	<i>Medicago</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Wespenspin	<i>Argiope bruennichi</i>

## Locatie: Oude Schans

Onderzoeksgebied	Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Oude Schans	Echte Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Oude Schans	Geel Walstro	<i>Galium verum</i>
Oude Schans	Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
Oude Schans	Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp</i>
Oude Schans	Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>



## C Overzicht aangetroffen fauna per locatie

Locatie: Koningsteen – De Engel

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Koningsteen de Engel	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Koningsteen de Engel	Bastaardkikker	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Koningsteen de Engel	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Koningsteen de Engel	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Koningsteen de Engel	Bruin Blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Koningsteen de Engel	Bruin zandoojje	<i>Maniola jurtina</i>
Koningsteen de Engel	Bruine Sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>
Koningsteen de Engel	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Koningsteen de Engel	Europese Bever	<i>Castor fiber</i>
Koningsteen de Engel	Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia calbum</i>
Koningsteen de Engel	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Koningsteen de Engel	Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>
Koningsteen de Engel	Grote Groene Sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>
Koningsteen de Engel	Grote Keizerlibel	<i>Anax imperator</i>
Koningsteen de Engel	Havik	<i>Accipiter gentilis</i>
Koningsteen de Engel	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Koningsteen de Engel	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Koningsteen de Engel	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Koningsteen de Engel	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>
Koningsteen de Engel	Kneu	<i>Linaria cannabina</i>
Koningsteen de Engel	Koninginnenpage	<i>Papilio machaon</i>
Koningsteen de Engel	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Koningsteen de Engel	Oeverwaluw	<i>Riparia riparia</i>
Koningsteen de Engel	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Koningsteen de Engel	Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>
Koningsteen de Engel	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>
Koningsteen de Engel	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Koningsteen de Engel	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>
Koningsteen de Engel	Zuidelijke Keizerlibel	<i>Anax parthenope</i>
Koningsteen de Engel	Zwartbekgrondel	<i>Neogobius melanostomus</i>

Locatie: Lus van Linne

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Lus van Linne	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Lus van Linne	Bastaardkikker	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Lus van Linne	Blauwe Breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>
Lus van Linne	Blauwe Reiger	<i>Ardea cinerea</i>
Lus van Linne	Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Lus van Linne	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Lus van Linne	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Lus van Linne	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Lus van Linne	Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>
Lus van Linne	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Lus van Linne	Europese Bever	<i>Castor fiber</i>
Lus van Linne	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Lus van Linne	Gewone Pad	<i>Bufo bufo</i>
Lus van Linne	Grote Keizerlibel	<i>Anax imperator</i>
Lus van Linne	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Lus van Linne	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Lus van Linne	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>
Lus van Linne	Klein Vliegend Hert	<i>Dorcus parallelipipedus</i>
Lus van Linne	Kleine Roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>
Lus van Linne	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Lus van Linne	Kuifmees	<i>Lophophanes cristatus</i>
Lus van Linne	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>
Lus van Linne	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>
Lus van Linne	Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>
Lus van Linne	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Lus van Linne	Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>
Lus van Linne	Steenrode Heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>
Lus van Linne	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Lus van Linne	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>

Locatie: Broekhuizen Lottum

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Broekhuizen Lottum	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Broekhuizen Lottum	Blauwe Breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>
Broekhuizen Lottum	Bont Zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Broekhuizen Lottum	Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>
Broekhuizen Lottum	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Broekhuizen Lottum	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Broekhuizen Lottum	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Broekhuizen Lottum	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Broekhuizen Lottum	Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>



Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Broekhuizen Lottum	Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>
Broekhuizen Lottum	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>
Broekhuizen Lottum	Gouden Sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>
Broekhuizen Lottum	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Broekhuizen Lottum	Greppelsprinkhaan	<i>Metrioptera roeselii</i>
Broekhuizen Lottum	Groene Specht	<i>Picus viridis</i>
Broekhuizen Lottum	Grote Groene Sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>
Broekhuizen Lottum	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Broekhuizen Lottum	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Broekhuizen Lottum	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Broekhuizen Lottum	Klein Geaderd Witje	<i>Pieris napi</i>
Broekhuizen Lottum	Kneu	<i>Linaria cannabina</i>
Broekhuizen Lottum	Koelvinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>
Broekhuizen Lottum	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Broekhuizen Lottum	Oranje Zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>
Broekhuizen Lottum	Patrijs	<i>Perdix perdix</i>
Broekhuizen Lottum	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Broekhuizen Lottum	Steenrode Heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>
Broekhuizen Lottum	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>
Broekhuizen Lottum	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Broekhuizen Lottum	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Broekhuizen Lottum	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>
Broekhuizen Lottum	Zwartsrietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>

## Locatie: Kasteel van Ooijen

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Kasteel van Ooijen	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Kasteel van Ooijen	Bastaardkikker	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Kasteel van Ooijen	Bont Zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Kasteel van Ooijen	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Kasteel van Ooijen	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Kasteel van Ooijen	Bruin Zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Kasteel van Ooijen	Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>
Kasteel van Ooijen	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Kasteel van Ooijen	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Kasteel van Ooijen	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Kasteel van Ooijen	Greppelsprinkhaan	<i>Metrioptera roeselii</i>
Kasteel van Ooijen	Groene Specht	<i>Picus viridis</i>
Kasteel van Ooijen	Groot Koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>
Kasteel van Ooijen	Grote Groene Sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>
Kasteel van Ooijen	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Kasteel van Ooijen	Kanaaljuffer	<i>Erythromma lindenii</i>
Kasteel van Ooijen	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Kasteel van Ooijen	Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>
Kasteel van Ooijen	Koelvinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>
Kasteel van Ooijen	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Kasteel van Ooijen	Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>
Kasteel van Ooijen	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Kasteel van Ooijen	Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>
Kasteel van Ooijen	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>
Kasteel van Ooijen	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Kasteel van Ooijen	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Kasteel van Ooijen	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>

## Locatie: Keentse Oevers

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Keentse Oevers	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Keentse Oevers	Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>
Keentse Oevers	Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>
Keentse Oevers	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
Keentse Oevers	Bruin Blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Keentse Oevers	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Keentse Oevers	Bruine Sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>
Keentse Oevers	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>
Keentse Oevers	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Keentse Oevers	Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>
Keentse Oevers	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>
Keentse Oevers	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Keentse Oevers	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Keentse Oevers	Groot Koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>
Keentse Oevers	Heidelibel Spec.	<i>Sympetrum</i>
Keentse Oevers	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Keentse Oevers	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Keentse Oevers	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Keentse Oevers	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>
Keentse Oevers	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Keentse Oevers	Kleine Vos	<i>Aglais urticae</i>
Keentse Oevers	Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>
Keentse Oevers	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Keentse Oevers	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Keentse Oevers	Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>
Keentse Oevers	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Keentse Oevers	Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>
Keentse Oevers	Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>
Keentse Oevers	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>
Keentse Oevers	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Keentse Oevers	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>
Keentse Oevers	Zwartspridikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>

## Locatie: Ossekamp Boveneind (uiterwaard)

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Ossenkamp Boveneind	Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>
Ossenkamp Boveneind	Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>
Ossenkamp Boveneind	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Ossenkamp Boveneind	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Ossenkamp Boveneind	Kleine Vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>
Ossenkamp Boveneind	Bont Zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Ossenkamp Boveneind	Groot Koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>
Ossenkamp Boveneind	Klein Geaderd Witje	<i>Pieris napi</i>
Ossenkamp Boveneind	Klein Koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Ossenkamp Boveneind	Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>
Ossenkamp Boveneind	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Ossenkamp Boveneind	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Ossenkamp Boveneind	Steenrode Heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>
Ossenkamp Boveneind	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Ossenkamp Boveneind	Grote Groene Sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>
Ossenkamp Boveneind	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>

## Locatie: Ossekamp Boveneind (nevengeul)

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Klein Koolwitje	<i>Pieris rapae</i>

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Kleine Roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Kleine vuurvliender	<i>Lycaena phlaeas</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Tuinfluter	<i>Sylvia borin</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>
Ossenkamp Boveneind (nevengeul)	Zuidelijke Keizerlibel	<i>Anax parthenope</i>

## Locatie: Beugen bij Oeffelt

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Beugen bij Oeffelt	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Beugen bij Oeffelt	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Beugen bij Oeffelt	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Beugen bij Oeffelt	Bruin Zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Beugen bij Oeffelt	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Beugen bij Oeffelt	Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>
Beugen bij Oeffelt	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Beugen bij Oeffelt	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Beugen bij Oeffelt	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Beugen bij Oeffelt	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Beugen bij Oeffelt	Klein Geaderd Witje	<i>Pieris napi</i>
Beugen bij Oeffelt	Klein Koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Beugen bij Oeffelt	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Beugen bij Oeffelt	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>
Beugen bij Oeffelt	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Beugen bij Oeffelt	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Beugen bij Oeffelt	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>

## Locatie: Beugen (rivier)

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Beugen rivier	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Beugen rivier	Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>
Beugen rivier	Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>
Beugen rivier	Bloedrode Heidelberg	<i>Sympetrum sanguineum</i>
Beugen rivier	Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Beugen rivier	Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>
Beugen rivier	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Beugen rivier	Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>
Beugen rivier	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Beugen rivier	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Beugen rivier	Bruine Sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>
Beugen rivier	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Beugen rivier	Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>
Beugen rivier	Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia calbum</i>
Beugen rivier	Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Beugen rivier	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>
Beugen rivier	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Beugen rivier	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Beugen rivier	Groot Koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>
Beugen rivier	Heidelibel Spec.	<i>Sympetrum</i>
Beugen rivier	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Beugen rivier	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Beugen rivier	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Beugen rivier	Kanaaljuffer	<i>Erythromma lindenii</i>
Beugen rivier	Klein Geaderd Witje	<i>Pieris napi</i>
Beugen rivier	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Beugen rivier	Kleine Vos	<i>Aglais urticae</i>
Beugen rivier	Kleine Vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>
Beugen rivier	Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>
Beugen rivier	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Beugen rivier	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>
Beugen rivier	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>
Beugen rivier	Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Beugen rivier	Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>
Beugen rivier	Oranje Zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>
Beugen rivier	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Beugen rivier	Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>
Beugen rivier	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Beugen rivier	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>

## Locatie: Beugen (Maaseiland)

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Beugen Maaseiland	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Beugen Maaseiland	Blauwe Breedscheenjuffer	<i>Platynemis pennipes</i>
Beugen Maaseiland	Bont Zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Beugen Maaseiland	Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>
Beugen Maaseiland	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Beugen Maaseiland	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Beugen Maaseiland	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Beugen Maaseiland	Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Beugen Maaseiland	Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Beugen Maaseiland	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Beugen Maaseiland	Groot Koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>
Beugen Maaseiland	Grote Canadese Gans	<i>Branta canadensis</i>
Beugen Maaseiland	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Beugen Maaseiland	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Beugen Maaseiland	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>
Beugen Maaseiland	Klein Koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Beugen Maaseiland	Kleine vuurvliender	<i>Lycaena phlaeas</i>
Beugen Maaseiland	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Beugen Maaseiland	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Beugen Maaseiland	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>
Beugen Maaseiland	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Beugen Maaseiland	Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>
Beugen Maaseiland	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Beugen Maaseiland	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>

## Locatie: Het Scheel bij Oijen

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Het Scheel bij Oijen	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Het Scheel bij Oijen	Bruin Blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Het Scheel bij Oijen	Bruine Sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>
Het Scheel bij Oijen	Gewone Oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Het Scheel bij Oijen	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Het Scheel bij Oijen	Grote Groene Sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>
Het Scheel bij Oijen	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Het Scheel bij Oijen	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Het Scheel bij Oijen	Kleine Vos	<i>Aglais urticae</i>
Het Scheel bij Oijen	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Het Scheel bij Oijen	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Het Scheel bij Oijen	Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>
Het Scheel bij Oijen	Roodborstapuit	<i>Saxicola rubicola</i>
Het Scheel bij Oijen	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>

## Locatie: De Paaldere Het Wildt

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Paaldere Het Wild	Bont Zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Paaldere Het Wild	Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>
Paaldere Het Wild	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoptera</i>
Paaldere Het Wild	Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Paaldere Het Wild	Bruine Sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>
Paaldere Het Wild	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Paaldere Het Wild	Chinese wolhandkrab	<i>Eriocheir sinensis</i>
Paaldere Het Wild	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Paaldere Het Wild	Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>
Paaldere Het Wild	Gehakelde Aurelia	<i>Polygonia calbum</i>
Paaldere Het Wild	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Paaldere Het Wild	Groene Specht	<i>Picus viridis</i>
Paaldere Het Wild	Groot Koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>
Paaldere Het Wild	Grote Groene Sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>
Paaldere Het Wild	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Paaldere Het Wild	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Paaldere Het Wild	Klein Geaderd Witje	<i>Pieris napi</i>
Paaldere Het Wild	Klein Koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Paaldere Het Wild	Kleine Vos	<i>Aglais urticae</i>
Paaldere Het Wild	Kleine Vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>
Paaldere Het Wild	Krakeend	<i>Mareca strepera</i>
Paaldere Het Wild	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Paaldere Het Wild	Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>
Paaldere Het Wild	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Paaldere Het Wild	Steenrode Heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>
Paaldere Het Wild	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>

Locatie: Paaldere nabij veer Maren (rivier)

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Bastaardkikker	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Bont Zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Bramensprinkhaan	<i>Pholidopter griseoaptera</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Bruin Blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Bruine Sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Europese Bever	<i>Castor fiber</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Gehakelde aurelia	<i>Polygonia calbum</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Gewoon Doorntje	<i>Tetrix undulata</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Grote Groene Sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Haas	<i>Lepus europaeus</i>

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Kleine vuurvliinder	<i>Lycaena phlaeas</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Koperuil	<i>Diachrysia chrysis</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Oranje Luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Rivierrombout	<i>Gomphus flavipes</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Steenrode Heidelberg	<i>Sympetrum vulgatum</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>
Paaldere nabij veer Maren (rivier)	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>

## Locatie: Oude Schans

Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Oude Schans	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
Oude Schans	Bont Zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Oude Schans	Bruin Blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Oude Schans	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>
Oude Schans	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>
Oude Schans	Groene Specht	<i>Picus viridis</i>
Oude Schans	Grote Bonte Specht	<i>Dendrocopos major</i>
Oude Schans	Grote Keizerlibel	<i>Anax imperator</i>
Oude Schans	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Oude Schans	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>
Oude Schans	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Oude Schans	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>
Oude Schans	Klein Koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
Oude Schans	Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>
Oude Schans	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Oude Schans	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Oude Schans	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>
Oude Schans	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>
Oude Schans	Oeverwaluw	<i>Riparia riparia</i>
Oude Schans	Oranje Zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>



Onderzoeksgebied	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Oude Schans	Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>
Oude Schans	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Oude Schans	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>
Oude Schans	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Oude Schans	Zuidelijk Spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>
Oude Schans	Zuringuil	<i>Acronicta rumicis</i>



**D Analyseresultaten chemische en fysische parameters**

<b>Monsternr.</b>	<b>Monstername</b>	<b>Monsteromschrijving</b>	<b>Locatie</b>
304767	20.09.2017	2017008307	BEUGN2
304768	20.09.2017	2017008308	BEUGN3
304769	22.09.2017	2017008310	DEPDRHWT
304770	20.09.2017	2017008311	DOSKNVGL
304771	20.09.2017	2017008314	KEENT
304772	26.09.2017	2017008316	KONSDEGL
304773	21.09.2017	2017008319	LAAGHMNVGL
304774	27.09.2017	2017008320	LOTTM
304775	26.09.2017	2017008321	LUSVLNE
304776	21.09.2017	2017008322	OIJHSL
304777	21.09.2017	2017008323	OIJHSL2
304778	21.09.2017	2017008324	OOIJEN
304779	22.09.2017	2017008325	OUDSS

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
304767	20.09.2017	2017008307
304768	20.09.2017	2017008308
304769	22.09.2017	2017008310
304770	20.09.2017	2017008311
304771	20.09.2017	2017008314

Einheid	304767 / 2 2017008307	304768 / 2 2017008308	304769 / 2 2017008310	304770 / 2 2017008311	304771 / 2 2017008314
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

#### Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling waterbodem	++	++	++	++	++
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	++	--
S Droge stof %	76,1	74,5	81,7	82,9	81,1
S IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

#### Fracties (sedigraaf)

S Fractie <2µm (lutum) % Ds	20	17	<1,0	<1,0	1,6
Fractie < 16 µm % Ds	34	29	1,5	1,1	3,0
Fractie < 2 µm % Ds	20	17	<1,0	<1,0	1,6
Fractie < 8 µm % Ds	21	24	1,0	<1,0	2,7
Fractie 2 - 8 µm % Ds	1,0 *	7,0 *	1,0 * xj	<1,0 * xj	1,1 *
Fractie 8 - 16 µm % Ds	13 *	5,0 *	<1,0 *	1,1 * xj	<1,0 *
Fractie < 45 µm % Ds	65	46	2,1	1,4	4,2
Fractie 16 - 45 µm % Ds	31 *	17 *	<1,0 *	<1,0 *	1,2 *
Fractie < 63 µm % Ds	67	48	2,2	1,9	4,3
Fractie 45 - 63 µm % Ds	2,0 *	2,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fractie < 90 µm % Ds	73	52	5,6	3,7	5,2
Fractie 63 - 90 µm % Ds	6,0 *	4,0 *	3,4 *	1,8 *	1 *
Fractie < 125 µm % Ds	80	55	15	12	7,3
Fractie 90 - 125 µm % Ds	7,0 *	3,0 *	9,4 *	8,3 *	2,1 *
Fractie < 180 µm % Ds	88	59	35	40	20
Fractie 125 - 180 µm % Ds	8,0 *	4,0 *	20 *	28 *	13 *
Fractie < 250 µm % Ds	91	66	51	85	57
Fractie 180 - 250 µm % Ds	3,0 *	7,0 *	16 *	45 *	37 *
Fractie 250 - 355 µm % Ds	<0,10 *	1,0 *	1,0 *	2,0 *	2,0 *
Fractie <355 µm % Ds	91	67	52	87	59
Fractie < 500 µm % Ds	91	77	79	95	94
Fractie 355 - 500 µm % Ds	<0,10 *	10 *	27 *	8,0 *	35 *
Fractie < 710 µm % Ds	91	78	89	95	96
Fractie 500 - 710 µm % Ds	<0,10 *	1,0 *	10 *	<0,10 *	2,0 *
Fractie < 1000 µm % Ds	91	78	92	95	96
Fractie 710 - 1000 µm % Ds	<0,10 *	<0,10 *	3,0 *	<0,10 *	<0,10 *
Fractie < 1400 µm % Ds	91	78	94	95	96
Fractie 1000 - 1400 µm % Ds	<0,10 *	<0,10 *	2,0 *	<0,10 *	<0,10 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_10562622\_NL\_P2

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01



Blad 2 van 20



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opricht 726245 / 2 Waterbodem**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
304772	26.09.2017	2017008316
304773	21.09.2017	2017008319
304774	27.09.2017	2017008320
304775	26.09.2017	2017008321
304776	21.09.2017	2017008322

Eenheid	304772 / 2 2017008316	304773 / 2 2017008319	304774 / 2 2017008320	304775 / 2 2017008321	304776 / 2 2017008322
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Algemene monstervoorbehandeling**

S Voorbehandeling waterbodem		++	++	++	++	++
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	--	--	++	++
S Droge stof	%	70,0	53,2	78,8	73,0	77,6
S Ijzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Fracties (sedigraaf)**

S Fractie <2µm (lutum)	% Ds	4,0	51	2,5	3,1	6,4
Fractie < 16 µm	% Ds	7,2	81	4,3	5,5	12
Fractie < 2 µm	% Ds	4,0	51	2,5	3,1	6,4
Fractie < 8 µm	% Ds	5,7	73	3,8	5,1	8,7
Fractie 2 - 8 µm	% Ds	1,7 *	22 *	1,3 *	2,0 *	2,3 *
Fractie 8 - 16 µm	% Ds	1,5 *	8,0 *	<1,0 *	<1,0 *	3,3 *
Fractie < 45 µm	% Ds	12	84	6,0	8,3	24
Fractie 16 - 45 µm	% Ds	4,8 *	3,0 *	1,7 *	2,8 *	12 *
Fractie < 63 µm	% Ds	13	85	6,6	9,2	27
Fractie 45 - 63 µm	% Ds	1,0 *	1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	3,0 *
Fractie < 90 µm	% Ds	18	86	9,5	16	30
Fractie 63 - 90 µm	% Ds	5,0 *	1,0 *	2,9 *	6,8 *	3,0 *
Fractie < 125 µm	% Ds	29	87	14	30	34
Fractie 90 - 125 µm	% Ds	11 *	1,0 *	4,5 *	14 *	4,0 *
Fractie < 180 µm	% Ds	50	88	28	49	42
Fractie 125 - 180 µm	% Ds	21 *	1,0 *	14 *	19 *	8,0 *
Fractie < 250 µm	% Ds	64	88	64	59	52
Fractie 180 - 250 µm	% Ds	14 *	<0,10 *	36 *	10 *	10 *
Fractie 250 - 355 µm	% Ds	6,0 *	<0,10 *	2,0 *	10 *	12 *
Fractie <355 µm	% Ds	70	88	66	69	64
Fractie < 500 µm	% Ds	72	89	95	77	75
Fractie 355 - 500 µm	% Ds	2,0 *	1,0 *	29 *	8,0 *	11 *
Fractie < 710 µm	% Ds	73	89	96	82	84
Fractie 500 - 710 µm	% Ds	1,0 *	<0,10 *	1,0 *	5,0 *	9,0 *
Fractie < 1000 µm	% Ds	73	89	97	85	88
Fractie 710 - 1000 µm	% Ds	<0,10 *	<0,10 *	1,0 *	3,0 *	4,0 *
Fractie < 1400 µm	% Ds	73	89	97	87	92
Fractie 1000 - 1400 µm	% Ds	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	2,0 *	4,0 *

DOC-13-1058262-NL-F3

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 20

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
304777	21.09.2017	2017008323
304778	21.09.2017	2017008324
304779	22.09.2017	2017008325
304780	22.09.2017	2017008333
304781	22.09.2017	2017008334

Einheid	304777 / 2 2017008323	304778 / 2 2017008324	304779 / 2 2017008325	304780 / 2 2017008333	304781 / 2 2017008334
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

### Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling waterbodem	++	++	++	++	++	
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	--	--	
S Droge stof	%	74,2	76,0	79,9	80,8	79,3
S IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

### Fracties (sedigraaf)

S Fractie <2µm (lutum)	% Ds	12	6,6	1,5	<1,0	3,5
Fractie < 16 µm	% Ds	22	11	3,2	<1,0	6,2
Fractie < 2 µm	% Ds	12	6,6	1,5	<1,0	3,5
Fractie < 8 µm	% Ds	17	9,0	2,4	<1,0	5,2
Fractie 2 - 8 µm	% Ds	5,0 *	2,4 *	<1,0 *	<1,0 * xj	1,7 *
Fractie 8 - 16 µm	% Ds	5,0 *	2,0 *	<1,0 *	<1,0 * xj	1,0 *
Fractie < 45 µm	% Ds	45	16	4,4	<1,0	8,8
Fractie 16 - 45 µm	% Ds	23 *	5,0 *	1,2 *	<1,0 * xj	2,6 *
Fractie < 63 µm	% Ds	51	18	5,1	<1,0	9,6
Fractie 45 - 63 µm	% Ds	6,0 *	2,0 *	<1,0 *	<1,0 * xj	<1,0 *
Fractie < 90 µm	% Ds	60	22	11	2,5	17
Fractie 63 - 90 µm	% Ds	9,0 *	4,0 *	5,9 *	2,5 * xj	7,4 *
Fractie < 125 µm	% Ds	71	36	26	5,3	26
Fractie 90 - 125 µm	% Ds	11 *	14 *	15 *	2,8 *	9,0 *
Fractie < 180 µm	% Ds	83	73	68	18	46
Fractie 125 - 180 µm	% Ds	12 *	37 *	42 *	13 *	20 *
Fractie < 250 µm	% Ds	87	88	90	41	72
Fractie 180 - 250 µm	% Ds	4,0 *	15 *	22 *	23 *	26 *
Fractie 250 - 355 µm	% Ds	1,0 *	4,0 *	<0,10 *	1,0 *	10 *
Fractie <355 µm	% Ds	88	92	90	42	82
Fractie < 500 µm	% Ds	89	93	95	72	84
Fractie 355 - 500 µm	% Ds	1,0 *	1,0 *	5,0 *	30 *	2,0 *
Fractie < 710 µm	% Ds	89	93	95	88	85
Fractie 500 - 710 µm	% Ds	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	16 *	1,0 *
Fractie < 1000 µm	% Ds	90	93	95	93	85
Fractie 710 - 1000 µm	% Ds	1,0 *	<0,10 *	<0,10 *	5,0 *	<0,10 *
Fractie < 1400 µm	% Ds	90	93	95	96	86
Fractie 1000 - 1400 µm	% Ds	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	3,0 *	1,0 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_1058282\_NL\_P4

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01



Blad 4 van 20



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 726245 / 2 Waterbodem**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
304782	22.09.2017	2017008335
304783	22.09.2017	2017008336
304784	22.09.2017	2017008337

Eenheid	304782 / 2 2017008335	304783 / 2 2017008336	304784 / 2 2017008337
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Algemene monstervoorbehandeling**

S Voorbehandeling waterbodem		++	++	++
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	--	--
S Droge stof	%	81,9	81,9	83,2
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0

**Fracties (sedigraaf)**

S Fractie <2µm (lutum)	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0
Fractie < 16 µm	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0
Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0
Fractie < 8 µm	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0
Fractie 2 - 8 µm	% Ds	<1,0 * xj	<1,0 * xj	<1,0 * xj
Fractie 8 - 16 µm	% Ds	<1,0 * xj	<1,0 * xj	<1,0 * xj
Fractie < 45 µm	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0
Fractie 16 - 45 µm	% Ds	<1,0 * xj	<1,0 * xj	<1,0 * xj
Fractie < 63 µm	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0
Fractie 45 - 63 µm	% Ds	<1,0 * xj	<1,0 * xj	<1,0 * xj
Fractie < 90 µm	% Ds	1,6	2,6	1,6
Fractie 63 - 90 µm	% Ds	1,6 * xj	2,6 * xj	1,6 * xj
Fractie < 125 µm	% Ds	2,9	4,5	4,3
Fractie 90 - 125 µm	% Ds	1,3 *	1,9 *	2,7 *
Fractie < 180 µm	% Ds	8,8	11	16
Fractie 125 - 180 µm	% Ds	5,9 *	6,5 *	12 *
Fractie < 250 µm	% Ds	31	25	39
Fractie 180 - 250 µm	% Ds	22 *	14 *	23 *
Fractie 250 - 355 µm	% Ds	2,0 *	1,0 *	20 *
Fractie <355 µm	% Ds	33	26	59
Fractie < 500 µm	% Ds	83	87	73
Fractie 355 - 500 µm	% Ds	50 *	61 *	14 *
Fractie < 710 µm	% Ds	93	89	83
Fractie 500 - 710 µm	% Ds	10 *	2,0 *	10 *
Fractie < 1000 µm	% Ds	97	90	89
Fractie 710 - 1000 µm	% Ds	4,0 *	1,0 *	6,0 *
Fractie < 1400 µm	% Ds	99	90	92
Fractie 1000 - 1400 µm	% Ds	2,0 *	<0,10 *	3,0 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13-1058262-NL-F5

Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer



Blad 5 van 20





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

	Eenheid	304767 / 2 2017008307	304768 / 2 2017008308	304769 / 2 2017008310	304770 / 2 2017008311	304771 / 2 2017008314
<b>Fracties (sedigraaf)</b>						
Fractie < 2000 µm	% Ds	91	78	96	95	97
Fractie 1400 - 2000 µm	% Ds	<0,10 *	<0,10 *	2,0 *	<0,10 *	1,0 *
Fractie > 2 mm	% Ds	<0,1 *	0,5 *	7,1 *	6,5 *	9,5 *
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
S Organische stof, na lutum correctie	% Ds	1,6 <sup>xj</sup>	1,8 <sup>xj</sup>	1,0 <sup>xj</sup>	1,0 <sup>xj</sup>	0,9 <sup>xj</sup>
<b>Voorbehandeling metalen analyse</b>						
S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
<b>Metalen (AS3200)</b>						
S Arseen (As)	mg/kg Ds	7,2	19	4,5	<4,0	9,9
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,42	0,36	0,42	0,39	<0,20
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	27	30	11	<10	12
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	15	12	6,3	<5,0	5,2
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	50	31	27	19	18
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	25	29	10	7,5	12
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	130	89	110	60	52
<b>PAK (AS3200)</b>						
S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
S Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,091	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,097	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,075	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 <sup>aj</sup>	0,35 <sup>aj</sup>	0,79 <sup>aj</sup>	0,35 <sup>aj</sup>	0,35 <sup>aj</sup>
<b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b>						
S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	44	<35	<35
S Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
S Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
S Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
S Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	8 *	<5 *	<5 *
S Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	10 *	<5 *	<5 *
S Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	11 *	<5 *	<5 *
S Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	7 *	<5 *	<5 *
S Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
<b>Chloorfenolen en fenolen</b>						
S Pentachloorfenol	mg/kg Ds	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_10582822\_NL\_P6

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01



Blad 6 van 20





**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 726245 / 2 Waterbodem**

	Eenheid	304772 / 2 2017008316	304773 / 2 2017008319	304774 / 2 2017008320	304775 / 2 2017008321	304776 / 2 2017008322
<b>Fracties (sedigraaf)</b>						
Fractie < 2000 µm	% Ds	73	89	97	89	93
Fractie 1400 - 2000 µm	% Ds	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	2,0 *	1,0 *
Fractie > 2 mm	% Ds	4,0 *	2,5 *	0,1 *	24 *	3,4 *
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
S Organische stof, na lutum correctie	% Ds	7,7 <sup>xj</sup>	7,4 <sup>xj</sup>	0,8 <sup>xj</sup>	4,8 <sup>xj</sup>	1,6 <sup>xj</sup>
<b>Voorbehandeling metalen analyse</b>						
S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
<b>Metalen (AS3200)</b>						
S Arseen (As)	mg/kg Ds	21	7,8	8,0	9,7	5,2
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	6,5	0,44	0,94	1,2	1,2
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	36	58	18	16	15
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	75	27	17	14	13
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,91	<0,05	0,14	0,07	0,09
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	410	26	59	34	36
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	24	42	15	13	13
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	1500	180	190	190	140
<b>PAK (AS3200)</b>						
S Anthraceen	mg/kg Ds	0,29	<0,050	<0,050	0,30	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,97	<0,050	0,11	0,74	0,082
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,80	<0,050	0,091	0,84	0,10
S Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,46	<0,050	<0,050	0,45	0,068
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,46	<0,050	<0,050	0,38	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	1,0	<0,050	0,11	0,70	0,073
S Fenanthreen	mg/kg Ds	0,83	<0,050	0,23	0,67	0,086
S Fluorantheen	mg/kg Ds	1,6	<0,050	0,23	1,8	0,19
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,67	<0,050	<0,050	0,64	0,073
S Naftaleen	mg/kg Ds	0,39	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	7,5	0,35 <sup>g)</sup>	0,95 <sup>g)</sup>	6,6 <sup>g)</sup>	0,78 <sup>g)</sup>
<b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b>						
S Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	170	<35	<35	140	82
S Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
S Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	5 *	<3 *
S Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	16 *	<4 *	<4 *	13 *	7 *
S Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	31 *	<5 *	<5 *	18 *	12 *
S Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	41 *	<5 *	<5 *	29 *	19 *
S Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	40 *	<5 *	9 *	36 *	21 *
S Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	26 *	<5 *	7 *	26 *	14 *
S Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	12 *	<5 *	<5 *	7 *	<5 *
<b>Chloorfenolen en fenolen</b>						
S Pentachloorfenol	mg/kg Ds	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13-1058262-NL-P7

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01



Blad 7 van 20





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

	Eenheid	304777 / 2 2017008323	304778 / 2 2017008324	304779 / 2 2017008325	304780 / 2 2017008333	304781 / 2 2017008334
<b>Fracties (sedigraaf)</b>						
Fractie < 2000 µm	% Ds	90	93	95	97	87
Fractie 1400 - 2000 µm	% Ds	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	1,0 *	1,0 *
Fractie > 2 mm	% Ds	<0,1 *	<0,1 *	0,7 *	2,4 *	2,1 *
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
S Organische stof, na lutum correctie	% Ds	1,2 <sup>xj</sup>	2,5 <sup>xj</sup>	0,9 <sup>xj</sup>	1,0 <sup>xj</sup>	1,8 <sup>xj</sup>
<b>Voorbehandeling metalen analyse</b>						
S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
<b>Metalen (AS3200)</b>						
S Arseen (As)	mg/kg Ds	6,7	7,2	<4,0	<4,0	7,0
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,53	0,94	0,23	<0,20	0,41
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	21	20	14	13	30
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	10	15	<5,0	<5,0	18
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	0,20
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	29	110	16	10	29
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	19	16	8,7	8,7	16
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	87	290	50	59	130
<b>PAK (AS3200)</b>						
S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,076
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,099	<0,050	<0,050	0,21
S Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,099	<0,050	<0,050	0,21
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,087
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,093	<0,050	<0,050	0,23
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	0,39
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,087	<0,050	<0,050	0,16
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	0,078	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 <sup>aj</sup>	0,73 <sup>aj</sup>	0,35 <sup>aj</sup>	0,35 <sup>aj</sup>	1,7 <sup>aj</sup>
<b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b>						
S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	64
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	7 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	11 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	15 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	7 *	<5 *	<5 *	16 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	10 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
<b>Chloorfenolen en fenolen</b>						
S Pentachloorfenol	mg/kg Ds	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_10582522\_NL\_P8

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01



Blad 8 van 20



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 726245 / 2 Waterbodem**

	Eenheid	304782 / 2 2017008335	304783 / 2 2017008336	304784 / 2 2017008337
<b>Fracties (sedigraaf)</b>				
Fractie < 2000 µm	% Ds	100	91	95
Fractie 1400 - 2000 µm	% Ds	1,0 *	1,0 *	3,0 *
Fractie > 2 mm	% Ds	15 *	7,0 *	6,4 *
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>				
S Organische stof, na lutum correctie	% Ds	1,0 <sup>xj</sup>	1,0 <sup>xj</sup>	1,0 <sup>xj</sup>
<b>Voorbehandeling metalen analyse</b>				
S Koningswater ontsluiting		++	++	++
<b>Metalen (AS3200)</b>				
S Arseen (As)	mg/kg Ds	<4,0	12	4,0
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	0,87	<0,20
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	13	28	14
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	23	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,39	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	10	54	10
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	8,2	12	8,9
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	44	220	69
<b>PAK (AS3200)</b>				
S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,13	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,084	0,46	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,070	0,37	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	0,18	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,21	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	0,088	0,45	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	0,21	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,13	0,67	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,29	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	0,089	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,58 <sup>9j</sup>	3,1	0,35 <sup>9j</sup>
<b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b>				
S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	68	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	8 *	<4 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	15 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	17 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	15 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	9 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *
<b>Chloorfenolen en fenolen</b>				
S Pentachloorfenol	mg/kg Ds	<0,003	<0,003	<0,003

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13-1058262-ML-P9

Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer



Blad 9 van 20



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

	Eenheid	304767 / 2 2017008307	304768 / 2 2017008308	304769 / 2 2017008310	304770 / 2 2017008311	304771 / 2 2017008314
<b>Polychloorbifenylen (AS3200)</b>						
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0013	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0022	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 <sup>*)</sup>	0,0049 <sup>*)</sup>	0,0070 <sup>*)</sup>	0,0049 <sup>*)</sup>	0,0049 <sup>*)</sup>
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>						
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Endosulfansulfaat	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Heptachloor	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Aldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Dieldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Endrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Isodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Telodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Som 3 drins (factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S alfa-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S beta-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S gamma-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S delta-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som HCH (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>
S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_1058282\_NL\_P10

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01



Blad 10 van 20

**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opracht 726245 / 2 Waterbodem**

	Eenheid	304772 / 2 2017008316	304773 / 2 2017008319	304774 / 2 2017008320	304775 / 2 2017008321	304776 / 2 2017008322
<b>Polychloorbifenylen (AS3200)</b>						
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	0,0023	<0,0010	0,0014	0,0042	0,0014
S PCB 153	mg/kg Ds	0,0024	<0,0010	0,0014	0,0042	0,0015
S PCB 180	mg/kg Ds	0,0023	<0,0010	0,0013	0,0055	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0098 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0069 <sup>#)</sup>	0,017 <sup>#)</sup>	0,0064 <sup>#)</sup>
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>						
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Endosulfansulfaat	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Heptachloor	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Aldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Dieldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Endrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Isodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Telodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Som 3 drins (factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0021 <sup>#)</sup>	0,0021 <sup>#)</sup>	0,0021 <sup>#)</sup>	0,0021 <sup>#)</sup>	0,0021 <sup>#)</sup>
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S alfa-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S beta-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S gamma-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S delta-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som HCH (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0028 <sup>#)</sup>	0,0028 <sup>#)</sup>	0,0028 <sup>#)</sup>	0,0028 <sup>#)</sup>	0,0028 <sup>#)</sup>
S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0042 <sup>#)</sup>	0,0042 <sup>#)</sup>	0,0042 <sup>#)</sup>	0,0042 <sup>#)</sup>	0,0042 <sup>#)</sup>
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13-1058262-NL-P11

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

	Einheid	304777 / 2 2017008323	304778 / 2 2017008324	304779 / 2 2017008325	304780 / 2 2017008333	304781 / 2 2017008334
<b>Polychloorbifenylen (AS3200)</b>						
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0025
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0048
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0020
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0067
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0063
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0044
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 <sup>*)</sup>	0,0049 <sup>*)</sup>	0,0049 <sup>*)</sup>	0,0049 <sup>*)</sup>	0,027 <sup>*)</sup>
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>						
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,013
S Endosulfansulfaat	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Heptachloor	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Aldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Dieldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Endrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Isodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Telodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som 3 drins (factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>	0,0021 <sup>*)</sup>
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S alfa-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S beta-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S gamma-HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S delta-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som HCH (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>	0,0028 <sup>*)</sup>
S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>	0,0014 <sup>*)</sup>
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>	0,0042 <sup>*)</sup>
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0025	<0,0010	<0,0010

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_1058282\_NL\_P12

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01



Blad 12 van 20

**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Oprichting 726245 / 2 Waterbodem**

	Eenheid	304782 / 2 2017008335	304783 / 2 2017008336	304784 / 2 2017008337
<b>Polychloorbifenylen (AS3200)</b>				
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	0,0021	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	0,0017	0,0029	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	0,0032	0,0055	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	0,0017	0,0031	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	0,0044	0,0051	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	0,0039	0,0050	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	0,0023	0,0026	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,018 <sup>#)</sup>	0,026	0,0049 <sup>#)</sup>
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>				
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S Endosulfansulfaat	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Heptachloor	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 Isodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S Telodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
Som 3 drins (factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0021 <sup>#)</sup>	0,0021 <sup>#)</sup>	0,0021 <sup>#)</sup>
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
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	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S delta-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som HCH (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0028 <sup>#)</sup>	0,0028 <sup>#)</sup>	0,0028 <sup>#)</sup>
S 2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S 2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S 2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S 4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>	0,0014 <sup>#)</sup>
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0042 <sup>#)</sup>	0,0042 <sup>#)</sup>	0,0042 <sup>#)</sup>
S 1,3-Hexachloorbutadieen	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13-1058262-NL-PT13

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01

Blad 13 van 20



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

	Eenheid	304767 / 2 2017008307	304768 / 2 2017008308	304769 / 2 2017008310	304770 / 2 2017008311	304771 / 2 2017008314
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>						
S Som OCB C1 (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,016 <sup>*)</sup>	0,016 <sup>*)</sup>	0,016 <sup>*)</sup>	0,016 <sup>*)</sup>	0,016 <sup>*)</sup>
<b>Chloorbenzenen (AS3200)</b>						
S Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Hexachloorbenzeen	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_10582822\_NL\_P14

Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer



Blad 14 van 20





**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Oprichting 726245 / 2 Waterbodem**

	Eenheid	304772 / 2 2017008316	304773 / 2 2017008319	304774 / 2 2017008320	304775 / 2 2017008321	304776 / 2 2017008322
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>						
S Som OCB C1 (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,016 <sup>#)</sup>	0,016 <sup>#)</sup>	0,016 <sup>#)</sup>	0,016 <sup>#)</sup>	0,016 <sup>#)</sup>
<b>Chloorbenzenen (AS3200)</b>						
S Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Hexachloorbenzeen	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

DOC-13-1058262-NL-P15

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur  
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
 NL 811132559 B01



Blad 15 van 20



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

	Eenheid	304777 / 2 2017008323	304778 / 2 2017008324	304779 / 2 2017008325	304780 / 2 2017008333	304781 / 2 2017008334
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>						
S Som OCB C1 (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,016 <sup>*)</sup>	0,016 <sup>*)</sup>	0,018 <sup>*)</sup>	0,016 <sup>*)</sup>	0,028 <sup>*)</sup>
<b>Chloorbenzenen (AS3200)</b>						
S Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Hexachloorbenzeen	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_1058282z\_NL\_P16

Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer



Blad 16 van 20



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opricht 726245 / 2 Waterbodem**

	Eenheid	304782 / 2 2017008335	304783 / 2 2017008336	304784 / 2 2017008337
<b>Pesticiden (OCB's) (AS3200)</b>				
S Som OCB C1 (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,016 <sup>#)</sup>	0,016 <sup>#)</sup>	0,016 <sup>#)</sup>
<b>Chloorbenzeen (AS3200)</b>				
S Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg Ds	<0,001	0,002	<0,001
S Hexachloorbenzeen	mg/kg Ds	0,003	0,009	0,001

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het analysesresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 03.11.2017

Einde van de analyses: 10.11.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

KMS

**AL-West B.V. Dhr. Koen Halkes, Tel. +31/570788114**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 726245 / 2 Waterbodem

#### Toegepaste methoden

**eigen methode:** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20  
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32  
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40 Fractie 2 - 8 µm Fractie 8 - 16 µm Fractie 16 - 45 µm  
Fractie 45 - 63 µm Fractie 63 - 90 µm Fractie 90 - 125 µm Fractie 125 - 180 µm Fractie 180 - 250 µm  
Fractie 250 - 355 µm Fractie 355 - 500 µm Fractie 500 - 710 µm Fractie 710 - 1000 µm Fractie 1000 - 1400 µm  
Fractie 1400 - 2000 µm Fractie > 2 mm

**eigen methode:** Fractie < 16 µm Fractie < 2 µm Fractie < 8 µm Fractie < 45 µm Fractie < 63 µm Fractie < 90 µm Fractie < 125 µm  
Fractie < 180 µm Fractie < 250 µm Fractie < 355 µm Fractie < 500 µm Fractie < 710 µm Fractie < 1000 µm  
Fractie < 1400 µm Fractie < 2000 µm

**Gelijkwaardig aan NEN 5739:** IJzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

**NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465:** Droge stof

**Protocolen AS 3000:** Voorbehandeling dmv breken (AS3000)

**Protocolen AS 3000 / Protocolen AS 3200:** Koningswater ontsluiting

**Protocolen AS 3200:** Organische stof, na lutum correctie Voorbehandeling waterbodem Chroom (Cr) Koper (Cu) Kwik (Hg)  
Cadmium (Cd) Arseen (As) Lood (Pb) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40 Benzo(ghi)peryleen  
Benzo(a)anthraceen Anthraceen Benzo(k)fluorantheen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Naftaleen  
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Fluorantheen Fenanthreen Benzo-(a)-Pyreen Chryseen Pentachloorfenol  
Fractie <2µm (lutum) Endosulfansulfaat PCB 28 Heptachloor alfa-Endosulfan PCB 52 Isodrin Endrin Dieldrin  
Aldrin Telodrin PCB 101 Som 3 drins (factor 0,7) PCB 118 PCB 138 cis-Chloordaan trans-Chloordaan  
PCB 153 Som Chloordaan (Factor 0,7) trans-Heptachloorepoxide cis-Heptachloorepoxide PCB 180  
Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7) alfa-HCH Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7) beta-HCH gamma-HCH  
delta-HCH Som HCH (Factor 0,7) 2,4-DDD (ortho, para-DDD) 4,4-DDD (para, para-DDD) Som DDD (Factor 0,7)  
2,4-DDE (ortho, para-DDE) 4,4-DDE (para, para-DDE) Som DDE (Factor 0,7) 2,4-DDT (ortho, para-DDT)  
4,4-DDT (para, para-DDT) Som DDT (Factor 0,7) Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7) Pentachloorbenzeen (QCB)  
Hexachloorbenzeen 1,3-Hexachloorbutadien Som OCB C1 (Factor 0,7)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

DOC-13\_1058282z\_NL\_P18

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



Blad 18 van 20



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Bijlage bij Opdrachtnr. 726245****CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analysesresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

<b>PCB 180</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fenanthreen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>PCB 52</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 45 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt;355 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Chryseen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>PCB 118</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Droge stof</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &gt; 2 mm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C10-C40</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Pentachloorbenzeen (QCB)</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>PCB 101</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C28-C32</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Benzo(ghi)peryleen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 2000 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fluorantheen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 710 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C36-C40</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C10-C12</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C20-C24</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 2 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 8 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 1000 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>PCB 28</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C32-C36</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Hexachloorbenzeen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \*\* " staat vermeld.

DOC-13-1058262-NL-P19

Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer



Blad 19 van 20

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

	304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Benzo-(a)-Pyreen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 90 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 16 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>PCB 138</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 180 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C24-C28</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C12-C16</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 63 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Anthraceen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Pentachloorfenol</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>PCB 153</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 250 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>1,3-Hexachloorbutadieen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 125 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Naftaleen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Benzo(a)anthraceen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 2µm (lutum)</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 1400 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Benzo(k)fluorantheen</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Koolwaterstof fractie C16-C20</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784
<b>Fractie &lt; 500 µm</b>	304767, 304768, 304769, 304770, 304771, 304772, 304773, 304774, 304775, 304776, 304777, 304778, 304779, 304780, 304781, 304782, 304783, 304784

DOC-13\_10562622\_NL\_P20

Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer



Blad 20 van 20

## E Toetsing waterbodemonsters

TOETSRAPPORT BBK-Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in opp.waterl. (versie 2.0.0)

Datum: 2018-03-05 (10:56:02)

BoToVa-Id: 13.0.0

Samenvatting:

Monster-id	Meetpunt	Datum / tijd	Eindoordeel	Aantal parameters
NL91_BEUGN2	NL91_BEUGN2_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_BEUGN3	NL91_BEUGN3_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_DEPDRHWT	NL91_DEPDRHWT_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse A	40
NL91_DOSKNVGL	NL91_DOSKNVGL_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_KEENT	NL91_KEENT_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_KONSDEGL	NL91_KONSDEGL_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Nooit toepasbaar	40
NL91_LAAGHMNVGL	NL91_LAAGHMNVGL_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_LOTTM	NL91_LOTTM_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse A	40
NL91_LUSVLNE	NL91_LUSVLNE_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse A	40
NL91_OEVGDML1	NL91_OEVGDML1_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse A	40
NL91_OEVGDML2	NL91_OEVGDML2_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse B	40
NL91_OEVGOHMT1	NL91_OEVGOHMT1_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_OEVGOHMT2	NL91_OEVGOHMT2_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse B	40
NL91_OIJHSL2	NL91_OIJHSL2_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_OIJHSL	NL91_OIJHSL_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse A	40
NL91_OOIJEN	NL91_OOIJEN_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse B	40
NL91_OPHMT921	NL91_OPHMT921_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Altijd toepasbaar	40
NL91_OUDSS	NL91_OUDSS_NV Omaas	2017-11-03 00:00:00	Klasse B	40

Monsteridentificatie : NL91\_BEUGN2  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_BEUGN2\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	1.6	%	dg
Korrelgroottefractie	20	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	50	mg/kg	dg	59.0278	mg/kg	dg	A	50	
nikkel	25	mg/kg	dg	29.1667	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	130	mg/kg	dg	161.062	mg/kg	dg	A	140	
arsen	7.2	mg/kg	dg	8.77311	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.42	mg/kg	dg	0.5665	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.6	
chrom	27	mg/kg	dg	30	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	15	mg/kg	dg	19.1489	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.03895	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				< 0.35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2



1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 24.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chloordaan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3,5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 122.5	mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	17.5	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	17.5	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C28C32d	17.5	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d	17.5	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Altijd toepasbaar  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

Monsteridentificatie : NL91\_BEUGN3  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_BEUGN3\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	1.8	%	dg
Korrelgroottefractie	17	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	31	mg/kg	dg	38.1884	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	29	mg/kg	dg	37.5926	mg/kg	dg	A	35	
zink	89	mg/kg	dg	119.808	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	140	
arsen	19	mg/kg	dg	24.3805	mg/kg	dg	A	20	
cadmium	0.36	mg/kg	dg	0.50374	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.6	
chrom	30	mg/kg	dg	35.7143	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	12	mg/kg	dg	16.3636	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.04047	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				< 0.35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 24.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chlooraan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 122.5	mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	17.5	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	17.5	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C28C32d	17.5	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d	17.5	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Altijd toepasbaar  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

2 Enkele parameters ontbreken in de som  
 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

Monsteridentificatie : NL91\_DEPDRHWT  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_DEPDRHWT\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	1	%	dg
Korrelgroottefractie	0.7	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	27	mg/kg	dg	42.5	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	10	mg/kg	dg	29.1667	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	110	mg/kg	dg	261.017	mg/kg	dg	A	140	
arsen	4.5	mg/kg	dg	7.86145	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.42	mg/kg	dg	0.72303	mg/kg	dg	A	0.6	
chrom	11	mg/kg	dg	20.3704	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	6.3	mg/kg	dg	13.0345	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	0.07	mg/kg	dg	0.1006	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				0.793	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	0.11	mg/kg	dg	0.11	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	0.091	mg/kg	dg	0.091	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	0.11	mg/kg	dg	0.11	mg/kg	dg			
fenantreen	0.097	mg/kg	dg	0.097	mg/kg	dg			
fluorantheen	0.17	mg/kg	dg	0.17	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.075	mg/kg	dg	0.075	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	0.002	mg/kg	dg	10	ug/kg	dg	A	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				13.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				35	ug/kg	dg	A	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	1.3	ug/kg	dg	6.5	ug/kg	dg	A	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	2.2	ug/kg	dg	11	ug/kg	dg	A	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chlooraan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d g	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	44	mg/kg	C10C40d g	220	mg/kg	C10C40d A		190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d g	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d g	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	8	mg/kg	C20C24d g	40	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	10	mg/kg	C24C28d g	50	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	11	mg/kg	C28C32d g	55	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	7	mg/kg	C32C36d g	35	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d g	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Klasse A  
Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing



1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

Monsteridentificatie : NL91\_DOSKNVGL  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_DOSKNVGL\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	1	%	dg
Korrelgroottefractie	0.7	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	19	mg/kg	dg	29.9074	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	7.5	mg/kg	dg	21.875	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	60	mg/kg	dg	142.373	mg/kg	dg	A	140	
arsen	< 4	mg/kg	dg	< 4.89157	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.39	mg/kg	dg	0.67138	mg/kg	dg	A	0.6	
chrom	< 10	mg/kg	dg	< 12.963	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	< 5	mg/kg	dg	< 7.24138	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.05029	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				< 0.35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (a) antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (a) pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (ghi) peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (k) fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
indeno (1, 2, 3-cd) pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 24.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chloordaan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3,5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 122.5	mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	17.5	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	17.5	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C28C32d	17.5	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d	17.5	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Altijd toepasbaar  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

2 Enkele parameters ontbreken in de som  
 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

Monsteridentificatie : NL91\_KEENT  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_KEENT\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	0.9	%	dg
Korrelgroottefractie	1.6	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	18	mg/kg	dg	28.3333	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	12	mg/kg	dg	35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	52	mg/kg	dg	123.39	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	140	
arsen	9.9	mg/kg	dg	17.2952	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	< 0.2	mg/kg	dg	< 0.241	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.6	
chrom	12	mg/kg	dg	22.2222	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	5.2	mg/kg	dg	10.7586	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.05029	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				< 0.35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 24.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chlooraan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3,5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 122.5	mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	17.5	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	17.5	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C28C32d	17.5	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d	17.5	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Altijd toepasbaar  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

Monsteridentificatie : NL91\_KONSDEGL  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_KONSDEGL\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	7.7	%	dg
Korrelgroottefractie	4	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	410	mg/kg	dg	564.83	mg/kg	dg	B	138	
nikkel	24	mg/kg	dg	60	mg/kg	dg	B	50	
zink	1500	mg/kg	dg	2855.2	mg/kg	dg	Nooit toepasbaar	2000	
arsen	21	mg/kg	dg	30.9451	mg/kg	dg	B	29	
cadmium	6.5	mg/kg	dg	8.6527	mg/kg	dg	B	4	
chrom	36	mg/kg	dg	62.069	mg/kg	dg	A	55	
koper	75	mg/kg	dg	122.616	mg/kg	dg	B	96	
kwik	0.91	mg/kg	dg	1.21232	mg/kg	dg	B	1.2	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				7.47	mg/kg	dg	A	1.5	
antracene	0.29	mg/kg	dg	0.29	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	0.97	mg/kg	dg	0.97	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	0.8	mg/kg	dg	0.8	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	0.46	mg/kg	dg	0.46	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	0.46	mg/kg	dg	0.46	mg/kg	dg			
chryseen	1	mg/kg	dg	1	mg/kg	dg			
fenantreen	0.83	mg/kg	dg	0.83	mg/kg	dg			
fluorantheen	1.6	mg/kg	dg	1.6	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.67	mg/kg	dg	0.67	mg/kg	dg			
naftaleen	0.39	mg/kg	dg	0.39	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 1.81818	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 2.72727	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 2.72727	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				12.7273	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	2.3	ug/kg	dg	2.98701	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	2.4	ug/kg	dg	3.11688	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	2.3	ug/kg	dg	2.98701	ug/kg	dg	A	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 20.9091	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 2.72727	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chlooraan (som cis- en trans-)				< 1.81818	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
trans-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 5.45455	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 3.63636	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 1.81818	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.90909	ug/kg	dg		



1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 0.90909 ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS							
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d g	2.72727 mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	170	mg/kg	C10C40d g	220.779 mg/kg	C10C40d A		190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d g	2.72727 mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	16	mg/kg	C16C20d g	20.7792 mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	31	mg/kg	C20C24d g	40.2597 mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	41	mg/kg	C24C28d g	53.2468 mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	40	mg/kg	C28C32d g	51.9481 mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	26	mg/kg	C32C36d g	33.7662 mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	12	mg/kg	C36C40d g	15.5844 mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Nooit toepasbaar  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

2 Enkele parameters ontbreken in de som  
 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

Monsteridentificatie : NL91\_LAAGHMNVGL  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_LAAGHMNVGL\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	7.4	%	dg
Korrelgroottefractie	51	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	26	mg/kg	dg	20.3875	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	42	mg/kg	dg	24.0984	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	180	mg/kg	dg	117.702	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	140	
arsen	7.8	mg/kg	dg	5.89677	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.44	mg/kg	dg	0.37856	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.6	
chrom	58	mg/kg	dg	38.1579	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	27	mg/kg	dg	19.4245	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.0274	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				< 0.35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 1.89189	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 2.83784	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 2.83784	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 6.62162	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 21.7568	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 2.83784	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chlooraan (som cis- en trans-)				< 1.89189	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
trans-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 5.67568	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 3.78378	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 1.89189	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 0.94595	ug/kg	dg		

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 0.94595 ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS							
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	2.83784 mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 33.1081 mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	2.83784 mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	3.78378 mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	4.72973 mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	4.72973 mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C28C32d	4.72973 mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d	4.72973 mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	4.72973 mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Altijd toepasbaar  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

Monsteridentificatie : NL91\_LOTTM  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_LOTTM\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	0.8	%	dg
Korrelgroottefractie	2.5	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	59	mg/kg	dg	92.0183	mg/kg	dg	A	50	
nikkel	15	mg/kg	dg	42	mg/kg	dg	A	35	
zink	190	mg/kg	dg	439.669	mg/kg	dg	A	140	
arsen	8	mg/kg	dg	13.8095	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.94	mg/kg	dg	1.60588	mg/kg	dg	A	0.6	
chrom	18	mg/kg	dg	32.7273	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	17	mg/kg	dg	34.5763	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	0.14	mg/kg	dg	0.1995	mg/kg	dg	A	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				0.946	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	0.11	mg/kg	dg	0.11	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	0.091	mg/kg	dg	0.091	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	0.11	mg/kg	dg	0.11	mg/kg	dg			
fenantreen	0.23	mg/kg	dg	0.23	mg/kg	dg			
fluorantheen	0.23	mg/kg	dg	0.23	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				34.5	ug/kg	dg	A	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	1.4	ug/kg	dg	7	ug/kg	dg	A	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	1.4	ug/kg	dg	7	ug/kg	dg	A	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	1.3	ug/kg	dg	6.5	ug/kg	dg	A	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chlooraan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 122.5	mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	17.5	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	17.5	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	9	mg/kg	C28C32d	45	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	7	mg/kg	C32C36d	35	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Klasse A  
Aantal parameters : 40

Meldingen:

2 Enkele parameters ontbreken in de som  
6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

Monsteridentificatie : NL91\_LUSVLNE  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_LUSVLNE\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	4.8	%	dg
Korrelgroottefractie	3.1	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	34	mg/kg	dg	49.9136	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	13	mg/kg	dg	34.7328	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	190	mg/kg	dg	400	mg/kg	dg	A	140	
arsen	9.7	mg/kg	dg	15.4901	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	1.2	mg/kg	dg	1.80287	mg/kg	dg	A	0.6	
chrom	16	mg/kg	dg	28.4698	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	14	mg/kg	dg	25.5319	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	0.07	mg/kg	dg	0.09666	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				6.555	mg/kg	dg	A	1.5	
antracene	0.3	mg/kg	dg	0.3	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	0.74	mg/kg	dg	0.74	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	0.84	mg/kg	dg	0.84	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	0.45	mg/kg	dg	0.45	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	0.38	mg/kg	dg	0.38	mg/kg	dg			
chryseen	0.7	mg/kg	dg	0.7	mg/kg	dg			
fenantreen	0.67	mg/kg	dg	0.67	mg/kg	dg			
fluorantheen	1.8	mg/kg	dg	1.8	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.64	mg/kg	dg	0.64	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 2.91667	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 4.375	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2



pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 4.375	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				34.7917	ug/kg	dg	A	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	4.2	ug/kg	dg	8.75	ug/kg	dg	A	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	4.2	ug/kg	dg	8.75	ug/kg	dg	A	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	5.5	ug/kg	dg	11.4583	ug/kg	dg	A	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 33.5417	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 4.375	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chloordaan (som cis- en trans-)				< 2.91667	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
trans-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 8.75	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 5.83333	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 2.91667	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 1.45833	ug/kg	dg		

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 1.45833 ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS							
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d g	4.375 mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	140	mg/kg	C10C40d g	291.667 mg/kg	C10C40d	A	190
minerale olie	5	mg/kg	C12C16d g	10.4167 mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	13	mg/kg	C16C20d g	27.0833 mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	18	mg/kg	C20C24d g	37.5 mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	29	mg/kg	C24C28d g	60.4167 mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	36	mg/kg	C28C32d g	75 mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	26	mg/kg	C32C36d g	54.1667 mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	7	mg/kg	C36C40d g	14.5833 mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Klasse A  
Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

Monsteridentificatie : NL91\_OIJHSL2  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_OIJHSL2\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	1.2	%	dg
Korrelgroottefractie	12	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	29	mg/kg	dg	38.5156	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	19	mg/kg	dg	30.2273	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	87	mg/kg	dg	136.854	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	140	
arsen	6.7	mg/kg	dg	9.43204	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.53	mg/kg	dg	0.79097	mg/kg	dg	A	0.6	
chrom	21	mg/kg	dg	28.3784	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	10	mg/kg	dg	15.3846	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.04328	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				< 0.35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (a) antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (a) pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (ghi) peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo (k) fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
indeno (1, 2, 3-cd) pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 24.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chloordaan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 122.5	mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	17.5	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	17.5	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C28C32d	17.5	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d	17.5	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Altijd toepasbaar  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

2 Enkele parameters ontbreken in de som  
 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

Monsteridentificatie : NL91\_OIJHSL  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_OIJHSL\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	1.6	%	dg
Korrelgroottefractie	6.4	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	36	mg/kg	dg	52.3973	mg/kg	dg	A	50	
nikkel	13	mg/kg	dg	27.7439	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	140	mg/kg	dg	271.468	mg/kg	dg	A	140	
arsen	5.2	mg/kg	dg	8.21351	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	1.2	mg/kg	dg	1.93509	mg/kg	dg	A	0.6	
chrom	15	mg/kg	dg	23.8854	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	13	mg/kg	dg	23.3533	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	0.09	mg/kg	dg	0.1207	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				0.777	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	0.082	mg/kg	dg	0.082	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	0.1	mg/kg	dg	0.1	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	0.068	mg/kg	dg	0.068	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	0.073	mg/kg	dg	0.073	mg/kg	dg			
fenantreen	0.086	mg/kg	dg	0.086	mg/kg	dg			
fluorantheen	0.19	mg/kg	dg	0.19	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.073	mg/kg	dg	0.073	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				32	ug/kg	dg	A	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	1.4	ug/kg	dg	7	ug/kg	dg	A	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	1.5	ug/kg	dg	7.5	ug/kg	dg	A	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 80.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chlooraan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chlooraan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d g	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	82	mg/kg	C10C40d g	410	mg/kg	C10C40d	A	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d g	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	7	mg/kg	C16C20d g	35	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	12	mg/kg	C20C24d g	60	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	19	mg/kg	C24C28d g	95	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	21	mg/kg	C28C32d g	105	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	14	mg/kg	C32C36d g	70	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d g	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Klasse A  
Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing



1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

Monsteridentificatie : NL91\_OOIJEN  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_OOIJEN\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	2.5	%	dg
Korrelgroottefractie	6.6	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	110	mg/kg	dg	158.206	mg/kg	dg	B	138	
nikkel	16	mg/kg	dg	33.7349	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	290	mg/kg	dg	552.005	mg/kg	dg	A	140	
arsen	7.2	mg/kg	dg	11.2017	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.94	mg/kg	dg	1.47965	mg/kg	dg	A	0.6	
chrom	20	mg/kg	dg	31.6456	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	15	mg/kg	dg	26.393	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	0.13	mg/kg	dg	0.1732	mg/kg	dg	A	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				0.726	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antracene	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antracene	0.099	mg/kg	dg	0.099	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	0.099	mg/kg	dg	0.099	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	0.093	mg/kg	dg	0.093	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	0.13	mg/kg	dg	0.13	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.087	mg/kg	dg	0.087	mg/kg	dg			
naftaleen	0.078	mg/kg	dg	0.078	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 5.6	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 8.4	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 8.4	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 19.6	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				< 64.4	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 8.4	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chloordaan (som cis- en trans-)				< 5.6	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
trans-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 16.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 11.2	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 5.6	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg		

1221132-000-ZWS-0016, 6 augustus 2018, definitief

hexachloorbutadieen	< 1	ug/kg	dg	< 2.8	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d	8.4	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d	< 98	mg/kg	C10C40d	<= Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d	8.4	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d	11.2	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d	14	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d	14	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	7	mg/kg	C28C32d	28	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d	14	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d	14	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Klasse B  
 Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

Monsteridentificatie : NL91\_OUDSS  
 Datum/tijd monster : 2017-11-03 00:00:00  
 Meetpunt : NL91\_OUDSS\_NV0maasMeetpunt waterplanten NV0maas (RD coördinaten:0.0000 0.0000)

Voor standaardisatie gebruikte waarden:

Parameter	Waarde	Eenheid	Hoedanigheid
Organische stof	0.9	%	dg
Korrelgroottefractie	1.5	%	Dk0002

Parameter	Meetwaarde			Toetswaarde			Result.	Norm waarde	Meld.
	Waarde	Eenheid	Hoed. heid	Waarde	Eenheid	Hoed. heid			
<b>METALEN</b>									
lood	16	mg/kg	dg	25.1852	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	50	
nikkel	8.7	mg/kg	dg	25.375	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	35	
zink	50	mg/kg	dg	118.644	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	140	
arsen	< 4	mg/kg	dg	< 4.89157	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20	
cadmium	0.23	mg/kg	dg	0.39594	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.6	
chrom	14	mg/kg	dg	25.9259	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	55	
koper	< 5	mg/kg	dg	< 7.24138	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	40	
kwik	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.05029	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.15	
<b>PAK's</b>									
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				< 0.35	mg/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5	
antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)antraceen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(a)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(ghi)peryleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
benzo(k)fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
chryseen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fenantreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
fluorantheen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
naftaleen	< 0.05	mg/kg	dg	< 0.035	mg/kg	dg			
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8.5	
pentachloorbenzeen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2000	2
<b>CHLOORFENOLEN</b>									
som chloorfenolen	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	200	2

pentachloorfenol	< 0.003	mg/kg	dg	< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
POLYCHLOORBIFENYLEN								
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180				< 24.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	20
2,4,4'-trichloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1.5
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4.5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	4
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	< 1	ug/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2.5
ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm. (Bbk,1-1-2008:waterb)				89.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	400
som aldrin, dieldrin en endrin				< 10.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	15
aldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.8
dieldrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	8
endrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3.5
isodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
telodrin	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.5
som chloordaan (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-chloordaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE				< 21	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	300
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
alfa-endosulfan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.9
endosulfansulfaat	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
som a-, b-, c- en d-HCH				< 14	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	10
alfa-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	1
beta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	3
delta-hexachloorcyclohexaan	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
heptachloor	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	0.7
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)				< 7	ug/kg	dg	<= Achtergrondwaarde	2
cis-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		
trans-heptachloorepoxide	< 0.001	mg/kg	dg	< 3.5	ug/kg	dg		

hexachloorbutadieen	2.5	ug/kg	dg	12.5	ug/kg	dg	B	7.5
OVERIGE PARAMETERS								
minerale olie	< 3	mg/kg	C10C12d g	10.5	mg/kg	C10C12d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 35	mg/kg	C10C40d < g	122.5	mg/kg	C10C40d <=	Achtergrondwaarde	190
minerale olie	< 3	mg/kg	C12C16d g	10.5	mg/kg	C12C16d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 4	mg/kg	C16C20d g	14	mg/kg	C16C20d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C20C24d g	17.5	mg/kg	C20C24d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C24C28d g	17.5	mg/kg	C24C28d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C28C32d g	17.5	mg/kg	C28C32d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C32C36d g	17.5	mg/kg	C32C36d	Geen toetsoordeel mogelijk	6
minerale olie	< 5	mg/kg	C36C40d g	17.5	mg/kg	C36C40d	Geen toetsoordeel mogelijk	6

Eindoordeel : Klasse B  
Aantal parameters : 40

Meldingen:

- 2 Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 heeft geen normwaarde : zorgplicht van toepassing

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

Locatie: Koningsteen – De Engel

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
KONSDEGL	R16	<i>Branchiura sowerbyi</i>	2	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	15	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	5	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	3	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Corbicula</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Corophiidae</i>	27	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus bicinctus</i>	5	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	11	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus sylvestris</i>	2	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	44	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus triannulatus</i>	2	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dicotendipes nervosus</i>	3	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dikerogammarus villosus</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Ferrissia fragilis</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Gammaridae</i>	51	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Helobdella stagnalis</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Hydroptilidae</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Hypania invalida</i>	6	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Jaera istri</i>	50	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Limnomysis benedeni</i>	34	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Lumbriculus variegatus</i>	4	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Micronecta minutissima</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Mysidae</i>	6	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Nais bretscheri</i>	5	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Nais pardalis</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Neomysis integer</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Orthoclaadiinae</i>	2	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Orthocladius (Orthocladius)</i>	6	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Orthocladius oblidens</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	8	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus inopertus</i>	1	Handnet	slibbig zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
KONSDEGL	R16	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	14	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Psammoryctides barbatus</i>	1	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Stylaria lacustris</i>	3	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Tanytarsus</i>	4	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	2	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Tubificidae</i>	4	Handnet	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Agraylea sexmaculata</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	19	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Corophiidae</i>	24	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	7	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus bicinctus</i>	6	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	8	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	21	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	8	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dikerogammarus villosus</i>	5	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dreissena</i>	6	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dreissena bugensis</i>	38	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Dreissena polymorpha</i>	3	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Enchytraeidae</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Ferrissia fragilis</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Gammaridae</i>	50	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Glyptotendipes</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Helobdella stagnalis</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Jaera istri</i>	21	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Limnophyes</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Nais bretscheri</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Orthoclaadiinae</i>	6	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Orthocladus (Orthocladus)</i>	3	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	19	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Paratanytarsus grimmii</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Pisidium</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	26	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
KONSDEGL	R16	<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand



Locatie: Lus van Linne

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
LUSVLNE	R7	<i>Acentria ephemerella</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Branchiura sowerbyi</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Caenis</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Caenis horaria</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Caenis luctuosa</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Caenis robusta</i>	2	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Chaoborus flavicans</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Chironomus</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Cloeon</i>	3	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Cloeon dipterum</i>	5	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Coenagrionidae</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Corbicula fluminea</i>	2	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Corophiidae</i>	3	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dreissena</i>	10	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	26	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	17	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Ecnomus tenellus</i>	13	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Endochironomus albipennis</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Erythromma</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Ferrissia fragilis</i>	6	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Gammaridae</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Limnesia undulata</i>	47	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Limnodrilus</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Limnomysis benedeni</i>	2	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Microtendipes chloris gr.</i>	3	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Mysidae</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Nais barbata</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Ophidonais serpentina</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Orconectes limosus</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Orthotrichia</i>	48	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Parapoynx stratiotata</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Paratanytarsus</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Physella acuta</i>	27	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Pisidium</i>	6	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Planorbis</i>	2	Handnet	fijn zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
LUSVLNE	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	10	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Procladius</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Radix</i>	1	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Tubificidae</i>	13	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Unionicola crassipes</i>	4	Handnet	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Asellus aquaticus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Caenis horaria</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Caenis luctuosa</i>	21	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	10	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	13	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Clinotanypus nervosus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Coenagrionidae</i>	3	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Corbicula</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Corophiidae</i>	30	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	2	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	2	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	6	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	17	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	445	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	17	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Ecnomus tenellus</i>	3	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Ferrissia fragilis</i>	4	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Gammaridae</i>	24	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Helobdella stagnalis</i>	2	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Jaera istri</i>	39	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Leptoceridae</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Limnesia undulata</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Micronecta scholtzi</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Microtendipes chloris</i> gr.	32	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Orthotrichia</i>	4	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Physella acuta</i>	7	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Pisidium</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	23	Stenengrijper	fijn zand
LUSVLNE	R7	<i>Sisyridae</i>	1	Stenengrijper	fijn zand

Locatie: Broekhuizen

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
LOTTM	R7	<i>Branchiura sowerbyi</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	72	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Corbicula</i>	5	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Corbicula fluminea</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Corophiidae</i>	3	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	3	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cryptochironomus</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cryptotendipes</i>	3	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Gammaridae</i>	27	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	24	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Hygrobates trigonicus</i>	17	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Nanocladus</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Polypedilum</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Polypedilum bicrenatum</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	5	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Polypedilum scalaenum agg.</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Stempellina almi</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tanytarsus</i>	10	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tanytarsus medius</i>	2	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	1	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tubificidae</i>	96	Handnet	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Caspihalacarus hyrcanus</i>	23	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	9	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Chironomini</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cladotanytarsus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	2	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	18	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Corophiidae</i>	34	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
LOTTM	R7	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	4	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	8	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	16	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus sylvestris</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	5	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	12	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Dreissena</i>	2	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	33	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	18	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Gammaridae</i>	49	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Jaera istri</i>	28	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Limnesia undulata</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Microtendipes chloris gr.</i>	3	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Nais</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Nais christinae</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Orthoclaadiinae</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	9	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	2	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Stylaria lacustris</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tanytarsus</i>	4	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
LOTTM	R7	<i>Tanytarsus medius</i>	2	Stenengrijper	fijn zand

Locatie: Kasteel van Ooijen

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OOIJEN	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Chironomus</i>	4	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	16	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Corbicula</i>	15	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Corbicula fluminea</i>	2	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Corophiidae</i>	14	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Cricotopus</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	31	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	3	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	10	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	5	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Gammaridae</i>	47	Handnet	slibbig zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OOIJEN	R7	<i>Gammarus tigrinus</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Hydroptilidae</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	5	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Hygrobates trigonicus</i>	3	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Limnomysis benedeni</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Microtendipes chloris gr.</i>	3	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Nais</i>	3	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	2	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	2	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Stictochironomus pictulus</i>	9	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	1	Handnet	slibbig zand
OOIJEN	R7	<i>Tubificidae</i>	79	Handnet	slibbig zand

## Locatie: Keentse Oevers

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
KEENT	R7	<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Chironomus</i>	2	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cladotanytarsus atridorsum</i>	2	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	31	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cloeon simile</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Corbicula</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Corophiidae</i>	7	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cricotopus</i>	12	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	5	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	17	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Cryptochironomus defectus</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Dreissena</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Enchytraeidae</i>	4	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Endochironomus albipennis</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Gammaridae</i>	44	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Gyraulus</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	13	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Hygrobates trigonicus</i>	20	Handnet	fijn zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
KEENT	R7	<i>Limnesia marmorata</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Limnesia undulata</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Limnomysis benedeni</i>	4	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Mysidae</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Nais</i>	8	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Nais barbata</i>	13	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Nais christinae</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Nais pardalis</i>	38	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Oligochaeta</i>	25	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Ophidonais serpentina</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Orthoclaadiinae</i>	2	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	6	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Pisidium</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	44	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Psectrocladius</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	2	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Stempellina almi</i>	2	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Stictochironomus</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Stylaria lacustris</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Tanytarsus</i>	1	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Tanytarsus eminus gr.</i>	2	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Uncinaiis uncinata</i>	3	Handnet	fijn zand
KEENT	R7	<i>Valvata piscinalis</i>	4	Handnet	fijn zand

Locatie: Ossekamp Boveneind (uiterwaard)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode
DOSKP	R7	<i>Caenis horaria</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	7	Handnet
DOSKP	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	37	Handnet
DOSKP	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Corbicula</i>	2	Handnet
DOSKP	R7	<i>Corophiidae</i>	8	Handnet
DOSKP	R7	<i>Cricotopus</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	3	Handnet
DOSKP	R7	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	9	Handnet
DOSKP	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	15	Handnet
DOSKP	R7	<i>Dreissena</i>	16	Handnet
DOSKP	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	104	Handnet

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode
DOSKP	R7	<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Gammaridae</i>	26	Handnet
DOSKP	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus [1]</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Hypania invalida</i>	2	Handnet
DOSKP	R7	<i>Jaera istri</i>	37	Handnet
DOSKP	R7	<i>Limnesia marmorata</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Limnesia undulata</i>	2	Handnet
DOSKP	R7	<i>Limnomysis benedeni</i>	5	Handnet
DOSKP	R7	<i>Micronecta scholtzi</i>	2	Handnet
DOSKP	R7	<i>Murchisonella</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Mysidae</i>	35	Handnet
DOSKP	R7	<i>Ophidonais serpentina</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	3	Handnet
DOSKP	R7	<i>Pisidium</i>	3	Handnet
DOSKP	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	11	Handnet
DOSKP	R7	<i>Psychomyia pusilla</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Sisyridae</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Stempellina almi</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Tinodes</i>	1	Handnet
DOSKP	R7	<i>Tubificidae</i>	3	Handnet
DOSKP	R7	<i>Xenochironomus xenolabis</i>	2	Handnet
DOSKP	R7	<i>Caenis luctuosa</i>	2	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	5	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	10	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Chrysomelidae</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Corophiidae</i>	34	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Cricotopus</i>	2	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	5	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	2	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	2	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	22	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Dreissena</i>	18	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	464	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	6	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Ferrissia fragilis</i>	6	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Gammaridae</i>	28	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Jaera istri</i>	33	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Microtendipes</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Neozavrelia</i>	3	Stenengrijper

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode
DOSKP	R7	<i>Orthocladinae</i>	2	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	13	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	13	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Pisidium</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	49	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Sisyridae</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Tanytarsini</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Tanytarsini</i>	1	Stenengrijper
DOSKP	R7	<i>Tinodes waeneri</i>	4	Stenengrijper

Locatie: Ossekamp Boveneind (nevengcul)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
DOSKNVGL	R7	<i>Ablabesmyia monilis/longistyla</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Agraylea multipunctata</i>	3	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Branchiura sowerbyi</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Caenis horaria</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Caenis luctuosa</i>	37	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Ceratopogonidae</i>	18	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Chrysops</i>	4	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	4	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Cloeon dipterum</i>	9	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Cloeon simile</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Coenagrion</i>	3	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Corbicula</i>	10	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Corbicula fluminalis</i>	4	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Corbicula fluminea</i>	66	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Corophiidae</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Corynoneura</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Corynoneura scutellata agg.</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Dreissena</i>	3	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	7	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Forelia spatulifera</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Forelia variegator</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Gyraulus</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Gyraulus parvus</i>	4	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	7	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Hygrobates trigonicus</i>	8	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Leptoceridae</i>	1	Handnet	fijn zand



Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
DOSKNVGL	R7	<i>Limnesia</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Limnesia marmorata</i>	5	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Limnesia undulata</i>	9	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Limoniidae</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Micronecta minutissima</i>	7	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Micronecta scholtzi</i>	8	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Mysidae</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Mystacides</i>	7	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Naididae</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Ophidonais serpentina</i>	4	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Orthoclaadiinae</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Orthotrichia</i>	9	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	3	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Physella acuta</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Pisidium</i>	28	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Pisidium henslowanum</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Pisidium nitidum</i>	14	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Polypedilum bicrenatum</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	75	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Potamotheix moldaviensis</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Potthastia longimanus</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Procladius</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Prostigmata</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Prostoma</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Radix auricularia</i>	8	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Radix balthica gr.</i>	8	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Schmidtea</i>	5	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Stempellina almi</i>	2	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Stempellinella edwardsi</i>	4	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Stylaria lacustris</i>	3	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	3	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Tubificidae</i>	42	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Unio tumidus</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Unionicola crassipes</i>	1	Handnet	fijn zand
DOSKNVGL	R7	<i>Valvata piscinalis</i>	6	Handnet	fijn zand

Locatie: Beugen bij Oeffelt

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode
BEUGN1	R7	<i>Ancylus fluviatilis</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Argyroneta aquatica</i>	2	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Ceratopogonidae</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	5	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	3	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	5	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Corophiidae</i>	18	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	5	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	7	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	16	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Cryptochironomus</i>	2	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	5	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	3	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Dreissena</i>	15	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	17	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	2	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Gammaridae</i>	62	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Hydroptilidae</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Hypania invalida</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Jaera istri</i>	27	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Limnomysis benedeni</i>	21	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Mysidae</i>	4	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Nais</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Nais bretscheri</i>	2	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Nais christinae</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Neozavrelia</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Paratanytarsus</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	2	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Psychomyia pusilla</i>	3	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Stylaria lacustris</i>	4	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Tanytarsus</i>	4	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	2	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Tinodes waeneri</i>	1	Handnet
BEUGN1	R7	<i>Agraylea sexmaculata</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Caspihalacarus hyrcanus</i>	9	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Corophiidae</i>	8	Stenengrijper

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus</i>	2	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	8	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	17	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	40	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Cricotopus triannulatus</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	46	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Dreissena polymorpha</i>	2	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Dreissenidae</i>	3	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Enchytraeidae</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Ferrissia fragilis</i>	13	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Gammaridae</i>	54	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Gastropoda</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Gyraulus crista</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Jaera istri</i>	20	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Nais</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Nais bretscheri</i>	12	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Nais pardalis</i>	2	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Neozavrelia</i>	2	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Orthoclaadiinae</i>	5	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Paratanytarsus</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Paratanytarsus</i>	2	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	2	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	3	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Psychomyia pusilla</i>	13	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Stylaria lacustris</i>	1	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Tinodes waeneri</i>	8	Stenengrijper
BEUGN1	R7	<i>Trichoptera</i>	1	Stenengrijper

Locatie: Beugen (rivier)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
BEUGN2	R7	<i>Ceratopogonidae</i>	6	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	4	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Chironomus</i>	4	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Chironomus acutiventris</i>	3	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Cladopelma viridulum</i> gr.	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	2	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i> gr.	46	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Corophiidae</i>	15	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	Handnet	slib

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
BEUGN2	R7	<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	4	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Cryptotendipes</i>	15	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Cryptotendipes holsatus</i>	2	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Dero digitata</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Ephemera</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Gammaridae</i>	45	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Harnischia</i>	2	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Hygrobates trigonicus</i>	2	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Hypania invalida</i>	8	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Limnomysis benedeni</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Limnophyes</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Microtendipes chloris</i> gr.	3	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Nais bretscheri</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Nais pardalis</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Neozavrelia</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	2	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	2	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Rhagionidae</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Stempellina almi</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Stictochironomus pictulus</i>	6	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Tanytarsini</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Tanytarsus</i>	2	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Tanytarsus lestagei</i>	1	Handnet	slib
BEUGN2	R7	<i>Tubificidae</i>	87	Handnet	slib

Locatie: Beugen (Maaseiland)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
BEUGN3	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Chironomini</i>	2	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i> gr.	30	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Corbicula</i>	7	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Cricotopus</i>	7	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	12	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	4	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Cryptochironomus defectus</i>	1	Handnet	zandig slib

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
BEUGN3	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	3	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Gammaridae</i>	48	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	7	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Hygrobates trigonicus</i>	4	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Hypania invalida</i>	2	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Jaera istri</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Limnesia undulata</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Limonia</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Nais pardalis</i>	2	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Neozavrelia</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Paratanytarsus</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	5	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Pseudosmittia</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Stempellina almi</i>	6	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Stictochironomus pictulus</i>	20	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Tanytarsus</i>	1	Handnet	zandig slib
BEUGN3	R7	<i>Tubificidae</i>	95	Handnet	zandig slib

Locatie: Het Scheel bij Oijen (rivier)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OIJHSL	R7	<i>Ceratopogonidae</i>	9	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Chironomus</i>	10	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Chironomus plumosus agg.</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cladotanytarsus atridorsum</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	16	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Corbicula</i>	13	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Corbicula fluminea</i>	52	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cryptochironomus</i>	2	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cryptochironomus obreptans/supplicans</i>	3	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Einfeldia carbonaria</i>	40	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Gammaridae</i>	3	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Haliphus</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Hygrobates</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	2	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Jaera istri</i>	2	Handnet	slibbig zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OIJHSL	R7	<i>Limnesia marmorata</i>	2	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	9	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	3	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Micronecta scholtzi</i>	55	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Oecetis ochracea</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Paratanytarsus</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Piona rotundoides</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Pisidium</i>	11	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Pisidium moitessierianum</i>	14	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Pisidium nitidum</i>	2	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	4	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	46	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Procladius</i>	10	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	1	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Stempellina almi</i>	2	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Tanytus punctipennis</i>	4	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Tubificidae</i>	50	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Valvata piscinalis</i>	5	Handnet	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Caenis luctuosa</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	13	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Chelicorophium robustum</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Corbicula</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Corbicula fluminea</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Corophiidae</i>	34	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cricotopus</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cricotopus bicinctus</i>	3	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	24	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	37	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	3	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Dikerogammarus villosus</i>	4	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Dreissena</i>	32	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Dreissena bugensis</i>	246	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Enchytraeidae</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Erpobdella octoculata</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Gammaridae</i>	46	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Jaera istri</i>	50	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Lebertia inaequalis</i>	4	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Paratanytarsus</i>	4	Stenengrijper	slibbig zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OIJHSL	R7	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	11	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Pisidium</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	14	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Sisyridae</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Tanytarsus</i>	1	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Tinodes waeneri</i>	3	Stenengrijper	slibbig zand
OIJHSL	R7	<i>Unionicola</i>	2	Stenengrijper	slibbig zand

Locatie: Het Scheel bij Oijen (geul)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OIJHSL2	R7	<i>Ceratopogonidae</i>	15	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Chironomus</i>	23	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Chironomus plumosus</i> agg.	3	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Cladotanytarsus mancus</i> gr.	2	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Corbicula</i>	22	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Corbicula fluminea</i>	35	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Corophiidae</i>	1	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Einfeldia carbonaria</i>	65	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Forelia variegator</i>	1	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Gammaridae</i>	2	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	3	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Limnodrilus</i>	1	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	8	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	5	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Micronecta scholtzi</i>	2	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Piona rotundoides</i>	1	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Pisidium</i>	6	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Pisidium moitessierianum</i>	2	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	51	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Procladius</i>	3	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	1	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Tanytarsus</i>	1	Handnet	zandig slib
OIJHSL2	R7	<i>Tubificidae</i>	46	Handnet	zandig slib

Locatie: De Paaldere Het Wildt

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
DEPDRHWT	R8a	<i>Caenis horaria</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Ceratopogonidae</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Chaetogaster diaphanus</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	3	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Chironomus</i>	2	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Chironomus acutiventris</i>	2	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	4	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	34	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cloeon dipterum</i>	2	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Corbicula</i>	35	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Corbicula fluminea</i>	29	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Corophiidae</i>	14	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus</i>	9	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus bicinctus</i>	6	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	28	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cryptochironomus</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Dreissena</i>	3	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Dreissena bugensis</i>	3	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Forelia variegator</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Gammaridae</i>	25	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Harnischia curtilamellata</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	4	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Hygrobates trigonicus</i>	4	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Hypania invalida</i>	5	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Jaera istri</i>	4	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Limnesia undulata</i>	17	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Limnomysis benedeni</i>	17	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Lymnaea stagnalis</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Mysidae</i>	6	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Nais</i>	5	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Nais barbata</i>	8	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Nais christinae</i>	3	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Nais variabilis</i>	2	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Oligochaeta</i>	55	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Ophidonais serpentina</i>	3	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Oribatida</i>	1	Handnet	fijn zand



Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
DEPDRHWT	R8a	<i>Orthotrichia</i>	3	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	4	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Pisidium moitessierianum</i>	2	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Polypedilum bicrenatum</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	2	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	55	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Potamotheix moldaviensis</i>	5	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Procladius</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Prostigmata</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Stempellina almi</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Stictochironomus</i>	1	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Stylaria lacustris</i>	4	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Valvata piscinalis</i>	4	Handnet	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Agraylea multipunctata</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	4	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Chelicorophium robustum</i>	15	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cloeon dipterum</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Corbicula</i>	6	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Corophiidae</i>	30	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus</i>	3	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	9	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	12	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Cryptochironomus defectus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	5	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Dikergammarus villosus</i>	14	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Dreissena</i>	40	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Dreissena bugensis</i>	360	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Dreissena polymorpha</i>	2	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Ecnomus tenellus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Gammaridae</i>	38	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Hypania invalida</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Jaera istri</i>	43	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Limnesia undulata</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Lumbriculidae</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Microtendipes chloris gr.</i>	3	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Nanocladius dichromus/distinctus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Orthoclaadiinae</i>	3	Stenengrijper	fijn zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
DEPDRHWT	R8a	<i>Orthotrichia</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	8	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Paratanytarsus inopertus</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Pisidium</i>	1	Stenengrijper	fijn zand
DEPDRHWT	R8a	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	36	Stenengrijper	fijn zand

Locatie: Paaldere nabij veer Maren (rivier)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode
LAAGHML	R8a	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	2	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Chelicorophium robustum</i>	3	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	2	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Corbicula</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Corophiidae</i>	40	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus</i>	3	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	4	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus bicinctus</i>	6	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	3	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus sylvestris</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	17	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus triannulatus</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Dikerogammarus villosus</i>	2	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Dreissena</i>	4	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Enchytraeidae</i>	2	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Gammaridae</i>	47	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Jaera istri</i>	47	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Katamysis warpachowskyi</i>	12	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Limnomysis benedeni</i>	37	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Limnophyes</i>	10	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Lumbriculidae</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Murchisonella</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Mysidae</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Nais bretscheri</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Neozavrelia</i>	4	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Orchestia cavimana</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Paratrachocladus rufiventris</i>	5	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Physella acuta</i>	7	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Physidae</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Pisidium</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Pisidium moitessierianum</i>	1	Handnet
LAAGHML	R8a	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	4	Handnet

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode
LAAGHML	R8a	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	14	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Chelicorophium robustum</i>	2	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Corophiidae</i>	29	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus</i>	3	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus (Isocladius)</i>	6	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus bicinctus</i>	11	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	9	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	32	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Cricotopus triannulatus</i>	9	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Dikerogammarus villosus</i>	3	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Dreissena</i>	29	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Dreissena bugensis</i>	18	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Einfeldia carbonaria</i>	1	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Gammaridae</i>	47	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Helobdella stagnalis</i>	1	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Limnophyes</i>	6	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Nais barbata</i>	1	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Nais bretscheri</i>	6	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Neozavrelia</i>	13	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Neumania limosa</i>	1	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Orthocladinae</i>	2	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Paratanytarsus</i>	2	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	1	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Paratanytarsus grimmii</i>	2	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Paratrachocladus rufiventris</i>	3	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Physella acuta</i>	7	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	2	Stenengrijper
LAAGHML	R8a	<i>Tinodes waeneri</i>	1	Stenengrijper

Locatie: Paaldere nabij veer Maren (Laag Hermaal nevengeul)

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Alboglossiphonia</i>	6	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Alboglossiphonia striata</i>	11	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Argyroneta aquatica</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Baetidae</i>	5	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Bithynia tentaculata</i>	12	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Caenis robusta</i>	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Ceratopogonidae</i>	9	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Clinotanypus nervosus</i>	12	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Cloeon dipterum</i>	26	Handnet	slib

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Coenagrionidae</i>	10	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Corophiidae</i>	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Corynoneura scutellata</i> agg.	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Crangonyx pseudogracilis</i>	10	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Ephydriidae</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Erpobdellidae</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Gammaridae</i>	32	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Gyraulus albus</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Halipus</i>	3	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Halipus (Halipus)</i>	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Halipus fluviatilis</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Helophorus grandis</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Ischnura elegans</i>	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Jaera istri</i>	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	4	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Limnophyes</i>	3	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Lumbriculidae</i>	6	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Mysidae</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Orthoclaadiinae</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Paratanytarsus grimmii</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Physella acuta</i>	4	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Pisidium</i>	30	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Pisidium henslowanum</i>	4	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Pisidium nitidum</i>	2	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Pisidium subtruncatum</i>	6	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	25	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Quistadrilus multisetosus</i>	23	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Radix balthica</i> gr.	8	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Stagnicola</i>	1	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Tubificidae</i>	26	Handnet	slib
LAAGHMNVGL	R8b	<i>Valvata piscinalis</i>	4	Handnet	slib

Locatie: Oude Schans

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OUDSS	R8a	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	1	Handnet	fijn zand
OUDSS	R8a	<i>Chelicorophium robustum</i>	3	Handnet	fijn zand
OUDSS	R8a	<i>Chironomus</i>	3	Handnet	fijn zand
OUDSS	R8a	<i>Chrysomelidae</i>	1	Handnet	fijn zand

Monster	Type	Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Type sediment
OUSS	R8a	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	2	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	38	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Cloeon dipterum</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Corbicula</i>	28	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Corophiidae</i>	5	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Cricotopus bicinctus</i>	4	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	10	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Cryptochironomus defectus</i>	4	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Cryptotendipes holsatus</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Dero digitata</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	3	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Dikerogammarus villosus</i>	6	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Dreissena bugensis</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Ephemera</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Forelia spatulifera</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Gammaridae</i>	46	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Gammarus tigrinus</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Hygrobates</i>	2	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	35	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Hygrobates trigonicus</i>	4	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Limnesia marmorata</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Limnesia undulata</i>	4	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Limnophyes</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Lithoglyphus naticoides</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Murchisonella</i>	4	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Nais barbata</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Paracladius conversus</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	1	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Physella acuta</i>	2	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Pisidium</i>	2	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	5	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	46	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	2	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Stempellina almi</i>	19	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Stictochironomus pictulus</i>	5	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Tanytarsus</i>	2	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Tanytarsus lestagei</i>	3	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Tubificidae</i>	5	Handnet	fijn zand
OUSS	R8a	<i>Valvata</i>	3	Handnet	fijn zand



## G Vismonitoring 2017

In 2017 is voor de laatste keer vismonitoring uitgevoerd. Omdat de monitoringslocaties Hedel Mussenwaard en Bergen niet corresponderen met de in 2018 beschreven linker oevers is gekozen om de resultaten van deze twee monsterpunten als appendix op te nemen.

### Hedel Mussenwaard

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 zijn er 11 vissoorten gevangen (653 individuen). Meest talrijk zijn winde (185 individuen), baars (143 individuen) en roofblei (137 individuen). Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen (Tabel G.1).

Tabel G.1 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Hedel Mussenwaard, Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem	Kesslers grondel*	Marmelgrondel*	Paling	Pontische stroomgrondel*	Roofblei*	Snoekbaars	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	06-07-17	13	0	1	0	3	3	0	0	1	0	38	59
Zegen	06-07-17	130	45	66	6	10	0	2	137	4	185	9	594
Totaal per soort		143	45	67	6	13	3	2	137	5	185	47	653

De 2e meting in het najaar 2017 heeft op 2 dagen plaatsgevonden (14 en 19 september) en er zijn 8 vissoorten gevangen (374 individuen). De meest talrijke soort is de baars (207 individuen). Er zijn 5 rheofiele vissoorten gevangen (Tabel G.2 en Tabel G.3).

Tabel G.2 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in het najaar van 2017 (14 september) bij locatie Hedel Mussenwaard, Z = zegen. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Roofblei*	Winde	Totaal per methode
Zegen	14-09-17	86	3	4	9	102
Totaal per soort		86	3	4	9	102

Tabel G.3 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 (19 september) bij locatie Hedel Mussenwaard, Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Brasem	Paling	Pontische stroomgrondel*	Roofblei*	Winde	Zwartbelgrondel*	Totaal per methode
Electro	19-09-17	0	3	0	0	1	0	0	10	14	
Zegen	19-09-17	8	118	7	5	0	11	54	55	0	258
Totaal per soort		8	121	7	5	1	11	54	55	10	272

## Bergen

Bij de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 zijn er 10 vissoorten gevangen (454 individuen). Meest talrijk zijn blankvoorn (114 individuen), baars (73 individuen) en winde (94 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen (Tabel G.4).

Tabel G.4 Vangsten van de 1<sup>e</sup> meting in de zomer van 2017 bij de locatie Bergen, Z = zegen; E = electrovisserij.  
Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Kesslers grondel*	Marmelgrondel*	Pontische stroomgrondel*	Roofolet*	Serpeling	Snoek	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	10-07-17	6	1	9	10	0	1	0	0	2	26	55
Zegen	10-07-17	67	113	1	0	11	90	13	1	92	11	399
Totaal per soort		73	114	10	10	11	91	13	1	94	37	454

Bij de 2<sup>e</sup> meting in het najaar 2017 zijn er 9 vissoorten gevangen (203 individuen). Meest talrijke zijn de zwartbekgrondel (53 individuen) en de winde (52 individuen). Er zijn 6 rheofiele vissoorten gevangen (Tabel G.5).

Tabel G.5 Vangsten van de 2<sup>e</sup> meting in het najaar van 2017 bij locatie Bergen, Z= zegen. E = electrovisserij.  
Rheofiele soorten vetgedrukt, \* soort is een exoot.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Kesslers grondel*	Marmelgrondel*	Pontische stroomgrondel*	Roofolet*	Serpeling	Winde	Zwartbekgrondel*	Totaal per methode
Electro	14-09-17	0	0	3	4	0	0	0	0	35	42
Zegen	14-09-17	16	24	0	0	7	35	9	52	18	161
Totaal per soort		16	24	3	4	7	35	9	52	53	203