



# MWTL Water- en oeverplanten, biezen en fytobenthos in de zoete stromende rijkswateren, meetjaar 2022

Hoofdrapport

In opdracht van:

*Rijkswaterstaat CIV (Centrale Informatie Voorziening)*

*Amsterdam, 21 april 2023*

# Verantwoording

Titel : MWTL Water- en oeverplanten, biez en fyto­benthos in de zoete stromende rijkswateren, meetjaar 2022

Subtitel : Hoofdrapport

Opdrachtgever: : Rijkswaterstaat CIV (Centrale Informatie Voorziening)

Referentie klant : 31154489

Projectnummer : J00003229 – Water- en oeverplanten

Status : Definitief


Revisie : 3

Datum : 21-04-2023


Auteur(s) : S.A.S. Honcoop, L. Lubos, L.M. van Son.

E-mailadres : [LisavanSon@eurofins.com](mailto:LisavanSon@eurofins.com)

Gecontroleerd door : L.M. van Son

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : Ing. A. de Beauvesère-Storm

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Eurofins Omegam B.V.  
Eurofins AquaSense  
H.J.E. Wenkebachweg 120  
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
T +31 (0) 20 5976 680

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>6</b>
2.1	ACHTERGROND EN DOELSTELLING MEETNETTEN	6
2.2	WEERVERLOOP GROEISEIZOEN 2022	6
2.3	UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN 2022	8
2.4	OPZET VELDCAMPAGNE 2022	11
2.4.1	<i>KRW-meetnet stromende wateren</i>	11
2.4.2	<i>Biezenkartering</i>	11
2.4.3	<i>Fytobenthos</i>	11
<b>3</b>	<b>METHODEN</b>	<b>12</b>
3.1	WATER- EN OEVERPLANTEN	12
3.1.1	<i>Locaties en opnameperiode</i>	12
3.1.2	<i>Vorbereiding</i>	12
3.1.3	<i>Opname</i>	12
3.1.4	<i>Determinatie en kwaliteit</i>	15
3.1.5	<i>Analyse</i>	15
3.2	BIEZENKARTERING	15
3.2.1	<i>Locaties en opnameperiode</i>	16
3.2.2	<i>Opname</i>	16
3.2.3	<i>Referentieareaal</i>	17
3.3	FYTOBENTHOS	17
3.3.1	<i>Locaties en opnameperiode</i>	17
3.3.2	<i>Vorbereiding van het materiaal</i>	17
3.3.3	<i>Analyse</i>	17
3.4	GEGEVENSBESTANDEN	18
3.5	VERIFICATIE RAPPORTAGES	18
3.6	GEGEVENSVERWERKING	18
<b>4</b>	<b>RESULTATEN EN ANALYSE</b>	<b>20</b>
4.1	BENEDEN MAAS	20
4.1.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	20
4.1.2	<i>Biezen</i>	23
4.1.3	<i>Fytobenthos</i>	24
4.1.4	<i>EKR-scores</i>	25
4.2	BOVEN- EN BENEDEN MERWEDE	26
4.2.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	26
4.2.2	<i>Biezen</i>	30
4.2.3	<i>Fytobenthos</i>	32
4.2.4	<i>EKR-scores</i>	33
4.3	BOVENMAAS	34
4.3.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	34
4.3.2	<i>Fytobenthos</i>	38
4.3.3	<i>EKR-scores</i>	39
4.4	HOLLANDSCHE IJSSEL	40
4.4.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	40
4.4.2	<i>Biezen</i>	42
4.4.3	<i>Fytobenthos</i>	43
4.4.4	<i>EKR-scores</i>	44

4.5	ZANDMAAS.....	46
4.5.1	Water- en oeverplanten.....	46
4.5.2	Fytobenthos.....	50
4.5.3	EKR-scores.....	51
5	<b>CONCLUSIES .....</b>	<b>52</b>
6	<b>AANBEVELINGEN .....</b>	<b>55</b>
7	<b>REFERENTIES .....</b>	<b>57</b>
8	<b>BIJLAGEN.....</b>	<b>57</b>

Bijlagen bij dit rapport:

- 31154489\_MWTL\_Water\_en\_oeverplanten\_2022\_Figuren\_en\_Tabellen\_def\_v3 (Excelbestand)
- Aquokit\_OVWFLORA-rivieren\_2022 (mappen met log- en resultaatfiles Aquokit)

# 1 Samenvatting

Het voorliggend rapport beschrijft de uitvoering en resultaten van het MWTL Water- en oeverplanten meetnet, de biezenkartering en het fyto benthos meetnet in de stromende zoete rijkswateren in 2022.

In de stromende zoete rijkswateren zijn in 2022 water- en oeveropnamen gemaakt in de waterlichamen Beneden Maas (20 meetlocaties), Boven- en Beneden Merwede (24 meetlocaties), Bovenmaas (7 meetlocaties), Hollandsche IJssel (6 meetlocaties), en Zandmaas (26 meetlocaties). Daarnaast is in 2022 een biezenkartering uitgevoerd in de zoetwatergetijdenrivieren (KRW-type R8) waarmee het biezenareaal is bepaald. En er is een Fyto benthos analyse uitgevoerd op monsters genoemd door Rijkswaterstaat (op basis van 1 meetlocatie- per waterlichaam).

In het voorliggend rapport wordt per waterlichaam de ecologische toestand in 2022 kort beschreven en vergeleken met die in eerdere meetjaren vanaf 2005. De waarnemingen van nieuwe en opvallende soorten zijn per waterlichaam benoemd.

In veel waterlichamen lijkt de waterplantenbedekking af te nemen. Met name in de Hollandsche IJssel is het aandeel waterplantenbedekking bijzonder laag.

In de R8-wateren is een wisselend beeld in de ontwikkeling van biezenareaal zichtbaar. In nieuwe natuurontwikkelingsgebieden zoals de Sliedrechtse Biesbosch worden relatief grote arealen van biezen aangetroffen. In de waterlichaam Boven- en Beneden Merwede blijft de omvang van de bestanden hoewel laag, betrekkelijk constant over de laatste jaren. In de waterlichamen Beneden Maas en Hollandsche IJssel lijkt de afname van biezenbestanden, die in eerdere jaren ook zichtbaar was, zich door te zetten.

De EKR-score voor fyto benthos laat in veel waterlichamen een positieve ontwikkeling zien sinds 2018.

Tenslotte wordt een aantal aanbevelingen gedaan voor de uitvoering in de komende jaren.

De gegevens waarop dit rapport is gebaseerd zijn terug te vinden in de spreadsheet-Bijlage '31154489\_MWTL\_Water\_en\_oeverplanten\_2022\_Figuren\_en\_Tabellen\_def'. Met de in 2022 verzamelde gegevens zijn invoerbestanden opgesteld voor gebruik in het programma Aquokit t.b.v. de KRW-toetsing en beoordeling van de 'overige waterflora'.

## 2 Inleiding

### 2.1 Achtergrond en doelstelling meetnetten

Het MWTL Water- en oeverplanten meetnet bestaat uit verschillende onderdelen. Sinds 2005 worden opnamen van permanente kwadranten (PQ's) in zoete stagnante rijkswateren uitgevoerd. Vanaf 2007 worden ook opnamen van PQ's in zoete stromende rijkswateren uitgevoerd. Vanaf 2012 wordt daarnaast ook een biezenkartering uitgevoerd in de zoetwatergetijdenrivieren (KRW-type R8). Sinds 2005 worden in de zoete rijkswateren fyto-benthosbemonsteringen uitgevoerd.

Binnen het meetnet worden vrijwel alle waterlichamen in een cyclus van eenmaal in de drie jaar onderzocht. Ieder jaar worden enkele waterlichamen onderzocht. Dit geldt in principe zowel voor de PQ's in de stromende en stagnante wateren, de biezenkartering en het fyto-benthos. Hierop zijn enkele uitzonderingen. In het verleden is om diverse redenen weleens afgeweken van deze frequentie. Ook worden bepaalde waterlichamen die meer aandacht behoeven (o.a. Boven- en Beneden Merwede en Hollandsche IJssel) frequenter onderzocht.

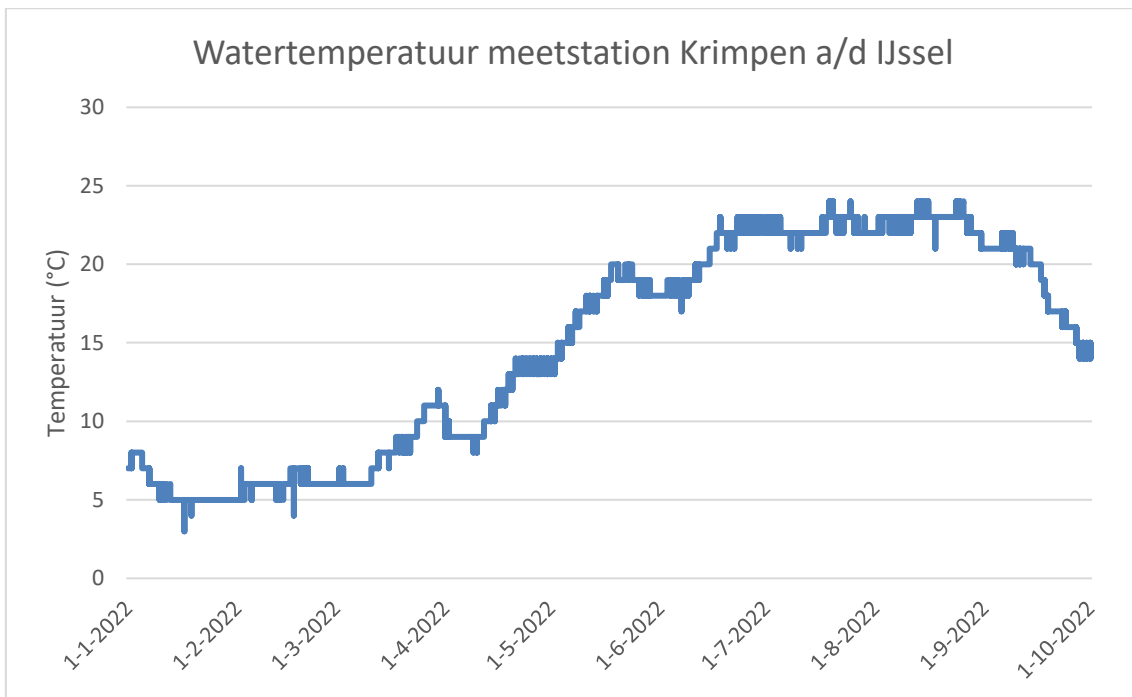
Het doel van het MWTL meetnet Water- en Oeverplanten en Fyto-benthos is om jaarlijkse gegevens te verzamelen over de water- en oevervegetatie en het voorkomen van fyto-benthos soorten ten behoeve van het volgen van de ontwikkeling van de ecologische toestand en de effecten van beheer en beleid. Op basis van de verzamelde gegevens kan men namelijk de ecologische toestand beoordelen met behulp van de KRW-maatlatten. Daarnaast kunnen ontwikkelingen en trends in de vegetatie worden gesignaleerd en gevolgd.

Dit rapport gaat verder in op de resultaten van de opnamen van PQ's in de zoete stromende rijkswateren, de biezenkarteringen en de fyto-benthos analyses die zijn uitgevoerd in 2022. Voor de water- en oeverplanten opname en biezenkartering wordt dit gedaan aan de hand van de databestanden en verificatie rapportages van de veldwerkzaamheden. Voor de fyto-benthos analyses wordt dit gedaan aan de hand van de uitkomsten van de geanalyseerde monsters.

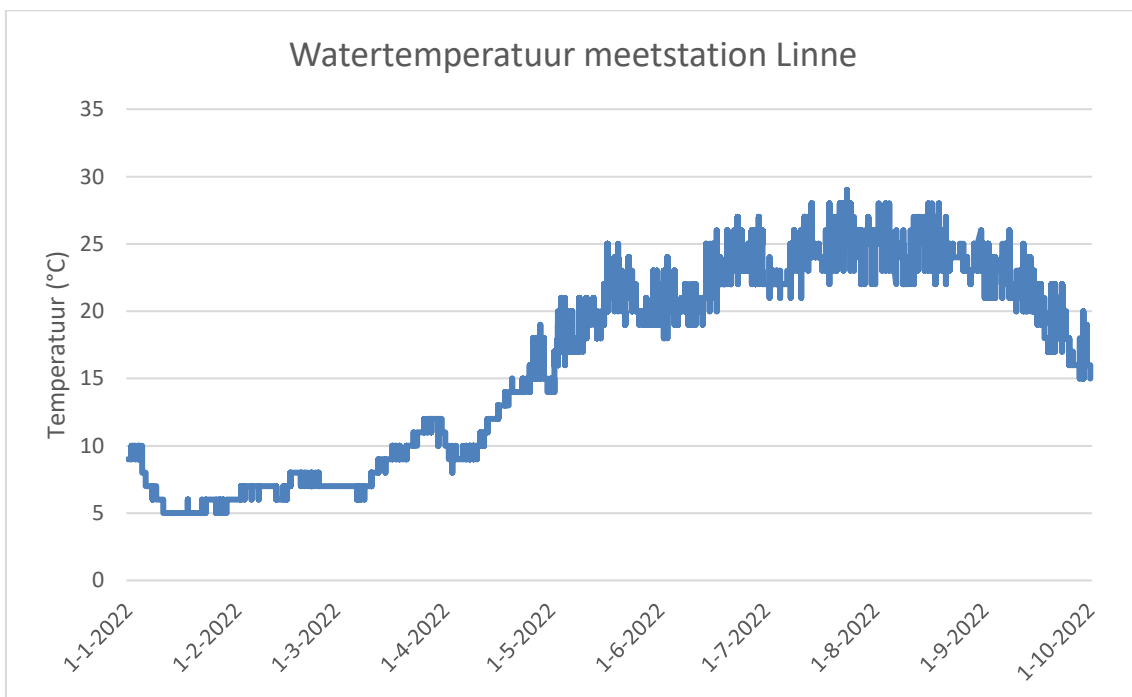
### 2.2 Weerverloop groeiseizoen 2022

Figuren 2.2.1, 2.2.2 laten de watertemperatuur zien op 2 meetstations in de Hollandsche IJssel (Krimpen a/d IJssel) en in de Maas (Linne). Hierin is te zien dat de watertemperatuur zo rond half mei voor het eerst boven de 20 graden komt. Dit is een maand eerder dan in 2021. Het temperatuurverloop in de Hollandsche IJssel, Maas en Beneden Maas verloopt vrij vergelijkbaar. De watertemperatuur in de Maas ligt iets hoger dan in de Hollandsche IJssel.

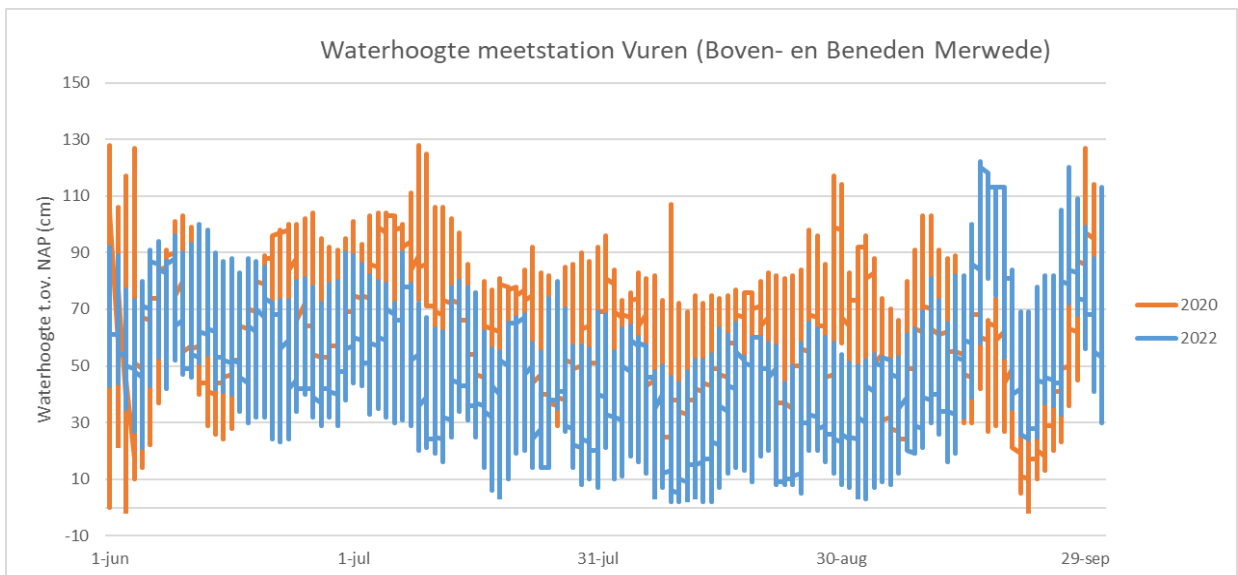
De zomer van 2022 was warmer en droger dan andere jaren. Met landelijk gemiddeld 135 mm neerslag tegen normaal 224 mm was de zomer zeer droog. Na de natte juni waren juli en augustus, met beide gemiddeld maar 23 mm neerslag, zeer droge maanden. Eind augustus was het landelijk neerslagtekort opgelopen naar ongeveer 300 mm (bron: KNMI). De warmte in combinatie met de droogte zorgde lokaal voor verlaagde waterstanden in de rivieren. In zowel de Boven- en Beneden Merwede waren de waterstanden tijdens de bemonsteringsperiode ruim 25cm lager dan in dezelfde periode in 2020, zie ook Figuur 2.2.3 (bron: waterinfo.rws.nl).



Figuur 2.2.1. Watertemperatuur gemeten op Meetstation Krimpen a/d IJssel (Hollandsche IJssel) tussen 1 januari 2022 en 1 oktober 2022.



Figuur 2.2.2. Watertemperatuur gemeten op Meetstation Linne (Maas) tussen 1 januari 2022 en 1 oktober 2022.



**Figuur 2.2.3. Waterhoogten gemeten op Meetstation Vuren (Boven- en Beneden Merwede) tussen 1 juni en 1 oktober 2020 en 2022.**

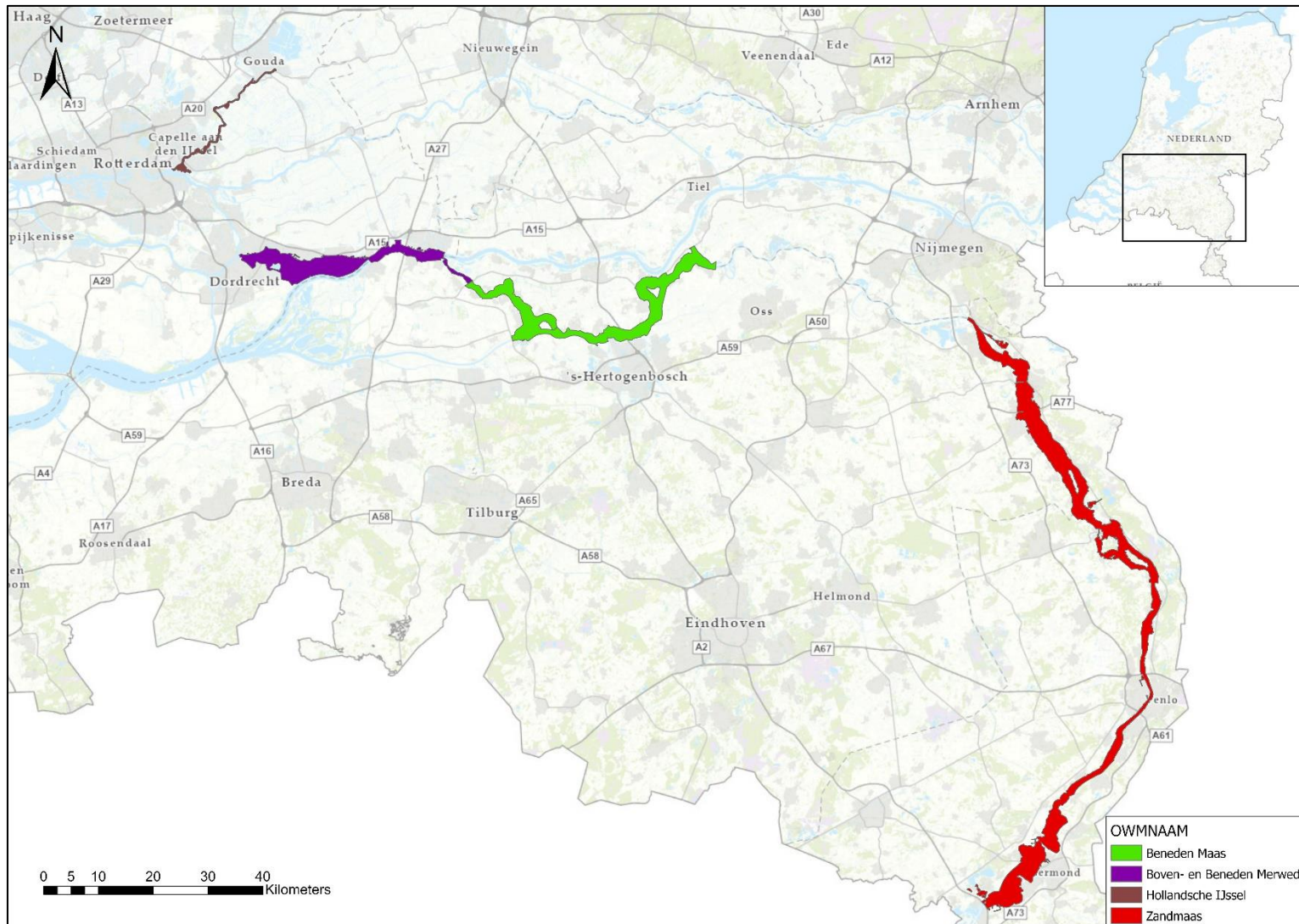
### 2.3 Uitvoering veldwerkzaamheden 2022

In 2022 zijn opnamen van water- en oeverplanten uitgevoerd in de waterlichamen Beneden Maas, Bovenmaas, Boven- en Beneden Merwede, Hollandsche IJssel en Zandmaas. Tevens is een biezenkartering uitgevoerd in het zoetwatergetijdengebied (R8 waterlichamen Beneden Maas, Boven- en Beneden Merwede en Hollandsche IJssel). Ook zijn er in alle waterlichamen fyto-benthosmonsters verzameld. De onderzochte waterlichamen zijn op kaart weergegeven in Figuren 2.3.1 en 2.3.2.

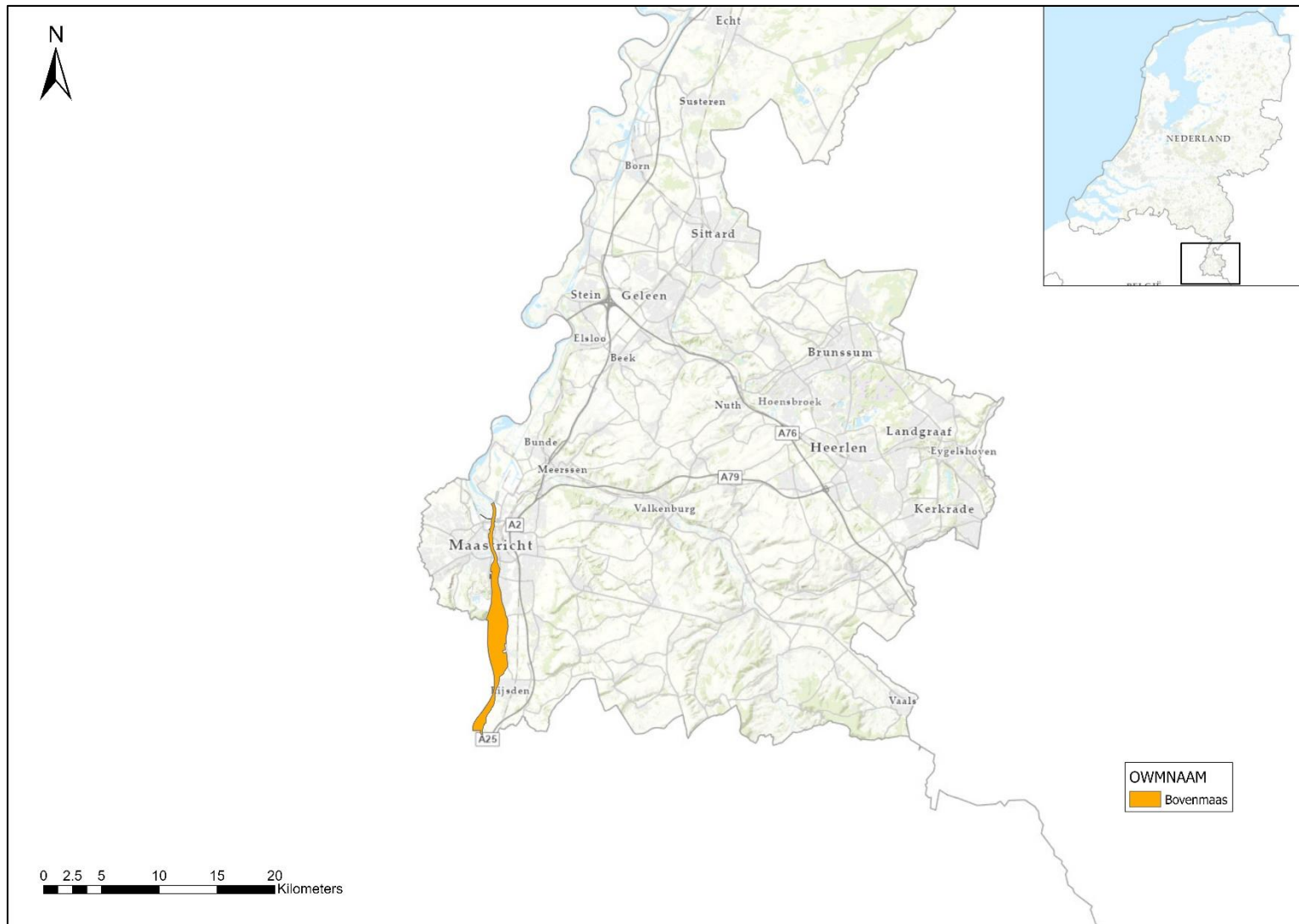
De uitvoering van de monitoring van de water- en oeverplanten en de biezenkartering is uitgevoerd door Eurofins AquaSense met als onderaannemers Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. en Kooistra Visserij B.V., ondersteund door de externe experts Roelf Pot, Klaas van Dort en Emile Nat.

De fyto-benthos bemonsteringen zijn uitgevoerd door Rijkswaterstaat. Ook de verwerking van de monsters tot preparaten is verzorgd door Rijkswaterstaat. De analyses van de preparaten zijn uitgevoerd door Diatomella.





Figuur 2.3.1. Overzichtkaart waterlichamen Beneden Maas, Boven- en Beneden Merwede, Hollandsche IJssel en Zandmaas.



Figuur 2.3.2. Overzichtskaart Bovenmaas.

## 2.4 Opzet veldcampagne 2022

### 2.4.1 *KRW-meetnet stromende wateren*

In de rivieren zijn de PQ's opgedeeld in een water-PQ en een oever-PQ, die afzonderlijk worden opgenomen. De in 2022 onderzochte waterlichamen en deelgebieden hiervan staan vermeld in Tabel 2.4.1.

Tabel 2.4.1. Onderzochte waterlichamen en deelgebieden in 2022

Waterlichaam	KRW-type	Deelgebied
Beneden Maas	R8	Afgedamde Maas-Zuid
		Beneden Maas
Bovenmaas	R7	Bovenmaas
Boven- en Beneden Merwede	R8	Afgedamde Maas-Noord
		Beneden Merwede
		Boven Merwede
		Sliedrechtse Biesbosch
Hollandsche IJssel	R8	Hollandsche IJssel
Zandmaas	R7	Zandmaas

### 2.4.2 *Biezenkartering*

In 2022 is een gebiedsdekkende inventarisatie van biezenbestanden uitgevoerd in de waterlichamen in het zoetwatergetijdengebied: Beneden Maas, Boven- en Beneden Merwede en Hollandsche (R8 wateren). Hierbij zijn de oevers van de betreffende waterlichamen geïnventariseerd om de soorten biezen en de oppervlakten van alle bestanden groter dan 1m<sup>2</sup> te bepalen.

### 2.4.3 *Fytobenthos*

Per waterlichaam zijn op 1 meetlocatie fyto-benthosmonsters genomen van natuurlijk (totaal 3 meetlocaties) of onnatuurlijk substraat (totaal 2 meetlocaties). De fyto-benthos inwinning is uitgevoerd door Rijkswaterstaat.

## 3 Methoden

### 3.1 Water- en oeverplanten

#### 3.1.1 Locaties en opnameperiode

De periode waarin de opnamen per waterlichaam zijn uitgevoerd en het aantal opgenomen meetpunten is weergegeven in Tabel 3.1.1. In bovengenoemde waterlichamen zijn 83 van de 84 geplande KRW-locaties opgenomen, allen bestaande uit een water-PQ en een oever-PQ. In waterlichaam Zandmaas is 1 punt (UBKNVGL) uitgevallen in verband met een dichtgeslibde nevengeul. Punt LOMMNVGL is daarvoor in de plaats opgenomen. De meetlocaties zijn ook weergegeven op kaart in Bijlagen 8.1 t/m 8.11.

Tabel 3.1.1. Uitvoeringsperiode veldwerkzaamheden water- en oeverplanten opnamen 2022.

Waterlichaam	Aantal meetlocaties	Uitvoeringperiode
Beneden Maas	20	7, 8, 11 juli 2022
Bovenmaas	7	14 juli 2022
Boven- en Beneden Merwede	24	11, 12, 13 juli 2022
Hollandsche IJssel	6	29 juli 2022
Zandmaas	26	25 & 26 juli
<b>Totaal</b>	<b>83</b>	

#### 3.1.2 Voorbereiding

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is door Eurofins AquaSense een afstemmingsdag georganiseerd op 4 juli 2022 op MWTL locatie "POEDRSHK" gelegen in waterlichaam Beneden Maas (Adres: "Maasdijk 90, 5307 TD Poederoijen". Namens Rijkswaterstaat waren Jeroen Bergwerff (CIV), Laura Hesp (WVL), Serdar Seker (CIV) en Ilse Steehouwer (CIV) aanwezig. Van de uitvoerende bedrijven waren projectleiders, hoofdvegetatieopnemers en administrateurs aanwezig.

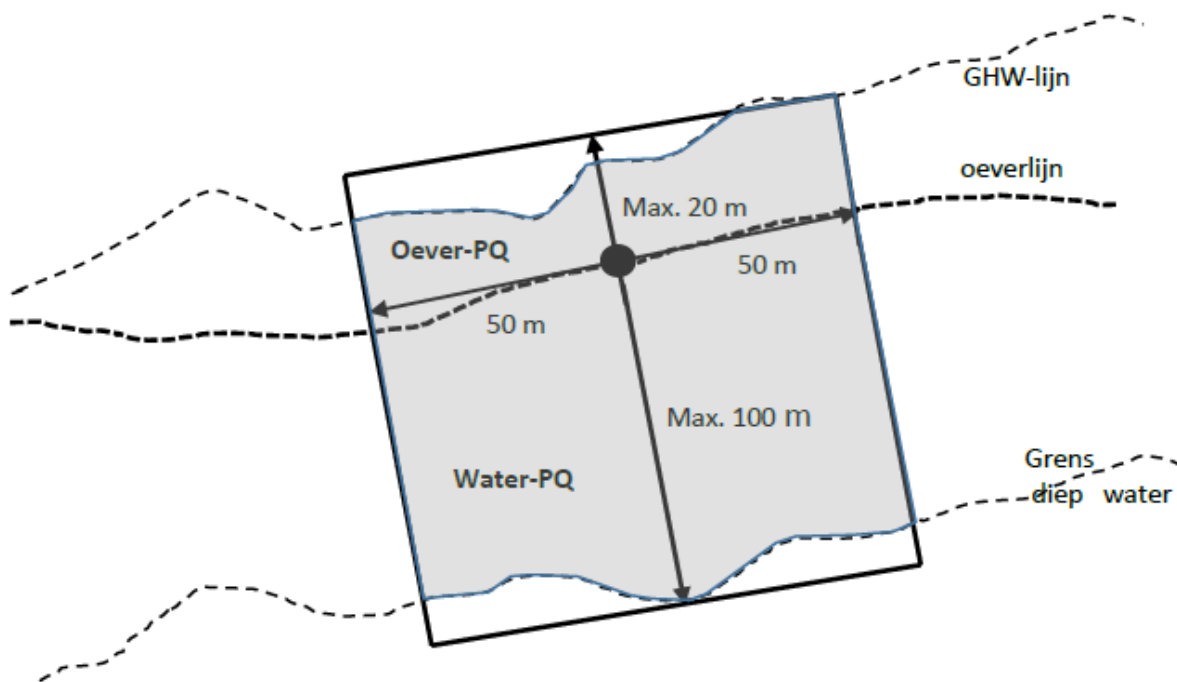
Tijdens het praktijkgedeelte is een veldwerkinstructie geweest. Veiligheid, methodiek, conservering en kwaliteitswaarborging kwamen aan bod. Het tweede onderdeel van het praktijkgedeelte stond in het teken van de methodiek. De monsternamen van waterplanten is met de werphark uitgevoerd en er is een gezamenlijke inschatting van groeivormbedekkingen en soorten uitgevoerd. Er is gediscussieerd over obstructies en de plaatsing van de monitoringspunten.

#### 3.1.3 Opname

Monitoring en bemonstering van de waterplanten is uitgevoerd conform het voorschrift "RWSV 913.00.B006, Opname van water- en oeverplanten", versie 10 datum uitgave: 30-09-2019".

In algemene zin ligt de bovengrens en ondergrens van de oever- en wateropname volgens Figuur 3.1. Dit is een Figuur afkomstig uit het RWSV. De meetlocatie is benaderd vanaf het middelpunt. Vervolgens is de waterzone vanaf de stroomafwaartse kant stroomopwaarts bemonsterd in verband met opwerveling van slib dat visueel zicht van waterplanten bemoeilijkt. Soorten en groeivormen zijn in kaart gebracht aan de hand van bedekkingspercentages. De oeverzone strekt vanaf de oeverlijn tot het gemiddelde hoogwaterpeil en maximaal tot 20 meter de oever op. De waterzone strekt vanuit de kant tot aan de ondergrens van de begroeibare zone tot maximaal 100 meter met dien verstande tot een diepte van maximaal 3 meter. Wanneer het punt niet vanaf het land is te benaderen werd deze met een kano of motorboot benaderd. Vanuit de boot werd met de werphark en op het oog wanneer mogelijk, een inschatting gemaakt

van de bedekkingen. Plantensoorten werden steekproefsgewijs verzameld zowel per meetlocatie als per waterlichaam, volgens Bijlage 1 van het RWSV.



Figuur 3.1 Begrenzing water- en oever-PQ in stromende wateren (Bron: RWSV 913.00.B006).

### Getijdewateren

In getijdewateren met een getijslag >50 cm zoals de Hollandsche IJssel en de Boven- en Beneden Merwede, is de bovengrens van de oeveropname helder. De oeveropname vindt plaats tot waar het getij invloed heeft op de vegetatie met een maximale breedte van 20 meter. De ondergrens van de oever ligt op de gemiddelde laagwaterlijn (GLW-lijn), zie Figuur 3.2.



Figuur 3.2 Zonering van de oever in getijdewateren, de groene lijn is de GLW (gemiddelde laagwaterlijn).

In het oostelijk gedeelte van de Boven- en Beneden Merwede wordt de grens moeilijker, daar komen zandafzettingen voor tussen de kribvakken en is de invloed van getij minder groot, zie Figuur 3.3. Daar waar pioniervegetatie begint te groeien, start de ondergrens van de oeveropname. De bovengrens is daar waar of de grasmat gesloten is, of daar waar droge soorten de overhand krijgen in de opname of waar een vloedmerkvegetatie voorkomt. Per meetlocatie

verschilt de opbouw van vegetatie. De gemiddelde hoogwaterlijn (GHW-lijn) kan een harde grens zijn met kortgegraasd gras die abrupt overgaat in kaal zand, maar dit kan ook een onduidelijke grens zijn met pioniervegetatie, zoals weergegeven met de groene lijnen in Figuur 3.3.



**Figuur 3.3** Zandige oever met harde grens en een zachte grens. De groene lijn is de GHW (gemiddelde hoogwaterlijn).

#### Rivieren met gestuwd peil

Op flauwe oevers is de smalle strook direct langs de waterlijn watergebonden en wordt alleen deze strook meegenomen in de opname, zie Figuur 3.4. Daar waar een vloedmerkvegetatie is of waar droge soorten gaan domineren, wordt de bovengrens van de oeveropname gelegd. Hier bestaat de oever merendeels uit pioniervegetaties, de ondergrens is waar de vegetatie tot ontwikkeling komt en de bovengrens is daar waar de invloed van het water niet meer zichtbaar is in de soortensamenstelling.



**Figuur 3.4** links: Flauwe oever met gestuwd peil.  
rechts: Natuurvriendelijke oever met gestuwd peil, de oever is afgekald.

Oevers met een reguliere basaltstenen oeverbekleding hebben een bovengrens tot daar waar watergebonden oeversoorten voorkomen in de begroeiing. De overgang van droog grasland naar oevervegetatie van vochtige tot natte standplaatsen is goed zichtbaar, zie Figuur 3.5. Soms wordt deze gescheiden door een (natte) strooiselruigte. Deze is niet meegenomen in de opname.



**Figuur 3.5** Reguliere oever met stenen oeverbekleding, de bovengrens van de oever ligt daar waar een gesloten grasmat of waar ruigte aanwezig is.

Vooraf is er door de opdrachtnemer gecheckt of alle meetlocaties op een logische plek lagen. Door de opdrachtgever zijn enkele meetpunten verplaatst. Ondanks dat er vooraf een analyse is uitgevoerd zijn er daarnaast nog knelpunten in het veld gebleken. Zowel de vastgestelde verplaatsingen als de knelpunten zijn apart opgenomen in de Tabellen 8.1 tot en met 8.3 in de bijlage.

#### 3.1.4 *Determinatie en kwaliteit*

Van soorten die tijdens het veldwerk niet op soortsniveau te determineren zijn, zoals mossen en kranswieren, is materiaal verzameld en/of zijn foto's gemaakt. Deze zijn naderhand op naam gebracht. Hiervoor waren de experts Roelf Pot (water- en oeverplanten en draadwieren), Emile Nat (kranswieren) en Klaas van Dort (mossen) ingeschakeld. Roelf Pot heeft daarnaast een validatie van in het veld gedetermineerde plantensoorten uitgevoerd waarbij dat volgens het RWSV noodzakelijk is. Dit is hoofdzakelijk gedaan aan de hand van in het veld genomen foto's. Voor verdere details wordt verwezen naar het verificatierapport over de water- en oeverplantenkartering 2022 (Van Son, 2022).

#### 3.1.5 *Analyse*

Voor elke meetlocatie binnen het waterlichaam is tijdens de monitoring binnen de waterzone van alle voorkomende groeivormen (ondergedoken(submers), drijvend, emers, kroos, flab en draadwier) de bedekking bepaald. Op basis van de waarden van alle meetlocaties binnen het waterlichaam is vervolgens een gemiddelde bedekking bepaald voor alle groeivormen voor het gehele waterlichaam. Voor alle in de opnamen waargenomen soorten waterplanten is ook bepaald tot welke groeiwijze deze behoren. Van de verschillende groeiwijzen is het relatieve voorkomen binnen het gehele waterlichaam bepaald. Vervolgens is de gemiddelde bedekking per soort bepaald over alle opnamen in het waterlichaam.

Tot slot is er bepaald hoeveel nieuwe soorten er gevonden zijn in het waterlichaam, de status betreffende de zeldzaamheid van deze gevonden soorten en een indicatie of de soort als exoot en/of invasief wordt geacht.

## 3.2 Biezenkartering

### 3.2.1 Locaties en opnameperiode

In 2022 is een kartering van biezenbestanden uitgevoerd in de waterlichamen Beneden Maas, Boven- en Beneden Merwede en Hollandsche IJssel, alle aangemerkt als zoetwatergetijderivieren (KRW-type R8). De kartering is uitgevoerd in de periode van 29 augustus tot en met 12 september 2022. De periode waarin de biezenkartering per waterlichaam is uitgevoerd, is weergegeven in Tabel 3.2.1. Bij de biezenkartering zijn de oevers per boot of vanaf het land geïnventariseerd op het voorkomen van biezenbestanden. De meetlocaties van biezenbestanden uit de monitoringsronde van 2018, 2019, 2020 en 2021 zijn opnieuw bezocht. Daarnaast zijn nieuwe meetlocaties bezocht waarvan op basis van de inventarisatie voor de water- en oeverplanten eerder biezenbestanden vastgesteld waren en waar op basis van informatie van de website [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) arealen van biezen verwacht werden.

Tabel 3.2.1. Uitvoeringsperiode veldwerkzaamheden biezenkartering 2022.

Waterlichaam	Uitvoeringperiode
Beneden Maas	5 & 6 september 2022
Boven- en Beneden Merwede	8 & 12 september 2022
Hollandsche IJssel	29 augustus 2022

### 3.2.2 Opname

Bij de biezenkartering zijn van alle aangetroffen bestanden de soortensamenstelling en oppervlakte bepaald. Er is tijdens de biezenkartering in 2022 gelet op het voorkomen van 11 taxa van biezen, zie Tabel 3.2.2.

Naast Heen en/of Oeverbies is ook een aantal keer gekozen voor het opvoeren van “Heen complex”. Wanneer de soorten van geslacht “*Bolboschoenus*” geen bloeiaren bevatten zijn de planten niet van elkaar te onderscheiden. Daarom is “Heen complex” (*Bolboschoenus laticarpus/maritimus*) alleen opgevoerd wanneer er uitsluitend vegetatief materiaal aanwezig was.

Tabel 3.2.2. Onderscheiden taxa tijdens biezenkartering 2022.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Oeverbies	<i>Bolboschoenus laticarpus</i>
Heen	<i>Bolboschoenus maritimus</i>
Slanke waterbies	<i>Eleocharis uniglumis</i>
Mattenbies	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
Stekende bies	<i>Schoenoplectus pungens</i>
Ruwe bies	<i>Schoenoplectus taebnamontanus</i>
Driekantige bies	<i>Schoenoplectus triquetus</i>
Bastaardbies 1 (Mattenbies x Driekantige bies)	<i>Schoenoplectus x carinatus</i>
Bastaardbies 2 (Ruwe bies x Driekantige bies)	<i>Schoenoplectus x kuekenthalii</i>
Bosbies	<i>Scirpus sylvaticus</i>

In overleg met Rijkswaterstaat is de biezenkartering in 2022 uitgevoerd m.b.v. de applicatie “Collector” van ESRI. Deze applicatie maakt het mogelijk om bestanden in te tekenen op een achtergrondkaart, waarbij de applicatie ook automatisch de oppervlakten van de getekende bestanden uitrekent. Als achtergrondkaart is een satellietkaart gebruikt (World Imagery Basemap, 2022). In 2020 is deze methode voor het eerst gebruikt naast de werkwijze zoals omschreven in het RWSV. De werkwijze waarbij gebruik wordt gemaakt met de applicatie is afwijkend van de in het RWSV vastgestelde methode, waarbij van bestanden de lengte en breedte moeten worden geschat. De achterliggende gedachte was dat de biezenbestanden op basis van de luchtfoto ingetekend zouden kunnen worden. Dit is alleen mogelijk als het om grote gezonde biezenbestanden gaat, de kleinere zijn niet zichtbaar op deze luchtfoto. Wel helpt de



satelliet achtergrond bij het navigeren en het intekenen op de juiste plek, aangezien het duidelijker weergeeft waar de oever ligt dan de niet-fotografische achtergrond.

### 3.2.3 Referentieareaal

Voor de analyse is er voor ieder waterlichaam een referentieareaal gebruikt. De waarde voor het referentieareaal per deelgebied is afkomstig uit het document "Beschrijving Methodiek en Meetgegevens KRW-Deelmaatlat Oevers" (Coops, 2015).

## 3.3 Fytobenthos

### 3.3.1 Locaties en opnameperiode

Er zijn in totaal 5 monsters geanalyseerd, afkomstig van 5 verschillende meetpunten (Bijlage 'Analyseresultaten Fytobenthos'). De monsters bestaan uit aangroei van ondergedoken delen van water- en oeverplanten of kunstmatig substraat. De bemonstering is uitgevoerd door Rijkswaterstaat in mei 2022 volgens het RWSV 913.00B.007: Bemonstering van natuurlijk en kunstmatig substraat in zoete wateren ten behoeve van de analyse fytobenthos, versie 2.0 d.d. 17-01-2017.

Tabel 3.3.1. Bemonsteringslocaties fytobenthos 2022.

Locatie code	Naam meetlocatie	Bemonsteringsdatum	Bemonsteringsapparaat
BELFBVN	Belfeld	01-06-2022	Snoeischaar (RIET)
EIJSDPTN	Eijsden	01-06-2022	Kunstmatig substraat (KMS)
GOUDRND	Gouderak Noord	31-05-2022	Kunstmatig substraat (KMS)
POEDRIJN	Poederoijen	31-05-2022	Snoeischaar (RIET)
SLIEDSBB	Sliedrechtse Biesbosch	31-05-2022	Snoeischaar (RIET)

### 3.3.2 Voorbereiding van het materiaal

Elk monster is door Rijkswaterstaat voorbereid volgens analysevoorschrift: Oppervlaktewater-Analyse van benthische diatomeeën, code A2.118, versie 4 d.d. 11 januari 2016.

### 3.3.3 Analyse

De tellingen en determinaties zijn uitgevoerd door Adrienne Mertens van Diatomella volgens het Rijkswaterstaat analysevoorschrift: Oppervlaktewater-Analyse van benthische diatomeeën, code A2.118, versie 4 d.d. 11 januari 2016. Voorafgaand aan de telling is een lijst gemaakt van de aanwezige soorten. Vervolgens is de soortensamenstelling bepaald door 500 schaaltes van kiezelwieren te determineren in minimaal 20 willekeurig gekozen beeldvelden, of in transecten verdeeld over het preparaat. Een uitzondering hierop is meetjaar 2017. In dat jaar is het werk door Waterproef uitgevoerd met het protocol van Waterproef, in plaats van het standaard protocol van Rijkswaterstaat. Om de jaren zo goed mogelijk te kunnen vergelijken is ervoor gekozen dit meetjaar niet mee te nemen in de grafieken. De determinaties zijn uitgevoerd met de gebruikelijke standaardwerken. Van de meest abundante en bijzondere exemplaren zijn foto's gemaakt.

Bij de telling is van elk onderscheiden taxon het aantal waargenomen schaaltes genoteerd. Voor de naamgeving is gebruik gemaakt van de meest actuele TWN-lijst. Wanneer het taxon niet in de TWN-lijst voorkwam is een aanvraag voor opname van het taxon ingediend.

Voor elk monster zijn bij de analyse de volgende gegevens vastgelegd:

- Monsterdatum;

- Mosterlocatie;
- Identificatie van de aangetroffen kiezelalg (naam volgens TWN);
- Het aantal schaalpjes per onderscheiden taxon in de telling.

Het aantal schaalpjes is per monster gesommeerd en per taxon is de procentuele abundantie berekend.

### 3.4 Gegevensbestanden

Waterplanten en oeverplanten gegevens zijn opgeleverd in (excel) Donar. Fytobenthos is aangeleverd in excel format. De biezenuartering is aangeleverd in een GIS format (SHP file). Zowel waterplanten als Fytobenthos gegevens worden door RWS overgezet naar de aquadesk database. Vanaf 2023 is de inwinning in aquadesk format.

### 3.5 Verificatie rapportages

Om bijzonderheden vast te leggen die tijdens de bemonstering en analyse zijn geconstateerd wordt bij het gegevensbestand een verificatierapport aangeleverd. De belangrijkste punten uit deze verificatie rapportages worden behandeld in deze rapportage. De volgende verificatie rapportages behoren bij de gebruikte gegevensbestanden:

- Van Son, L.M. (2022). Verificatierapport MWTL Water- en Oeverplantenuartering 2022. Waterlichamen: Beneden Maas, Bovenmaas, Boven- en Beneden Merwede, Hollandsche IJssel, Zandmaas. Rapportnr. STRO-2022, Eurofins AquaSense
- Dzon, B. (2022). Soortensamenstelling en abundantie van fytobenthos uit de stromende rijkswateren. MWTL meetjaar 2022 - MWTL meetjaar 2022, Eurofins AquaSense
- Honcoop, S.A.S. (2022). Verificatierapport MWTL Biezenuartering 2022. Waterlichamen Beneden Maas, Boven- en Beneden Merwede en Hollandsche IJssel - MWTL meetjaar 2022, Eurofins AquaSense.

### 3.6 Gegevensverwerking

Voor de rapportage is uitgegaan van de definitieve gegevensbestanden van de water- en oeverplanten, biezenuartering en fytobenthos. Deze bestanden zijn omgezet in tabellen per waterlichaam, waarin de presenties (aantal opnamen aanwezig) en gemiddelde bedekkingspercentage (in stromende wateren van de water-pq's) van soorten en soortgroepen zijn weergegeven.

Deze tabellen staan in het bestand

'31154489\_MWTL\_Water\_en\_oeverplanten\_2022\_Figuren\_en\_Tabellen\_def', deze Bijlage is onlosmakelijk verbonden aan dit rapport. Op basis van deze gegevens zijn de trendgrafieken voor soorten en groeivormen aangevuld.

De belangrijkste bijzonderheden die tijdens de gegevensverwerking aan het licht kwamen, staan hieronder vermeld:

- Van diverse soorten is de wetenschappelijke naamgeving in de historische gegevens t/m 2019 aangepast conform TWN-naamgeving.
- Bij diverse waterlichamen is het relatief voorkomen van groeivormen onderzocht. Deze groeivormen zijn gebaseerd op het systeem van Den Hartog & Segal, 1964 met aanpassingen volgens Coops, 2019 en aanpassingen naar eigen inzicht. De volgende groeivormen worden onderscheiden:
  - Draadwieren
  - Kranswieren
  - Parvopotamiden (wortelende planten die zich in de waterkolom vertakken, met smalle, lijnvormige bladeren. Soorten: Schedefonteinkruid, Tenger

- fonteinkruid, Puntig fonteinkruid, Gekroesd fonteinkruid, Zannichellia, Snavelruppia)
  - Magnopotamiden (wortelende planten met brede bladeren in de waterkolom en soms ook drijvend. Soorten: Doorgroeid fonteinkruid, Rivierfonteinkruid, Glanzig fonteinkruid)
  - Myriophylliden (wortelende planten met fijn verdeelde bladeren in de waterkolom. Soorten: Aarvederkruid, Stijve waterranonkel, Vlottende waterranonkel)
  - Nymphaeïden (wortelende planten met drijfbladeren. Soorten: Gele plomp, Witte waterlelie, Watergentiaan, Kikkerbeet, Veenwortel)
  - Elodeïden (zwak wortelende planten met kransen van bladeren, die de waterkolom vanaf de bodem kunnen opvullen. Soorten: Smalle waterpest, Brede waterpest, Groot nimfkruid)
  - Vallisneriden (wortelende planten met lange lintbladeren die in het water zweven (vaak watervorm van soorten met ook emergente groeiwijze. Soorten: Pijlkruid, Zwanebloem, Kleine egelskop, Smalle waterweegbree)
  - Lemniden (Vrij op het wateroppervlak drijvende planten, zoals eendenkrozen en daarop gelijkend. Soorten o.a. Klein kroos, Bultkroos, Veelwortelig kroos, Grote kroosvaren, Wolffia)
  - Overige groeiwijzen (omvat o.a: Helofyten: wortelende planten waarvan het grootste deel van de stengel en bladeren boven de waterspiegel uitsteekt. Soorten: o.a. Rietgras, Liesgras, Riet. daarnaast horen bij overige groeiwijzen ook o.a.: Bronmos en Sterrenkroos)
- De afzonderlijke waarnemingen van Heen en Oeverbies in 2022 zijn samengevoegd tot de verzamelsoort “Heen/Oeverbies” om deze gegevens in overeenstemming te krijgen met historische gegevens.
- Bij het opstellen van de invoerbestanden voor KRW-toetsing in Aquokit op basis van de gegevensbestanden is gewerkt volgens de door Rijkswaterstaat voorgeschreven handleiding voor het samenstellen van invoerbestanden voor Aquokit (Coops, 2019). Tijdens de verwerking werd door opdrachtnemer vastgesteld dat de werkwijze in de handleiding afwijkte van de gangbare methoden om de invoerbestanden samen te stellen. Hierover is door de opdrachtnemer een memo opgesteld waarin de verschillen tussen de methoden en consequenties (verschillen in EKR-scores tussen beide methoden) geadresseerd worden (Pot, R, 2021). Op verzoek van Rijkswaterstaat is de KRW-toetsing in Aquokit echter uitgevoerd op basis van invoerbestanden zoals beschreven in de voorgeschreven handleiding voor het samenstellen van invoerbestanden voor Aquokit.
- De EKR-scores zijn herberekend voor de jaren 2009-2021 en gerapporteerd vanaf 2018. Deze herberekening heeft plaats gevonden aan de hand van door RWS-CIV verstrekte bestanden. Deze data was niet voor alle jaren compleet. Voor welke jaren en deelmaatlaten dit geldt is duidelijk aangegeven in de tabellen. Vervolgens zijn deze herberekende gegevens ook verwerkt in de EKR-figuren in dit rapport.

## 4 Resultaten en analyse

### 4.1 Beneden Maas

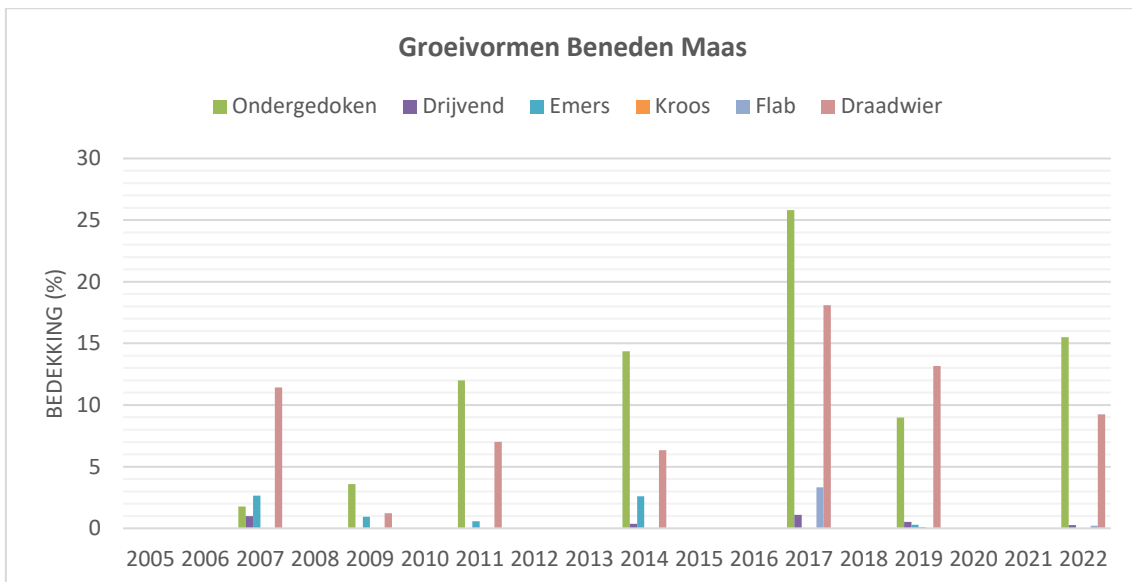
#### 4.1.1 Water- en oeverplanten

Op 7 en 8 juli 2022 zijn op 8 meetlocaties in het waterlichaam Beneden Maas water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande Figuren en Tabellen. Figuur 4.1.1 geeft een voorbeeld van de meetlocaties waar de opnamen zijn uitgevoerd. Een overzicht van de meetlocaties is weergegeven in de Bijlagen Figuren 8.1 t/m 8.5.



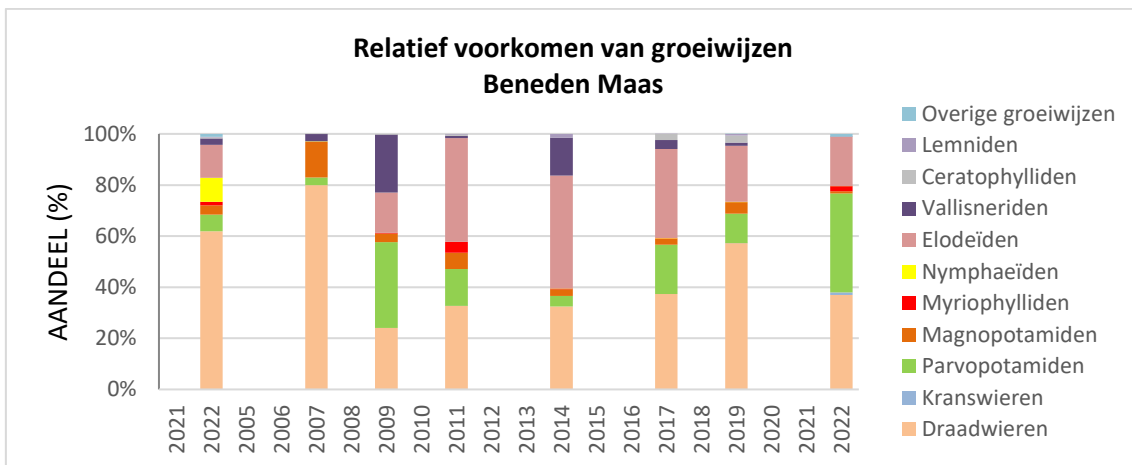
**Figuur 4.1.1.** Voorbeeld van een meetlocatie in de Beneden Maas (overzichtsfoto meetlocatie HEDEL1 op 8 juli 2022).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterkolom is weergegeven in Figuur 4.1.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2022 worden vergeleken met eerdere jaren, valt op dat met name de groeivorm “Ondergedoken” t.o.v. 2018 is afgenomen, maar weer is toegenomen in vergelijking met 2019. De gemiddelde bedekking draadwier is afgenomen t.o.v. 2018 en 2019.



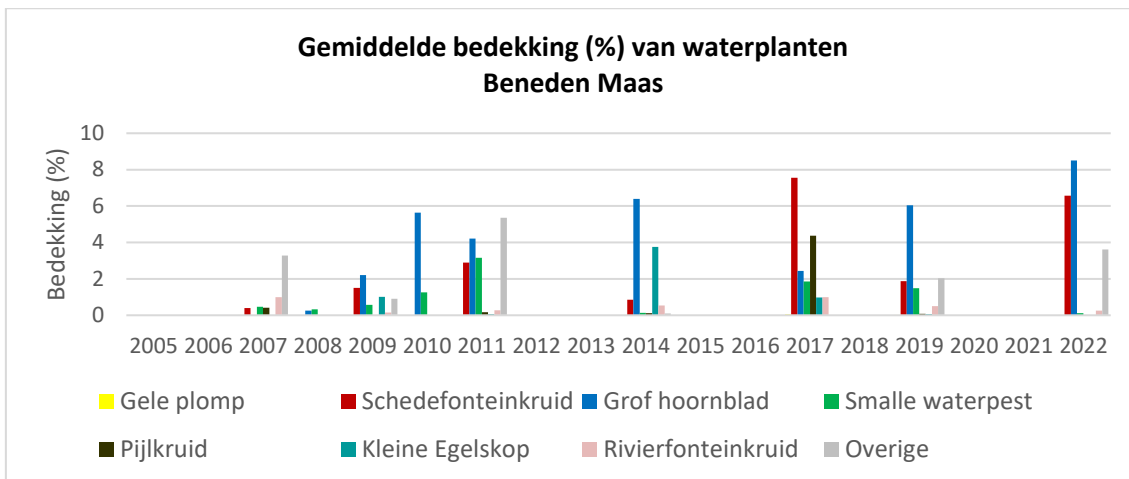
Figuur 4.1.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Beneden Maas over de periode 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het waterlichaam (N=20).

Het relatief voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in Figuur 4.1.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2022 wordt vergeleken met 2019 valt op dat het aandeel parvopotamiden flink is toegenomen; en myriophylliden en overige groeiwijzen (o.a. helofyten) ook zijn toegenomen. Het aandeel van draadwieren is in 2022 lager dan in 2019 werd waargenomen.



Figuur 4.1.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Beneden Maas 2005 t/m 2022 (2018 & 2022: N=20).

De gemiddelde bedekking van de dominante soorten in de waterzone is weergegeven in Figuur 4.1.4. Hierin is te zien dat in 2022 Schedefonteinkruid (*Stuckenia pectinata*) en Grofhoornblad (*Ceratophyllum demersum*) de hoogste gemiddelde bedekking hebben. Deze soorten zijn ook in gemiddelde bedekking toegenomen. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) is daarentegen in bedekkingspercentage afgenomen in de Beneden Maas.



**Figuur 4.1.4.** Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Beneden Maas 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking per soort is bepaald over alle opnamen in het waterlichaam (N=20).

In 2022 zijn in totaal 11 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Beneden Maas die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in Tabellen 4.1.1 en 4.1.2. Het betreft 2 nieuwe soorten waterplanten en 9 nieuwe soorten op de oever. Geen van de nieuwe soorten zijn bedreigd volgens de Rode Lijst vaatplanten uit 2012.

**Tabel 4.1.1.** Nieuw aangetroffen soorten waterplanten in het waterlichaam Beneden Maas in 2022 vergeleken met historische gegevens 2005-2019.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Doorschijnend sterrenkroos	<i>Callitriche truncata</i>	2	Thans niet bedreigd (2)
Puntig fonteinkruid	<i>Potamogeton friesii</i>	1	Thans niet bedreigd (3)

**Tabel 4.1.2.** Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Beneden Maas in 2022 vergeleken met historische gegevens 2005-2019.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-cuculi</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewoon herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Grote watereppe	<i>Sium latifolium</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
IJle zegge	<i>Carex remota</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kleine varkenskers	<i>Coronopus didymus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Moerasdroogbloem	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Rode ganzenvoet	<i>Chenopodium rubrum</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Slijkgroen	<i>Limosella aquatica</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Welriekende ganzenvoet	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2022 zijn in totaal 8 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Beneden Maas die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in Tabel 4.1.3 en 4.1.4. Veelal gaat dit om soorten die reeds lang in Nederland aanwezig zijn. Het betreft 1 soort waterplant en 7 soorten op de oever. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) werd aangetroffen op 9 meetlocaties. Deze soort staat als invasief en kunnen inheemse vegetatie verdringen. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) werd op 2 meetlocaties waargenomen. Hoewel niet als invasief bestempeld, kan de soort ook concurreren met inheemse soorten. Van

de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt en ook de ecologische impact van de soorten lijkt beperkt.

**Tabel 4.1.3. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Beneden Maas in 2022.**

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	9

**Tabel 4.1.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Beneden Maas in 2022.**

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Bezemkruid	<i>Senecio inaequidens</i>	Invasief	Concurrentie	1
Kleine varkenskers	<i>Coronopus didymus</i>	Invasief	Concurrentie	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	2
Papegaaienkruid	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Invasief	Concurrentie	1
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	Niet invasief	Concurrentie	8
Welriekende ganzenvoet	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Invasief	Concurrentie	1
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	7

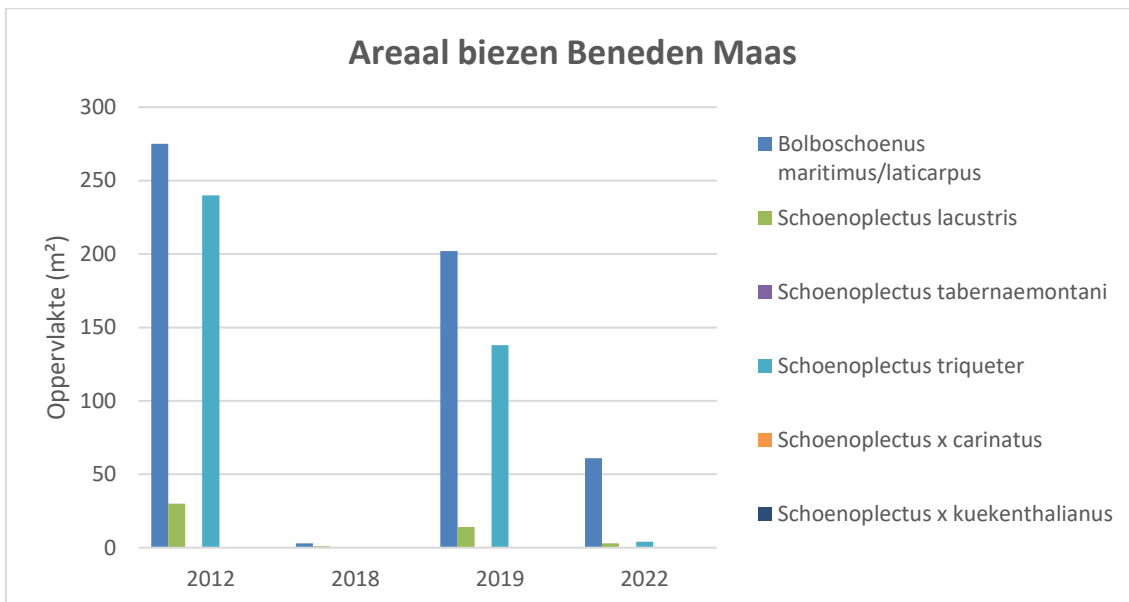
#### 4.1.2 Biezen

Op 5 en 6 september 2022 is in de Beneden Maas een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012 en 2018 en 2019 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In Tabel 4.1.5 zijn de biezenarealen in de Beneden Maas over de periode 2012-2022 weergegeven. In 2022 zijn er in totaal 32 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,0069 ha (69 m<sup>2</sup>). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2022 is kleiner vergeleken met het areaal in 2012 en 2019. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in Figuren 8.6 t/m 8.8 in de bijlage.

**Tabel 4.1.5. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Beneden Maas in 2022 vergeleken met referentiewaarde, 2012 en 2018.**

Deelwater-lichaam	Referentie- areaal (ha)	areaal 2012	areaal 2018	areaal 2019	areaal 2020	areaal 2021	areaal 2022
Afgedamde Maas-Zuid	3	0.0545	0	0.0336	n.v.t.	n.v.t.	0.0064
Beneden Maas	7	0	0.0004	0.0022	n.v.t.	n.v.t.	0.0004
<b>Totaal</b>	<b>10</b>	<b>0.0545</b>	<b>0.0004</b>	<b>0.0358</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>0.0069</b>

Figuur 4.1.5 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Beneden Maas tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2022. In de Beneden Maas zijn 4 biezensoorten aangetroffen, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*) en Driekantige biezen (*Schoenoplectus triquetus*). Sinds de eerste kartering in 2012 lijkt het areaal van alle soorten te zijn afgenomen. Zie Bijlagen en het Verificatierapport voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.

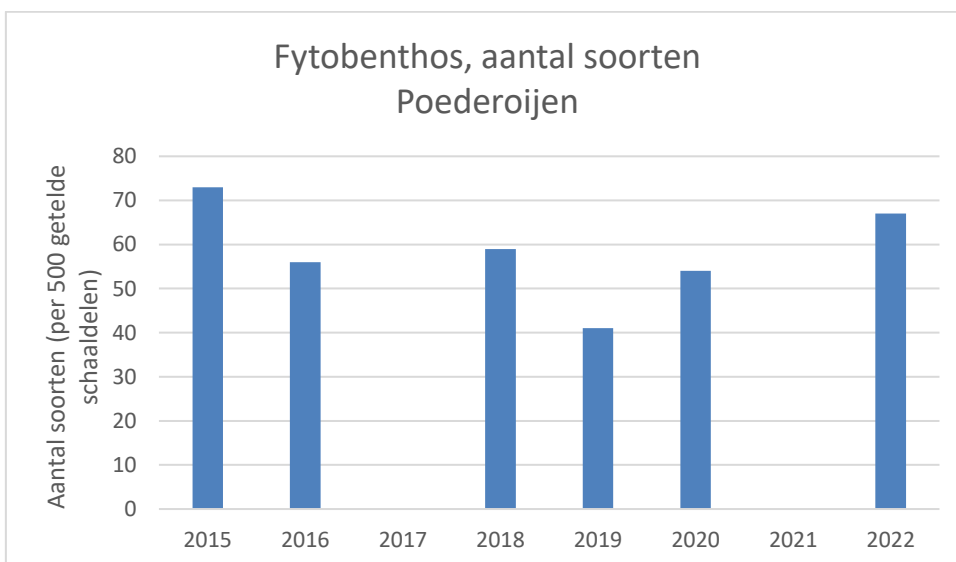


Figuur 4.1.5. Oppervlakte (m<sup>2</sup>) van biez enbestanden in de Beneden Maas aangetroffen tijdens de biez enkartering en in de periode 2012-2022.

#### 4.1.3 Fytobenthos

Op 31 mei 2022 is op meetlocatie POEDRIJN (Poederoijen, Beneden Maas) in de Beneden Maas een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 67 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Stausosira construens var. binodis* (31,8% van de waarnemingen), *Stausosira venter* (28,2% van de waarnemingen), *Fragilaria sopotensis* (5,8% van de waarnemingen) en *Stausosira pinnata* (5,2% van de waarnemingen). Bijlage "Analysesresultaten fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.1.6 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2022. Met 67 soorten in 2022 is het aantal soorten fytobenthos hoger dan in voorgaande jaren. Alleen in 2015 zijn er meer soorten waargenomen.



Figuur 4.1.6. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Beneden Maas in de periode 2015-2022.



#### 4.1.4 EKR-scores

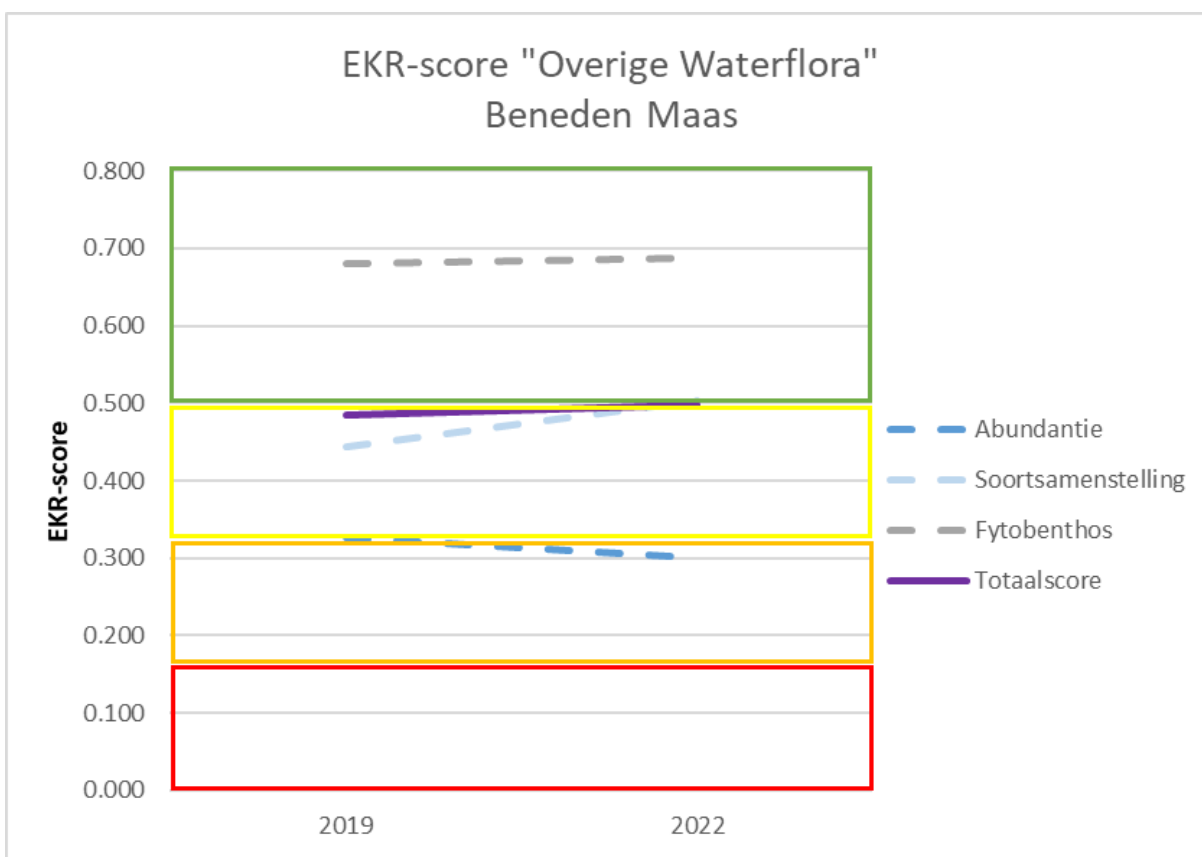
Met de meetgegevens uit 2022 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora m.b.v. het programma Aquo-kit. Deze EKR-score bestaat uit de deelmaatlatten Abundantie, Soortsaamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2022 ook gegevens verzameld. De EKR-score wordt vervolgens vergeleken met de meest recente gestelde klassegrenzen behorend bij het afgeleide KRW-doel van het waterlichaam. Op basis van de meetgegevens uit 2022 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,499, zie Tabel 4.1.6. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Matig".

**Tabel 4.1.6. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Beneden Maas op basis van de meetgegevens uit 2022.**

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Beneden Maas	0,50	0,33	0,17	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Beneden Maas	0,304	0,504	0,688	0,499	Matig

Figuur 4.1.7 toont de EKR-scores van de verschillende deelmaatlatten en de totaal score van het waterlichaam Beneden Maas over de periode 2019 – 2022. In de Beneden Maas zijn in 2019 en 2022 gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend zijn. In de tussenliggende jaren 2020 en 2021 zijn geen gegevens verzameld. De EKR is vergelijkbaar met de EKR in 2019, er is weinig verandering te zien.



**Figuur 4.1.7. EKR-score Overige Waterflora van de Beneden Maas in de periode 2019-2022.**

## 4.2 Boven- en Beneden Merwede

### 4.2.1 Water- en oeverplanten

Op 11, 12 en 13 juli 2022 zijn op 24 meetlocaties in het waterlichaam Boven- en Beneden Merwede water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande Figuren en Tabellen. Figuur 4.2.1 geeft een voorbeeld van de meetlocaties waar de opnamen zijn uitgevoerd. Een overzicht van de meetlocaties is weergegeven in Figuur 8.1 t/m 8.5 in de bijlage.



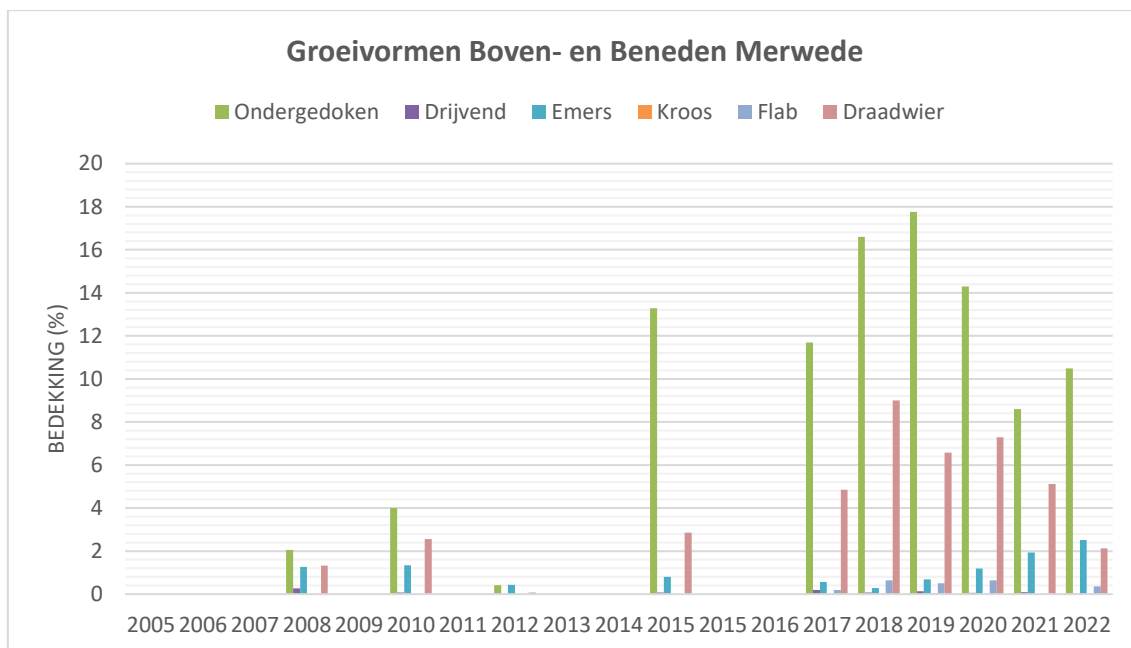
**Figuur 4.2.1.** Voorbeeld van een meetlocatie in de Boven- en Beneden Merwede (overzichtsfoto meetlocatie HELST op 11 juli 2022).

Figuur 4.2.2 geeft een voorbeeld weer van het verschil in waterstand in de Boven- en Beneden Merwede in 2020 (boven) en 2022 (beneden). Dit kan lokaal, op locaties met flauw talud zoals zandstranden zoals weergegeven in de onderstaande Figuur, zorgen voor significant bredere oeverzones met lagere bedekkingen oevervegetatie.



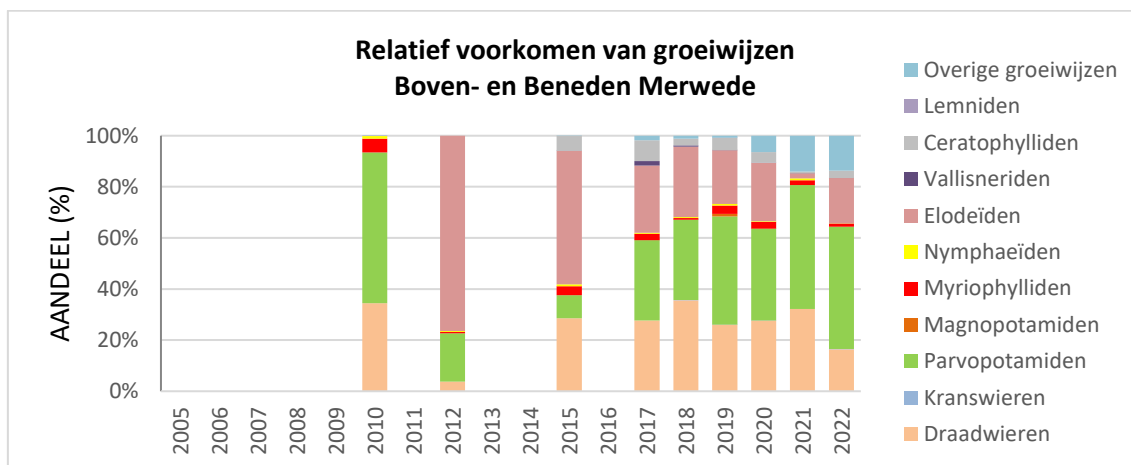
**Figuur 4.2.2.** Voorbeeld van verlaagde waterstand bij meetlocatie WERVN in de Boven- en Beneden Merwede. Boven: meetjaar 2020, beneden: meetjaar 2022.

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in Figuur 4.2.3. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2022 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van vooral ondergedoken waterplanten vanaf 2008 t/m 2019 lijken toe te nemen. In 2020 en 2021 was er een daling, maar dit jaar is er weer een lichte stijging. Draadwier lijkt sinds 2018 elk jaar af te nemen.



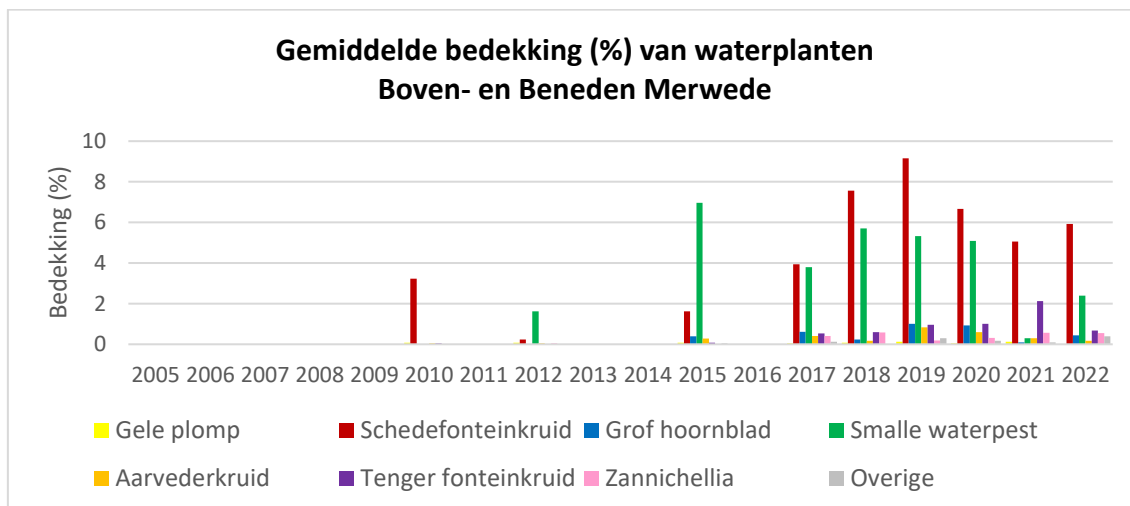
**Figuur 4.2.3.** Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Boven- en Beneden Merwede 2005 t/m 2022. De gemiddelde abundantie is bepaald over alle opnamen in het gebied (2005 t/m 2015: N=26, 2017: N=25, 2018 t/m 2022: N=24).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in Figuur 4.2.4. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2022 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel Elodeïden is toegenomen in vergelijking met 2021, het aandeel parvopotamiden en overige groeiwijzen (o.a. helofyten) is daarentegen ongeveer gelijk gebleven, voortzettend met de toenemende trend van eerdere jaren.



**Figuur 4.2.4.** Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Boven- en Beneden Merwede 2005 t/m 2022 (2005 t/m 2015: N=26, 2017: N=25, 2018 t/m 2022: N=24).

De gemiddelde bedekking van de dominante soorten in de waterzone is weergegeven in Figuur 4.2.5. Hierin is te zien dat in 2022 de soorten Schedefonteinkruid (*Stuckenia pectinata*) en Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) de hoogste gemiddelde bedekking hadden. Na de grote afname in 2021 lijkt Smalle waterpest zich weer te herstellen. Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusilus*) is echter afgenomen dit meetjaar. In vergelijking met voorgaande jaren is vooral Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) flink afgenomen. Tenger fonteinkruid lijkt daarentegen licht te zijn toegenomen. In zijn algemeenheid lijken de gemiddelde bedekkingspercentages nog steeds af te nemen sinds 2019.



**Figuur 4.2.5.** Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Boven- en Beneden Merwede 2005 t/m 2022. De bedekking is een gemiddelde waarde van alle opnamen in het gebied (2005 t/m 2015: N=26, 2017: N=25, 2018 t/m 2022: N=24).

In 2022 zijn er geen nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Boven- en Beneden Merwede die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005.

Wel zijn er in 2022 exoten aangetroffen in dit waterlichaam: in totaal zijn er 6 soorten in de Boven- en Beneden Merwede gevonden die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in Tabel 4.2.1 en 4.2.2. Veelal gaat dit om soorten die reeds lang in Nederland aanwezig zijn. Het betreft 3 soorten waterplanten en 8 soorten op de oever. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) werd aangetroffen op 5 meetlocaties en Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) op 14 meetlocaties. Beide soorten staan bekend als invasief en kunnen inheemse vegetatie verdringen. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) werd op 5 meetlocaties waargenomen. Hoewel niet als invasief bestempeld, kan de soort concurreren met inheemse soorten. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt en ook de ecologische impact van de soorten lijkt beperkt.

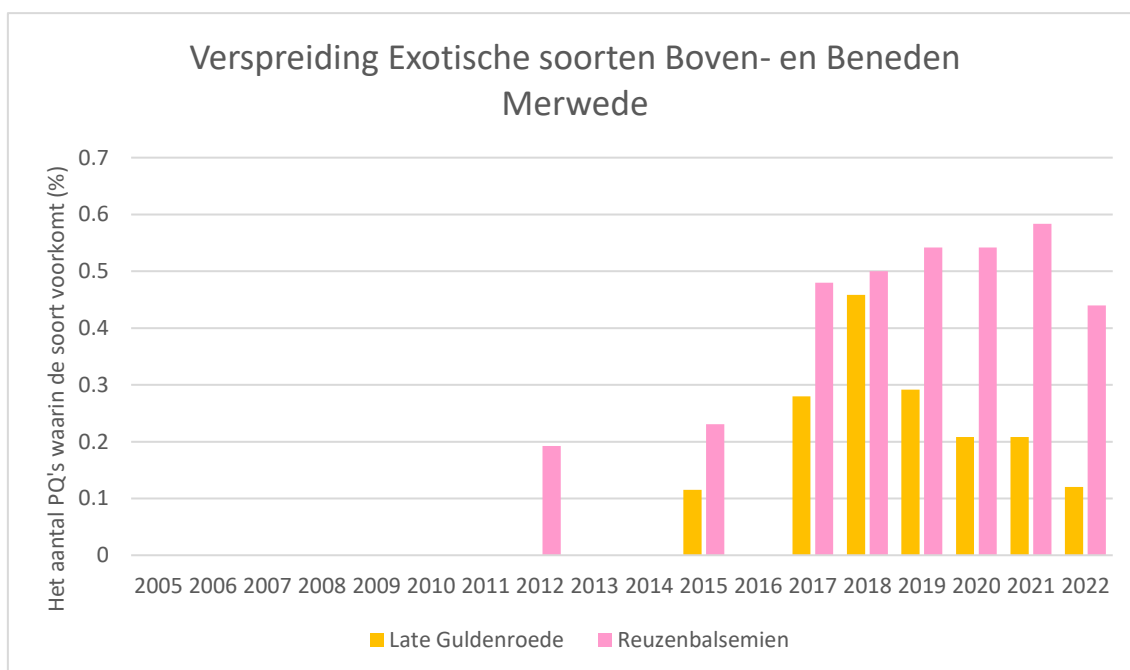
**Tabel 4.2.1.** Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2022.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	7

**Tabel 4.2.2. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2022.**

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Goudknopje	<i>Cotula coronopifolia</i>	Invasief	Concurrentie	1
Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>	Invasief	Concurrentie	2
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	3
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	11
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	7

Figuur 4.2.6 toont het percentage van aantal PQ's binnen de Boven- en Beneden Merwede waarin Late guldenroede (*Solidago gigantea*) en Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) zijn aangetroffen, weergegeven over de periode 2005 t/m 2022. In 2018 was er een piek in het aantal PQ's waarin Late guldenroede werd aangetroffen (ongeveer 45% van alle PQ's). Daarna zijn de waarnemingen van Late guldenroede weer afgenomen naar ongeveer 20 % van alle PQ's in 2020 en 2021. Dit jaar is dat nog verder afgenomen naar 12%. Reuzenbalsemien werd in 2012 voor het eerst waargenomen. Sindsdien is het aantal PQ's waarin de soort wordt aangetroffen jaarlijks toegenomen tot en met 2021 tot 58%. In 2022 werd de soort in 44% van alle PQ's aangetroffen, een daling van 14%-punt t.o.v 2021. Komende meetjaren zullen uitwijzen of de dalende trend van deze 2 exoten zich zal gaan voortzetten.



**Figuur 4.2.6. Verspreiding van Late guldenroede en Reuzenbalsemien in de Boven- en Beneden Merwede in de periode 2005-2022.**

#### 4.2.2 Biezen

Op 8 en 12 september 2022 is in de Boven- en Beneden Merwede een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012, 2018, 2019, 2020 en 2021 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In Tabel 4.2.3 zijn de aangetroffen biezenarealen in de verschillende deelwaterlichamen van de Boven- en Beneden Merwede over de periode 2012-2022 weergegeven. In 2022 zijn er in totaal 226 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,1794 ha (1794m<sup>2</sup>). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2022 is kleiner vergeleken met het areaal in 2019, 2020 en 2021, maar

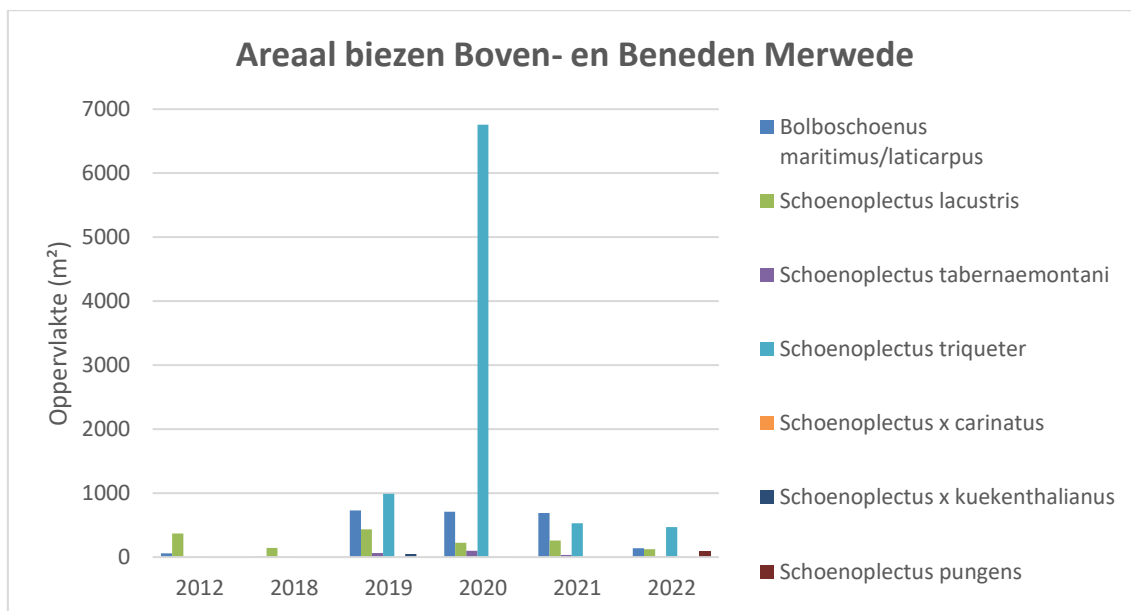
groter dan in 2018 en 2012. Wel blijft de waarde ver onder het referentieareaal. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in Bijlagen Figuren 8.6 t/m 8.8.

**Tabel 4.2.3. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2022 vergeleken met referentiewaarde, 2012, 2018, 2019, 2020 en 2021.**

Deelwaterlichaam	Referentie- areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021	Areaal (ha) 2022
Afgedamde Maas-Noord	7	0,008	0	0,005	0,002	0,0029	0,0014
Beneden Merwede	18	0,03	0,0031	0,0236	0,0093	0,0117	0,0071
Boven Merwede	25	0,0055	0,0007	0,003	0,0035	0,0028	0,0066
Sliedrechtse Biesbosch	50	0,0039	0,012	0,2052	0,7652	0,1336	0,0684
<b>Totaal</b>	<b>100</b>	<b>0,0431</b>	<b>0,0158</b>	<b>0,2368</b>	<b>0,78</b>	<b>0,151</b>	<b>0,1794</b>

Figuur 4.2.7 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Boven- en Beneden Merwede tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2022. In de Boven- en Beneden Merwede zijn gedurende deze periode 5 biezensoorten gevonden, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*), Ruwe Bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) en Driekantige bies (*Schoenoplectus triqueter*). Ook zijn er in 2019 en 2020 2 kruisingen aangetroffen, te weten *Schoenoplectus x carinatus* en *Schoenoplectus x kuekenthalianus*. Sinds 2021 *Schoenoplectus x kuekenthalianus* niet meer aangetroffen. Wel is voor het eerst sinds de karteringsperiode Stekende bies (*Schoenoplectus pungens*) aangetroffen in de Sliedrechtse Biesbosch,

Na de enorme piek van Driekantige bies (*Schoenoplectus triqueter*) in 2020 zijn de resultaten redelijk vergelijkbaar met die van 2021.

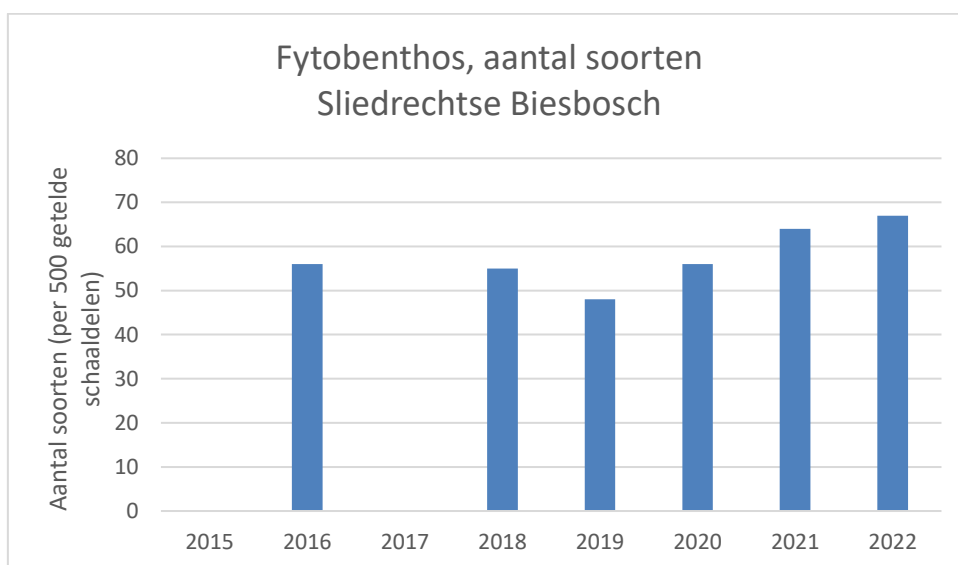


**Figuur 4.2.7. Oppervlakte (m²) van biezenbestanden in de Boven- en Beneden Merwede aangetroffen tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012-2022.**

#### 4.2.3 Fytobenthos

Op 31 mei 2022 is op meetlocatie SLIEDSBB (Sliedrechtse Biesbosch) in de Boven- en Beneden Merwede een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 67 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Skeletonema potamos* (16 % van de waarnemingen), *Rhoicosphenia abbreviata* (10,8% van de waarnemingen) en *Nitzschia dissipata* (9 % van de waarnemingen). Bijlage “Analyseresultaten fytobenthos” toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.2.8 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2022. Met 67 soorten in 2022 is het aantal soorten fytobenthos hoger dan in voorgaande jaren.



**Figuur 4.2.8.** Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Boven- en Beneden Merwede in de periode 2015-2022.



#### 4.2.4 EKR-scores

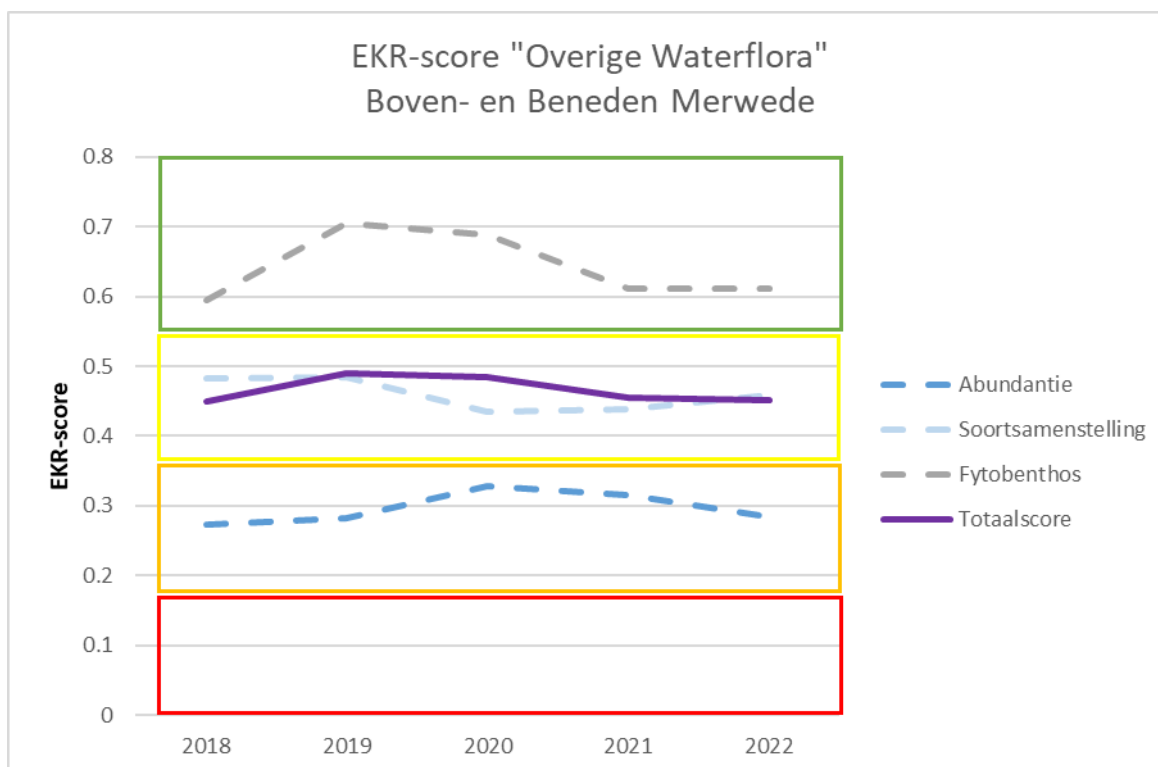
Met de meetgegevens uit 2022 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2022 ook gegevens verzameld. De EKR-score wordt vervolgens vergeleken met de meest recente gestelde klassegrenzen behorend bij het afgeleide KRW-doel van het waterlichaam. Op basis van de meetgegevens uit 2022 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,451, zie Tabel 4.2.4. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Matig".

Tabel 4.2.4. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Boven- en Beneden Merwede op basis van de meetgegevens uit 2022.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Boven- en Beneden Merwede	0,55	0,37	0,18	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Boven- en Beneden Merwede	0,284	0,458	0,612	0,451	Matig

In Figuur 4.2.9 is de EKR score voor het waterlichaam Boven- en Beneden Merwede voor de "Overige Waterflora" in 2022 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. De totale EKR-score voor "Overige Waterflora" is over de jaren 2018-2022 vrij constant rond de 0,450 of net daarboven. De 3 deelaspecten Abundantie, Soortsamenstelling en Fytobenthos vertonen beperkte variatie over de jaren.



Figuur 4.2.9. EKR-score Overige Waterflora van de Boven- en Beneden Merwede in de periode 2018-2022.

## 4.3 Bovenmaas

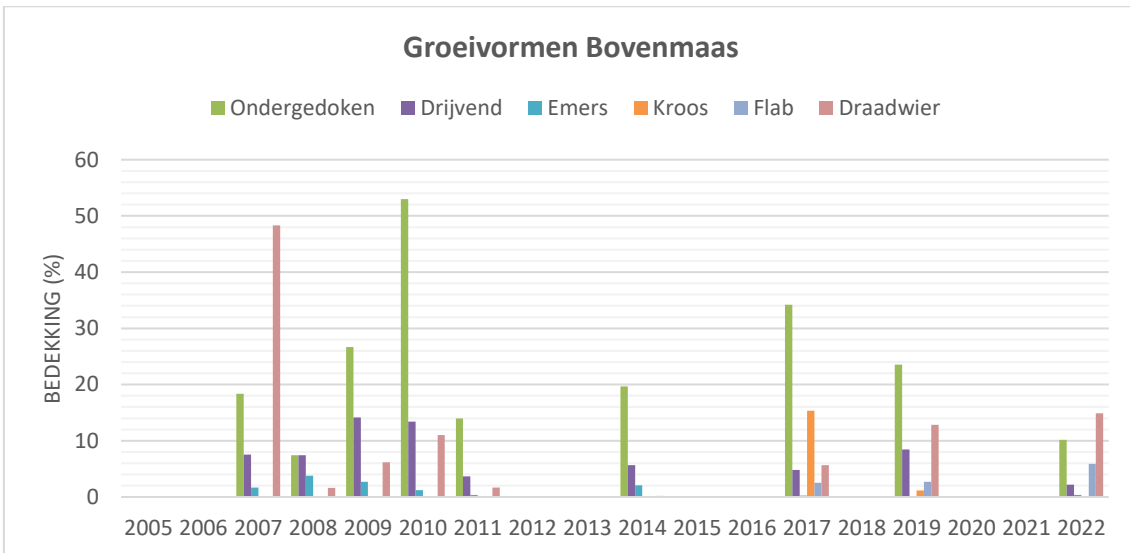
### 4.3.1 Water- en oeverplanten

Op 14 juli 2022 zijn op 7 meetlocaties in het waterlichaam Bovenmaas water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande Figuren en Tabellen. Figuur 4.3.1 geeft een voorbeeld van de meetlocaties waar de opnamen zijn uitgevoerd. Een overzicht van de meetlocaties is weergegeven in de Figuur 8.1 t/m 8.5 in de bijlage.



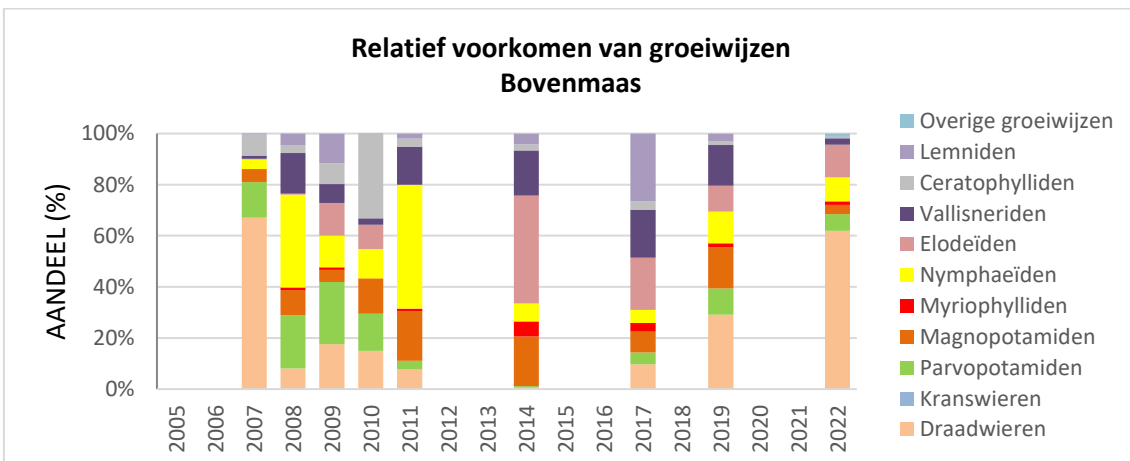
**Figuur 4.3.1.** Voorbeeld van een meetlocatie in de Bovenmaas (overzichtsfoto meetlocatie KLEINWNVGL op 14 juli 2022).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in Figuur 4.3.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2022 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat alle groeivormen afgenomen zijn of ongeveer gelijk gebleven zijn, behalve draadwier en flab, waar een toename in bedekking zichtbaar is.



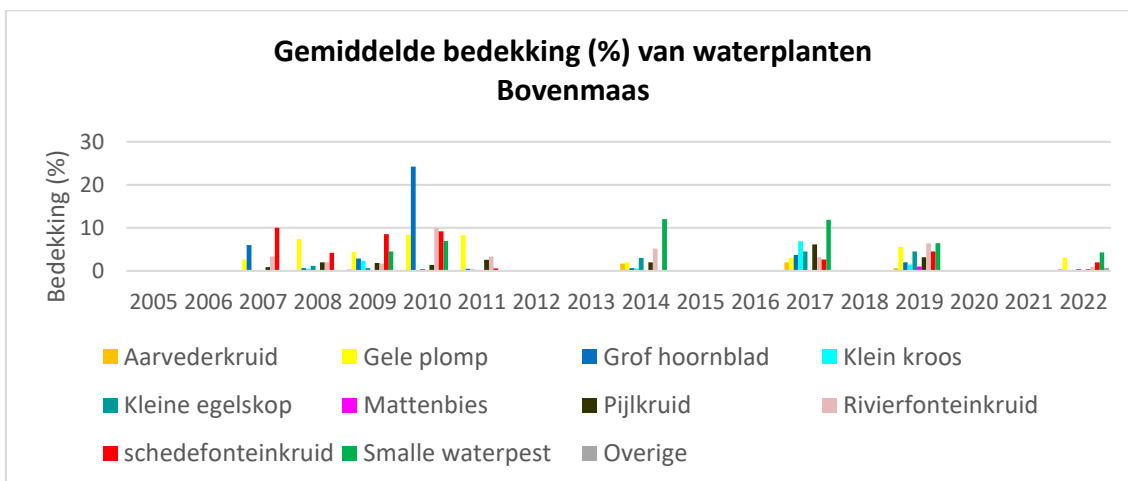
**Figuur 4.3.2.** Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Bovenmaas 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N=6, 2008: N=5, 2009: N=5, 2010 t/m 2017: N=6, 2019 t/m 2022: N=7).

Het relatief voorkomen van groeiwijzen binnen de waterzone wordt weergegeven in Figuur 4.3.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2022 wordt vergeleken met eerdere jaren valt opnieuw op dat het aandeel draadwieren flink gestegen is. Verder is de enige groeiwijze die toegenomen is de Eledeiden. De rest van de groeiwijzen lijken af te nemen sinds 2014.



**Figuur 4.3.3.** Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Bovenmaas 2005 t/m 2022 (2007: N=6, 2008: N=5, 2009: N=5, 2010 t/m 2017: N=6, 2019 t/m 2022: N=7).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten in de waterzone is weergegeven in Figuur 4.3.4. Hierin is te zien dat vooral Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) in de jaren 2016 en 2018 en eerder ook in 2009 een forse gemiddelde bedekking had. In 2022 is de gemiddelde bedekking van Smalle waterpest flink afgenomen t.o.v. voorgaande jaren.



**Figuur 4.3.4.** Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Bovenmaas 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N=6, 2008: N=5, 2009: N=5, 2010 t/m 2017: N=6, 2019 t/m 2022: N=7).

In 2022 zijn in totaal 17 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Bovenmaas die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in Tabellen 4.3.1 en 4.3.2. Het betreft 2 nieuwe soorten waterplanten en 15 nieuwe soorten op de oever. Daarnaast is er een nieuwe soort draadwier gevonden, namelijk *Waternetje (Hydrodictyon reticulatum)*. Alle nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012, of hebben geen aanduiding, zoals Aardpeer, Basterdduizendknoop en Vallisneria.

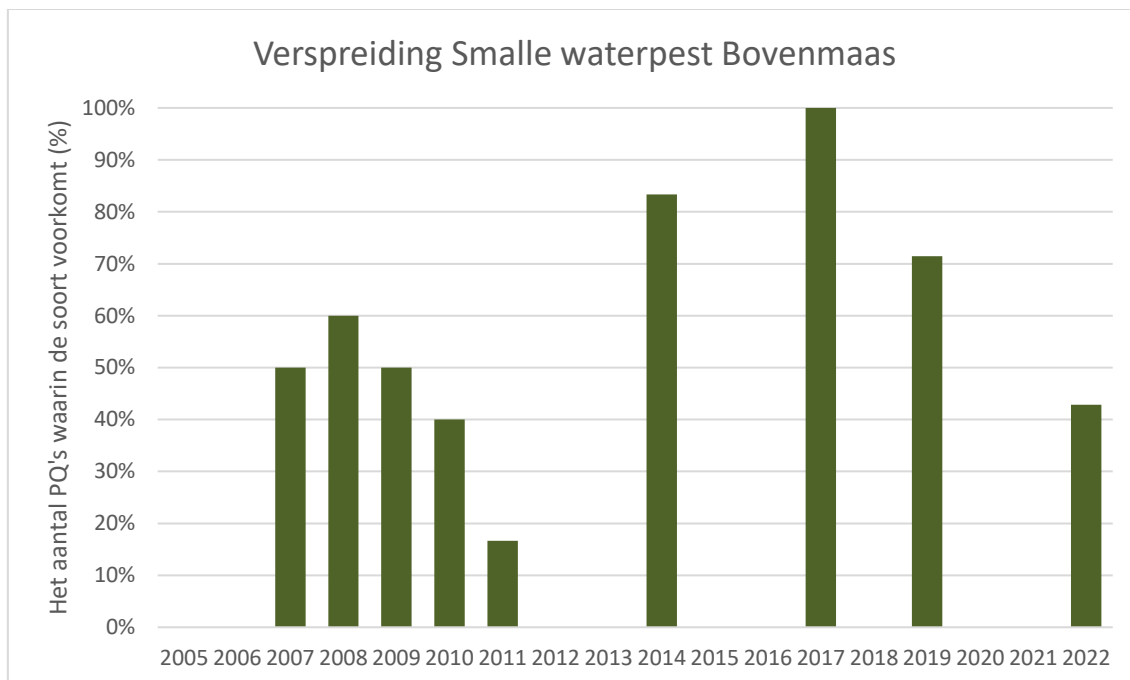
**Tabel 4.3.1.** Nieuw aangetroffen soorten waterplanten in het waterlichaam Bovenmaas in 2022 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Drijvend fonteinkruid	<i>Potamogeton natans</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Vallisneria	<i>Vallisneria spiralis</i>	2	

**Tabel 4.3.2.** Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Bovenmaas in 2022 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	1	
Basterdduizendknoop	<i>Fallopia x bohémica</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone braam	<i>Rubus fruticosus</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Groot hoefblad	<i>Petasites hybridus</i>	2	Thans niet bedreigd (8)
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
IJle dravik	<i>Anisantha sterilis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Japanse duizendknoop	<i>Fallopia japonica</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Moeraswalstro	<i>Galium palustre</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Reuzenzwenkgras	<i>Festuca gigantea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2022 zijn in totaal 10 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Bovenmaas die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in Tabel 4.3.3 en 4.3.4. Veelal gaat dit om soorten die reeds lang in Nederland aanwezig zijn. Het betreft 2 soorten waterplanten en 8 soorten op de oever. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) werd aangetroffen op 3 van de 7 locaties. Hoewel vaak aanwezig is de gemiddelde bedekking van Smalle waterpest sinds 2017 achteruit gegaan, zie ook Figuur 4.3.5.



**Figuur 4.3.5. Verspreiding van Smalle waterpest in de Bovenmaas in de periode 2005-2022.**

Een opvallende verschijning is die van de soorten Japanse en Basterdduizendknoop (*Fallopia japonica/Fallopia x bohémica*). Deze werden voor het eerst waargenomen in de Bovenmaas op 3 locaties. Deze soort staat erom bekend om zich gemakkelijk vegetatief te vermeerderen en daardoor snel grote groeiplaatsen in te nemen. Hierdoor kan de oorspronkelijke vegetatie deels of zelfs geheel worden verdrongen. Komende monitoringen zullen gaan uitwijzen hoe de situatie zich gaat ontwikkelen.

Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

**Tabel 4.3.3. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Bovenmaas in 2022.**

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	3
Vallisneria	<i>Vallisneria spiralis</i>	Niet invasief	Concurrentie	2

**Tabel 4.3.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Bovenmaas in 2022.**

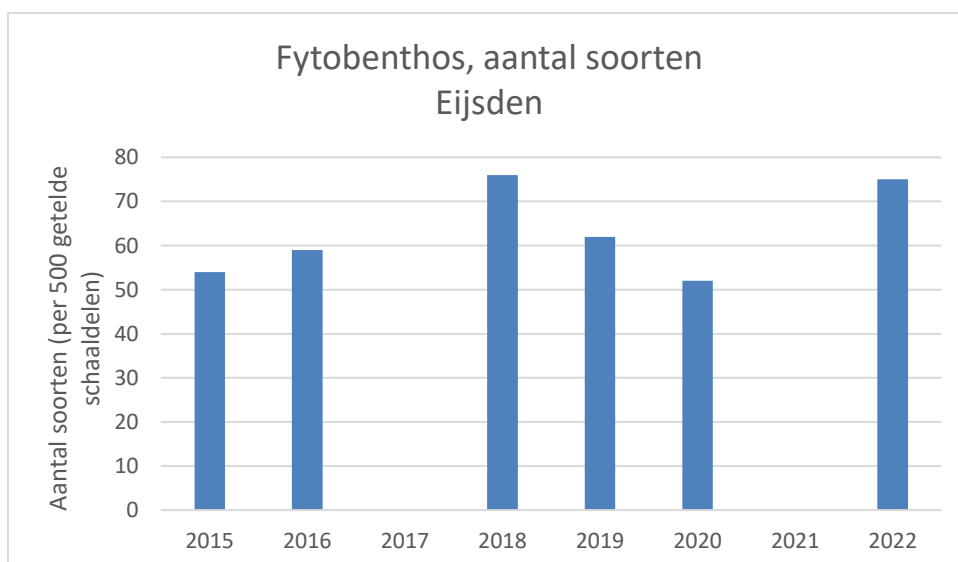
Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1
Basterdduizendknoop	<i>Fallopia x bohemica</i>	Invasief	Concurrentie	1
Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>	Invasief	Concurrentie	3
Japane duizendknoop	<i>Fallopia japonica</i>	Invasief	Concurrentie	2
Kalmoes	<i>Acorus calmatus</i>	Invasief	Concurrentie	1
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	3
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	Niet invasief		3
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	3

#### 4.3.2 Fytobenthos

Op 18 mei 2022 is op meetlocatie EIJSPTN (Bovenmaas) in de Bovenmaas een monster van het fytobenthos verzameld.

In het monster werden 75 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Amphora pediculus* (12,4 % van de waarnemingen), *Mayamaea permitis* (7,2 % van de waarnemingen) en *Nitzschia dissipata* (6,6 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.3.6 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2022. Met 75 soorten in 2022 is het aantal soorten fytobenthos hoger dan voorgaande jaren en vergelijkbaar met 2018.



**Figuur 4.3.6. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Bovenmaas in de periode 2015-2022.**

### 4.3.3 EKR-scores

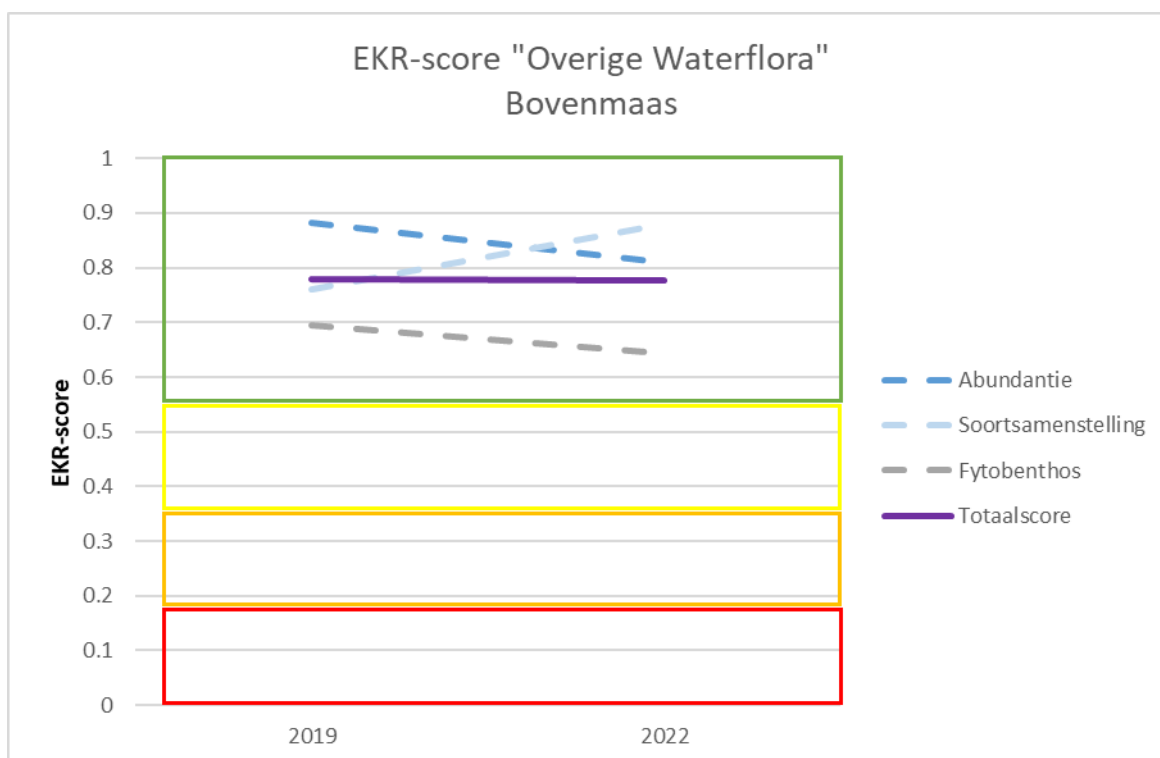
Met de meetgegevens uit 2022 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2022 ook gegevens verzameld. De EKR-score wordt vervolgens vergeleken met de meest recente gestelde klassegrenzen behorend bij het afgeleide KRW-doel van het waterlichaam. Op basis van de meetgegevens uit 2022 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,778, zie Tabel 4.3.6. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Goed".

Tabel 4.3.6. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Bovenmaas op basis van de meetgegevens uit 2022.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Bovenmaas	0,55	0,37	0,19	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Bovenmaas	0,810	0,879	0,644	0,778	Goed

In Figuur 4.3.9 is de EKR score voor het waterlichaam Bovenmaas voor de "Overige Waterflora" in 2022 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2019 en 2022 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In de tussenliggende jaren 2020 en 2021 zijn geen gegevens verzameld. Op de deelaspecten soortsamenstelling en fytobenthos is een lichte stijging in EKR-score zichtbaar. Deelaspect abundantie vertoont juist een daling. De totaalscore voor de "Overige Waterflora" is in 2022 licht gestegen t.o.v. 2018. Wel was er veel draadwier aanwezig, dit wordt niet meegenomen in de berekening van de EKR volgens de handleiding van Rijkswaterstaat. Als deze wel meegenomen wordt, volgens de handleiding van Informatiehuis Water, komt de EKR lager uit (Pot, R. 2021).



Figuur 4.3.9. EKR-score Overige Waterflora van de Bovenmaas in de periode 2018-2022.

## 4.4 Hollandsche IJssel

### 4.4.1 Water- en oeverplanten

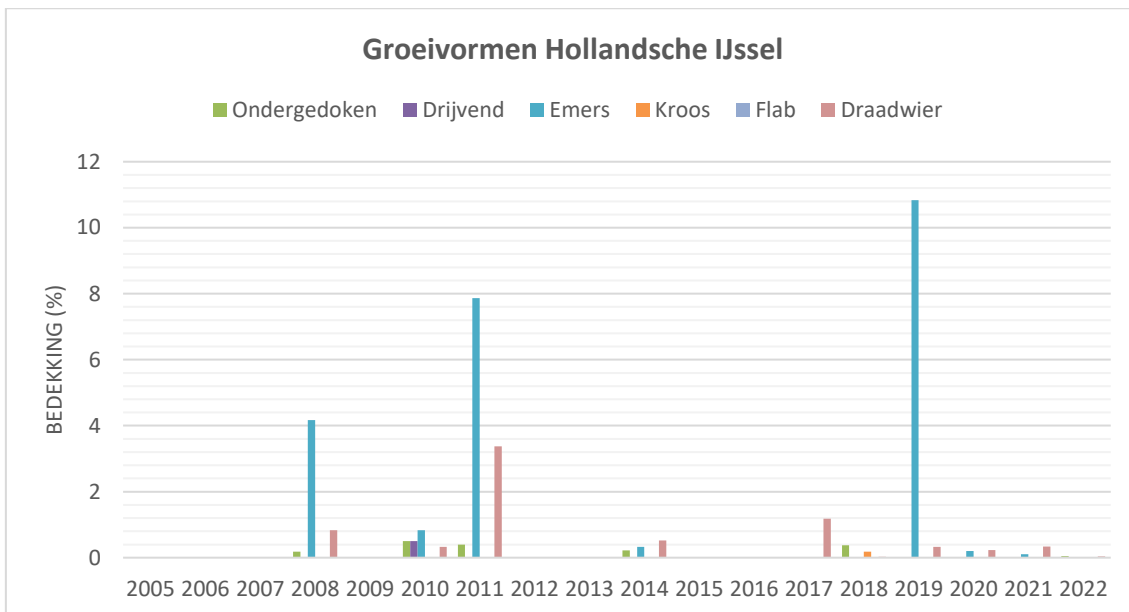
Op 29 juli 2022 zijn op 6 meetlocaties in het waterlichaam Hollandsche IJssel water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande Figuren en Tabellen. Figuur 4.5.1 geeft een voorbeeld van de meetlocaties waar de opnamen zijn uitgevoerd. Een overzicht van de meetlocaties is weergegeven in de Bijlagen Figuren 8.1 t/m 8.5.



**Figuur 4.5.1.** Voorbeeld van een meetlocatie in de Hollandsche IJssel (overzichtsfoto meetlocatie MOORDNNVGL op 29 juli 2022).

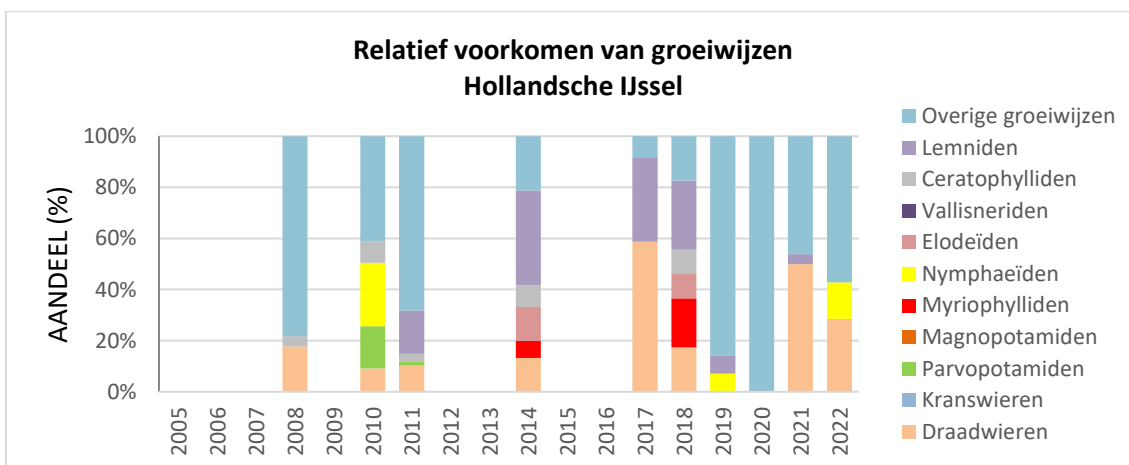
De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in Figuur 4.5.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2022 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van alle groeivormen zeer laag zijn. Er komen nauwelijks waterplanten voor. In 2008, 2011 en 2019 is er wel enige emerse vegetatie waargenomen. Dit jaar is er over het gehele waterlichaam slechts 5% Ondergedoken, 2% Drijvend en Emers en 3% Draadwier waargenomen. Monitoring in aankomende jaren zal moeten uitwijzen of deze trend zich zal voortzetten.





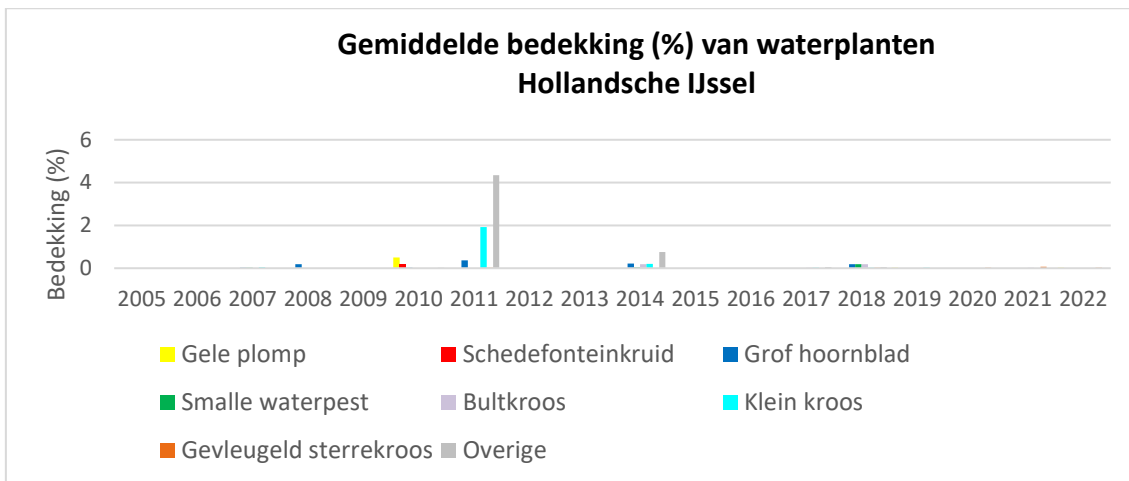
**Figuur 4.5.2.** Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Hollandsche IJssel 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2022: N=6).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in Figuur 4.5.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2022 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat er naast draadwieren en overige groeiwijzen (vooral helofyten) weinig andere groeiwijzen voorkomen. Ondanks dat de bedekking erg laag is, zijn er voor het eerst sinds 2019 weer Nymphaeïden gevonden in de Hollandsche IJssel.



**Figuur 4.5.3.** Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Hollandsche IJssel 2005 t/m 2022 (2008 t/m 2022: N=6).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in Figuur 4.5.4. Hierin is te zien dat de gemiddelde bedekkingen van waterplanten erg laag zijn. Er worden in de Hollandsche IJssel nauwelijks waterplanten waargenomen.



**Figuur 4.5.4.** Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Hollandsche IJssel 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2022: N=6).

In 2022 zijn in geen nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Hollandsche IJssel die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Wel is er 1 plantensoort aangetroffen in waterlichaam Hollandsche IJssel die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soort is weergegeven in Tabel 4.5.1.

Het gaat om Zwart tandzaad (*Bidens frondosa*). Deze is al langere tijd in Nederland aanwezig en de ecologische impact is vermoedelijk beperkt. In voorgaande jaren (2020 en 2021) is de Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) waargenomen op 1 locatie die dit jaar niet opgenomen is. Wellicht is deze verwijderd of viel de plant dit jaar buiten de oeveropname.

**Tabel 4.5.1.** Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Hollandsche IJssel in 2022.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	2

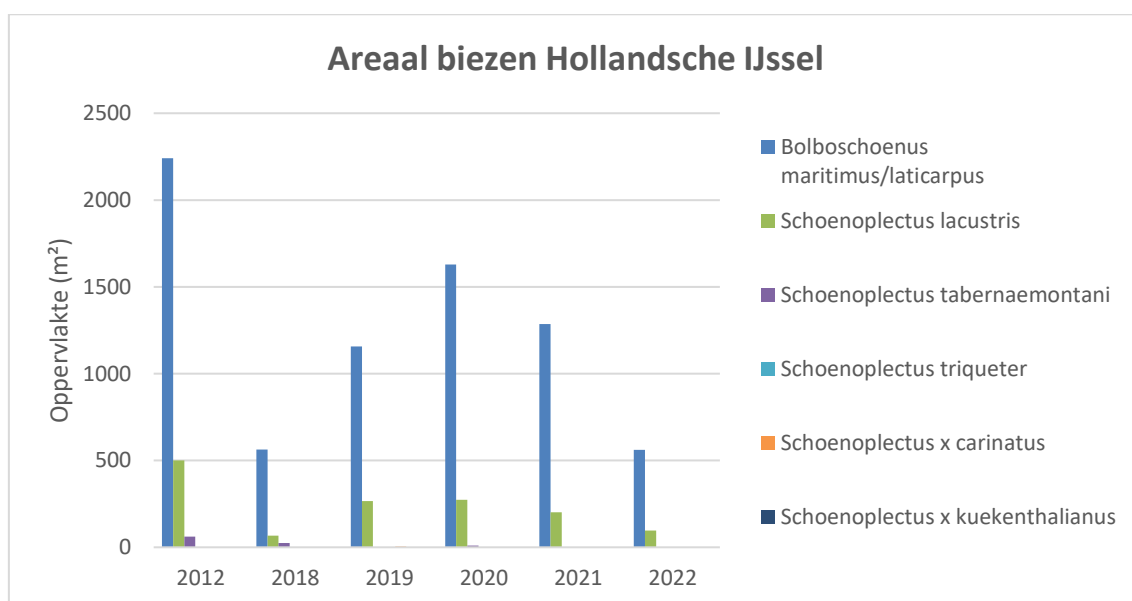
#### 4.4.2 Biezen

Op 3 september 2022 is in de Hollandsche IJssel een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012, 2018, 2019, 2020 en 2021 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In Tabel 4.5.2 zijn de aangetroffen biezenarealen in de Hollandsche IJssel over de periode 2012-2022 weergegeven. In 2022 zijn er in totaal 126 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,0662 ha (662 m<sup>2</sup>). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2022 is ruim de helft kleiner vergeleken met het areaal in 2021, maar vergelijkbaar met 2018. Wel blijft de waarde ruim onder het referentieareaal. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in Bijlagen Figuren 8.6 t/m 8.8.

**Tabel 4.5.2.** Areaal biezenbestanden in waterlichaam Hollandsche IJssel in 2022 vergeleken met referentiewaarde, 2012, 2018, 2019, 2020 en 2021.

Water-lichaam	Referentie - areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021	Areaal (ha) 2022
Hollandsche IJssel	20	0,28	0,0656	0,143	0,1913	0,1488	0,0658

Figuur 4.5.5 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Hollandsche IJssel tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2022. In de Hollandsche IJssel zijn gedurende deze periode 4 biezensoorten gevonden, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*) en Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*). Ook is er in 2020, 2019 en 2012 1 kruising aangetroffen, te weten *Schoenoplectus x carinatus*. Deze kruising werd in 2022 niet aangetroffen tijdens de kartering. Verreweg het merendeel van de bestanden bestaat uit Heen/Oeverbies of Mattenbies. Het areaal van biezenbestanden in de Hollandsche IJssel is lager dan in andere karteerjaren. Zie in Bijlagen figuren 8.6. t/m 8.8. voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.

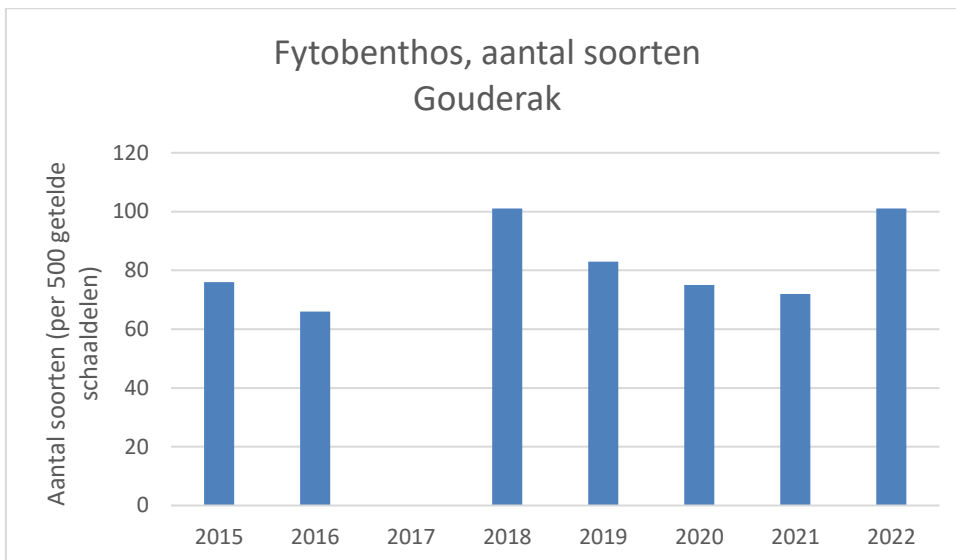


Figuur 4.5.5. Oppervlakte (m<sup>2</sup>) van biezenbestanden in de Hollandsche IJssel aangetroffen tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012-2022.

#### 4.4.3 Fytobenthos

Op 17 mei 2022 is op meetlocatie GOUDRND (Gouderak Noord) in de Hollandsche IJssel een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 101 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Navicula gregaria* (14,8 % van de waarnemingen), *Thalassiosira pseudonana* (7,4 % van de waarnemingen) en *Discostella pseudostelligera* (4,8 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.5.6 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2022. Met 101 soorten in 2022 is het aantal soorten fytobenthos vergelijkbaar hoger dan in de jaren daarvoor, met uitzondering van 2018, toen zijn er ook 101 soorten aangetroffen.



**Figuur 4.5.6.** Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Hollandsche IJssel in de periode 2015-2022.

#### 4.4.4 EKR-scores

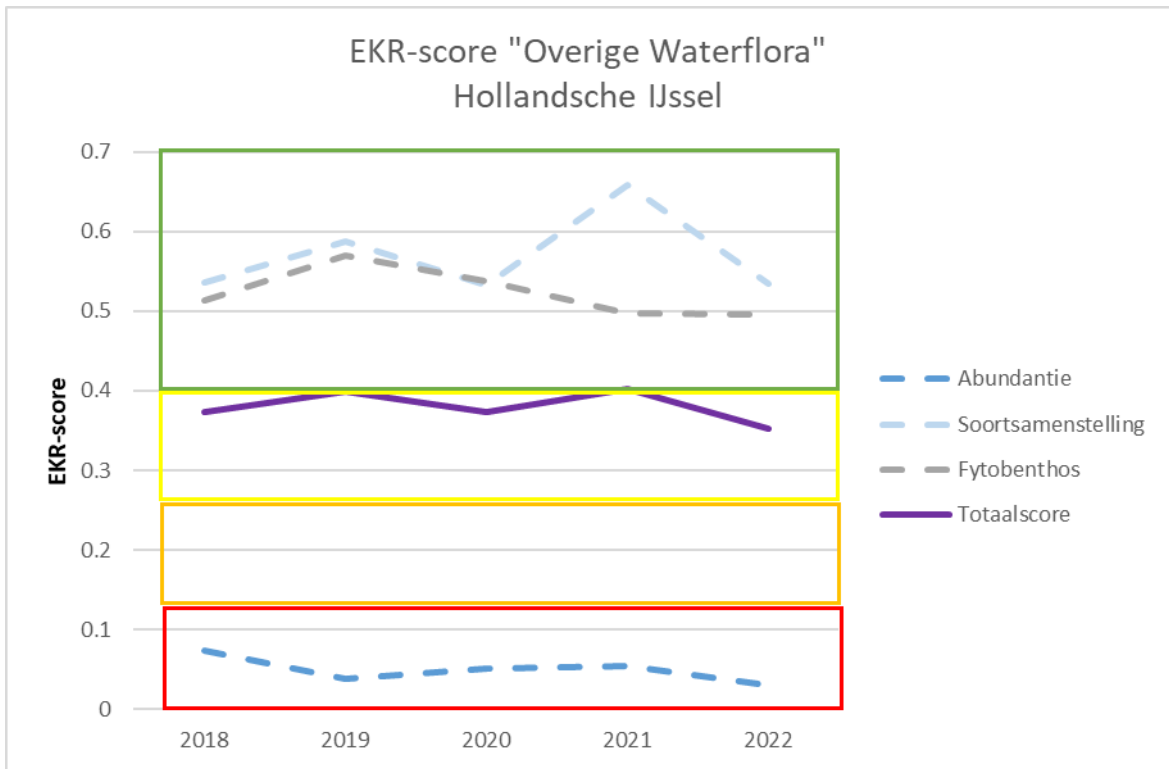
Met de meetgegevens uit 2022 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2022 ook gegevens verzameld. De EKR-score wordt vervolgens vergeleken met de meest recente gestelde klassegrenzen behorend bij het afgeleide KRW-doel van het waterlichaam. Op basis van de meetgegevens uit 2022 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,353, zie Tabel 4.5.4. Hiermee wordt de EKR-score voor het waterlichaam door Aquokit beoordeeld als “Ontoereikend”.

**Tabel 4.5.7.** EKR-score voor “Overige waterflora” van het waterlichaam Hollandsche IJssel op basis van de meetgegevens uit 2022.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Hollandsche IJssel	0,40	0,27	0,13	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Hollandsche IJssel	0,03	0,534	0,496	0,353	Ontoereikend

In Figuur 4.5.7 is de EKR score voor het waterlichaam Hollandsche IJssel voor de “Overige Waterflora” in 2022 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018, 2019, 2020 en 2022 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. Het waterlichaam Hollandsche IJssel scoort bijzonder laag op het onderdeel abundantie in de EKR-berekening voor “Overige waterflora”. De soortsamenstelling van met name oeverplanten leek over de meetperiode toe te nemen, maar laat vergeleken 2021 ook weer een daling zien en blijkt na herberekening van de EKR (zie bijlage Figuren en Tabellen) op het laagste te zijn sinds 2018.



**Figuur 4.5.8.** EKR-score Overige Waterflora van de Hollandsche IJssel in de periode 2018-2022.

## 4.5 Zandmaas

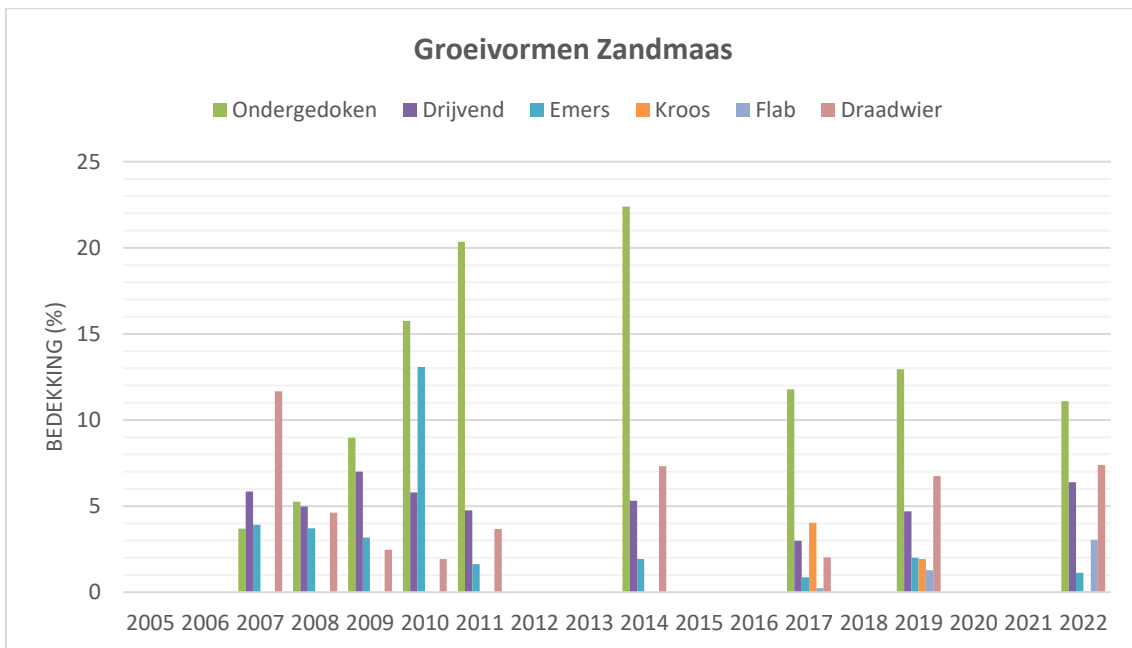
### 4.5.1 Water- en oeverplanten

Op 25 en 26 juli 2022 zijn op 28 meetlocaties in het waterlichaam Zandmaas water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande Figuren en Tabellen. Figuur 4.6.1 geeft een voorbeeld van de meetlocaties waar de opnamen zijn uitgevoerd. Een overzicht van de meetlocaties is weergegeven in Figuren 8.1 t/m 8.5 in de bijlage.



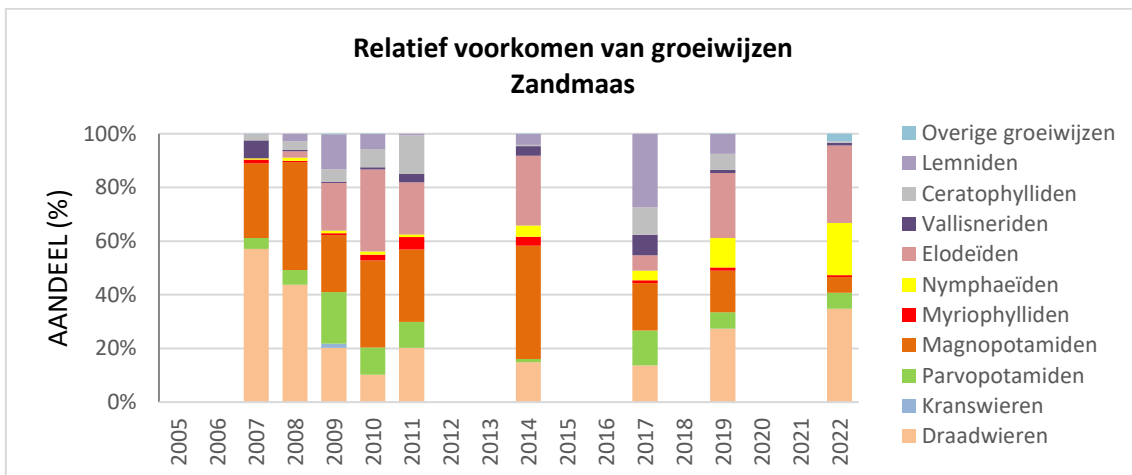
Figuur 4.6.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Zandmaas (overzichtsfoto meetlocatie GEYSRN3 op 25 juli 2022).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterkolom is weergegeven in Figuur 4.6.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2022 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren is te zien dat de bedekkingen redelijk vergelijkbaar met de metingen vanaf 2017. De ondergedoken vegetatie is na de afname in 2017 niet verder afgenomen.



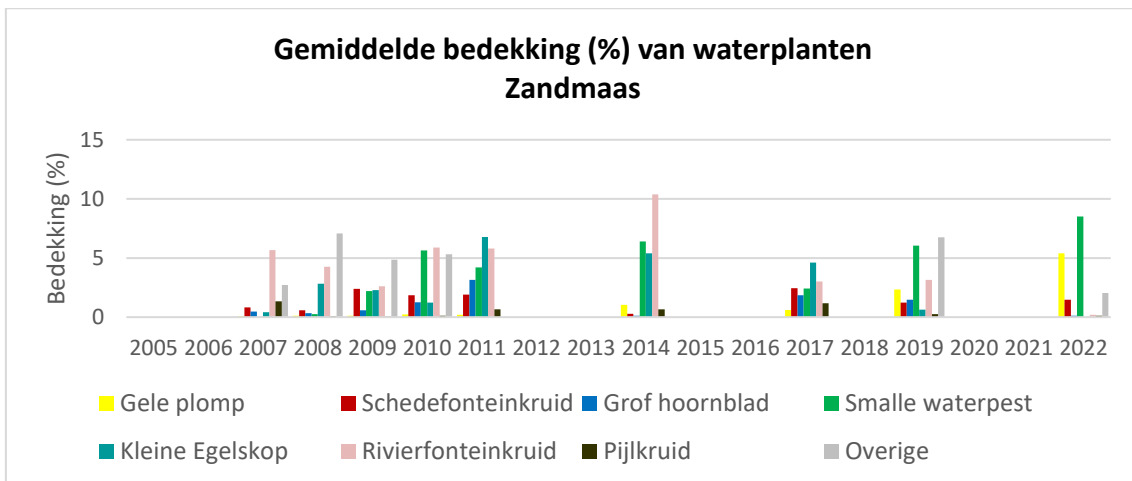
**Figuur 4.6.2.** Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Zandmaas 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N=24, 2008: N=25, 2009: N=26, 2010: N=24, 2011 t/m 2022: N=26).

Het relatieve voorkomen van groeivijzen in de waterzone wordt weergegeven in Figuur 4.6.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeivijzen in 2022 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel Magnopotamiden (wortelende planten met brede bladeren in de waterkolom en soms ook drijvend, zoals Rivierfonteinkruid), is afgenomen, het aandeel Elodeïden, Lemniden en Nymphaeïden is daarentegen iets toegenomen.



**Figuur 4.6.3.** Relatief voorkomen van groeivijzen (%) in de waterzone van de Zandmaas 2005 t/m 2022 (2007: N=24, 2008: N=25, 2009: N=26, 2010: N=24, 2011 t/m 2022: N=26).

De gemiddelde bedekking van de dominante soorten is weergegeven in Figuur 4.6.4. Hierin is te zien dat alleen Gele plomp (*Nuphar lutea*) en Smalle waterpest (*Elodea nutallii*) zijn toegenomen. De andere soorten zijn in bedekking afgenomen.



**Figuur 4.6.4.** Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Zandmaas 2005 t/m 2022. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N=24, 2008: N=25, 2009: N=26, 2010: N=24, 2011 t/m 2022: N=26).

In 2022 zijn in totaal 37 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Zandmaas die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in Tabellen 4.6.1. Alle nieuwe soorten zijn opgenomen op de oever, hoewel Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) en Watercrassula (*Crassula helmsii*) ook in de waterzone kunnen voorkomen. Alle nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012, behalve soorten Aardpeer en Grote waternavel, die geen aanduiding in de lijst hebben.

**Tabel 4.6.1.** Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Zandmaas in 2022 vergeleken met historische gegevens 2005-2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	2	
Akkerwinde	<i>Convolvulus arvensis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Asperge	<i>Asparagus officinalis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Doornappel	<i>Datura stramonium</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Fraai duizendguldenkruid	<i>Centaureum pulchellum</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Gewone berenklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Gewone bermzegge	<i>Carex spicata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone braam	<i>Rubus fruticosus</i>	7	Thans niet bedreigd (4)
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone klit	<i>Arctium minus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewoon Timoteegras	<i>Phleum pratense</i> [1]	1	Thans niet bedreigd (4)
Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Goudgele honingklaver	<i>Melilotus altissimus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Goudzuring	<i>Rumex maritimus</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	3	Thans niet bedreigd (3)
Grote teunisbloem	<i>Oenothera glazioviana</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Grote Waternavel	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	1	
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
IJle zegge	<i>Carex remota</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kruidstiel	<i>Carduus crispus</i>	3	Thans niet bedreigd (4)



Moerasdroogbloem	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Oostenrijkse kers	<i>Rorippa austriaca</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Papegaaienkruid	<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Rechte alsem	<i>Artemisia biennis</i>	1	
Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
smal tandzaad	<i>Bidens connata</i>	1	
Springzaadveldkers	<i>Cardamine impatiens</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>	5	Thans niet bedreigd (4)
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	14	Thans niet bedreigd (4)
Watercrassula	<i>Crassula helmsii</i>	1	
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>	5	Thans niet bedreigd (4)

In 2022 zijn in totaal 23 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Zandmaas die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in Tabel 4.6.2 en 4.6.3. Het betreft 4 soorten waterplanten en 19 soorten op de oever. Kalmoes (*Acorus calmatius*) werd zowel op de oever als in het water aangetroffen. Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) en Watercrassula (*Crassula helmsii*) zijn op de oever aangetroffen, maar kunnen ook in de waterzone voorkomen.

Ondanks de grote hoeveelheid exotische soorten, lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam beperkt. Smalle aster (*Aster lanceolatum*) en Zwart tandzaad (*Bidens frondosa*) werden beiden op 15 locaties waargenomen. Echter is de ecologische impact van deze soorten, behalve potentiële concurrentie, niet significant (Bron: Nederlandsesoorten.nl).

**Tabel 4.6.2. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Zandmaas in 2022.**

Nederlandse soortsnaam	Wetenschappelijke soortsnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Egeria	<i>Egeria densa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1
Kalmoes	<i>Acorus calmatius</i>	Invasief	Concurrentie, Abiotische verandering	2
Ongelijkbladig vederkruid	<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Invasief	Concurrentie	1
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	9

**Tabel 4.6.3. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Zandmaas in 2022**

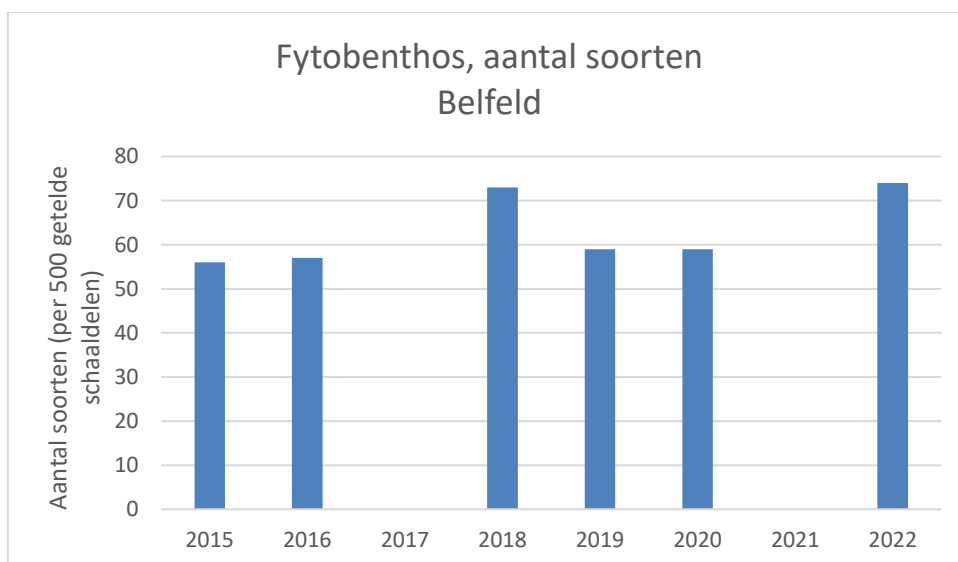
Nederlandse soortsnaam	Wetenschappelijke soortsnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	2
Bezemkruiskruid	<i>Senecio inaequidens</i>	Invasief	Concurrentie	2
Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>	Invasief	Concurrentie	6
Doornappel	<i>Datura stramonium</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Grote teunisbloem	<i>Oenothera glazioviana</i>	Invasief	Concurrentie	1
Grote Waternavel	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Invasief	Concurrentie, Abiotische veranderingen	1
Harig knopkruid	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Invasief	Concurrentie	1
Hopwarkruid	<i>Cuscuta lupuliformis</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Kalmoes	<i>Acorus calamus</i>	Invasief	Concurrentie	2

Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	4
Late stekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>	Niet invasief	Concurrentie	2
Oostenrijkse kers	<i>Rorippa austriaca</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1
Papegaaienkruid	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Invasief	Concurrentie	1
Rechte alsem	<i>Artemisia biennis</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Schijngenadekruid	<i>Lindernia dubia</i>	Onbekend	Onbekend	1
Smal tandzaad	<i>Bidens connata</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	Niet invasief	Concurrentie	15
Watercrassula	<i>Crassula helmsii</i>	Invasief	Concurrentie, Abiotische veranderingen	1
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	15

#### 4.5.2 Fytobenthos

Op 18 mei 2022 is op meetlocatie BELFBV (Belfeld Zandmaas) in de Zandmaas een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 74 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Cocconeis placentula* (20,4% van de waarnemingen), *Melosira varians* (7,8% van de waarnemingen) en *Cocconeis pediculus* (6,8% van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de gedetailleerde resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.6.5 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2022. Met 74 soorten in 2022 is het aantal soorten fytobenthos hoger dan in andere jaren.



Figuur 4.6.5. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Zandmaas in de periode 2015-2022.

### 4.5.3 EKR-scores

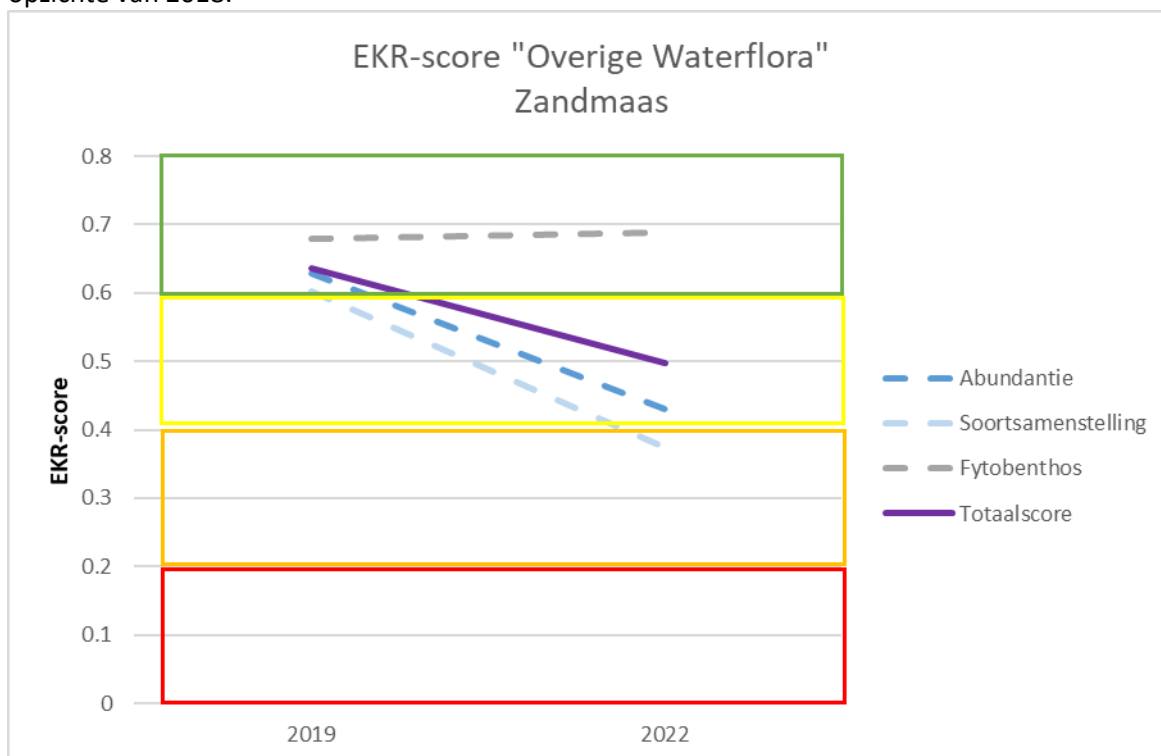
Met de meetgegevens uit 2022 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlatten Abundantie, Soortsamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en fytobenthos. De EKR-score wordt vervolgens vergeleken met de meest recente gestelde klassegrenzen behorend bij het afgeleide KRW-doel van het waterlichaam. Op basis van de meetgegevens uit 2022 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,497, zie Tabel 4.6.4. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Matig".

Tabel 4.6.4. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Zandmaas op basis van de meetgegevens uit 2022.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Zandmaas	0,60	0,40	0,20	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Zandmaas	0,430	0,373	0,689	0,497	Matig

In Figuur 4.6.6 is de EKR score voor het waterlichaam Zandmaas voor de "Overige Waterflora" in 2022 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2019 en 2022 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend zijn. In de tussenliggende jaren 2020 en 2021 zijn geen gegevens verzameld. Het waterlichaam Zandmaas scoort vergeleken 2019 laag op het onderdeel abundantie en soortsamenstelling in de EKR-berekening voor "Overige waterflora". Er worden wel veel soorten gevonden, echter zijn dit veelal oeversoorten die niet indicatief zijn voor de EKR-score. Bijvoorbeeld Kleine egelskop is in 2022 maar 1 keer gevonden in het water en helemaal niet op de oever, in voorgaande meetjaren werd deze soort vaker waargenomen (2017 resp 6 en 21 keer; 2019 resp 2 en 12 keer). De fytobenthos-score is licht toegenomen tussen 2019 en 2022. De totaalscore is ook gedaald ten opzichte van 2018.



Figuur 4.6.6. EKR-score Overige Waterflora van de Zandmaas in de periode 2019-2022.

## 5 Conclusies

Dit rapport beschrijft de resultaten van het MWTL Water- en oeverplantenmeetnet in de stromende zoete rijkswateren in 2022. Het brengt daarnaast de ontwikkelingen in vegetatie- en soortensamenstelling in de betreffende waterlichamen over de periode 2005-2022 in beeld.

### Toestand en trends

#### **Beneden Maas**

In de Beneden Maas is te zien dat de bedekking van waterplanten in 2022 afneemt t.o.v. 2017, maar vrij vergelijkbaar is met alle andere metingen. Er zijn in 2022 11 nieuwe soorten aangetroffen. Dat is een stuk minder dan in 2019, toen er maar liefst 41 nieuwe soorten zijn gevonden. Biezenbestanden komen nog voor, maar zijn wel flink afgenomen sinds de eerste kartering in 2012. Over de vegetatieontwikkeling in dit waterlichaam kan gezegd worden dat het redelijk stabiel blijft door de jaren heen.

De EKR-score van 2022 is vergelijkbaar met die van het vorige meetjaar 2019.

#### **Boven- en Beneden Merwede**

In de Boven- en Beneden Merwede valt op dat de bedekkingen van waterplanten na een toename sinds de eerste inventarisaties in 2008 tot aan 2019, na 2019 weer af lijkt te nemen. Met name Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) komt veelvuldig voor op de oevers van de Boven- en Beneden Merwede. Het aantal meetlocaties waar de soort wordt aangetroffen nam jaarlijks toe tot aan bijna 60% van de opnamen in 2021. Dit jaar is de soort wat minder waargenomen (46% van onderzochte meetlocaties). De soort kan op sommige meetlocaties de natte ruigten domineren. De gemiddelde bedekking op de oevers in 2022 valt lager uit (50%) dan in 2021 (58%). Dit kan te maken hebben met de verlaagde waterstand door de warme en droge zomer dit jaar. Dit kan lokaal, op locaties met flauw talud zoals zandstranden bij bijvoorbeeld WERVN, zorgen voor significant bredere oeverzones, verschoven oeverzones, en dus lagere bedekkingen oevervegetatie.

De biezenbestanden zijn in areaal afgenomen in 2022 t.o.v. 2021. Deze afname is afkomstig uit alle deelwaterlichamen, uitgezonderd de Beneden Merwede, waar het areaal is toegenomen. In 2020 werden binnen dit deelwaterlichaam, geconcentreerd in een aantal specifieke deelgebieden (o.a. Voormalige Polder Stedelijk, de oevers langs de Zoetemelkskil, Jongeneele Ruigt en de Jonge Janswaard) aanzienlijke arealen van met name Driekantige bies (*Schoenoplectus triquetus*) aangetroffen. In 2022 zijn deze gebieden ook gekarteerd. Restanten van deze bestanden werden wel aangetroffen, echter het hoogwater gedurende de zomer van 2021 heeft naar alle waarschijnlijkheid veel van de velden Driekantige bies verstoord die nog niet hersteld zijn.

De EKR-score van het waterlichaam blijft in 2022 desondanks vrij constant t.o.v. de jaren 2018 t/m 2021.

#### **Bovenmaas**

In de Bovenmaas is een over het algemeen dalende trend in waterplantenbedekking te zien in 2022 vergeleken met de karteringen sinds 2007. Deze daling is hoofdzakelijk te wijten aan een afname in ondergedoken vegetatie en in het bijzonder een afname van Rievierfonteinkruid en Smalle waterpest. De invasieve en snel verspreidende exoten Basterdduizendknoop en Japanse duizendknoop hebben hun intrede gedaan in het waterlichaam. Komende karteringen zullen gaan uitwijzen wat voor invloed dit gaat hebben op de oevervegetatie in de Bovenmaas.

De EKR-score voor Overige Waterflora vertoont een lichte stijging ten opzichte van het vorige meetjaar 2019.

### **Hollandsche IJssel**

In de Hollandsche IJssel ontbreken waterplanten nagenoeg volledig in de opnamen. Het waterlichaam Hollandsche IJssel scoort daardoor bijzonder laag op het onderdeel abundantie in de EKR-berekening voor "Overige waterflora". Een relatief diverse oevervegetatie compenseert de EKR-score enigszins binnen het aspect soortsaamenstelling. De oorzaak voor de afwezigheid van waterplanten is niet onderzocht. Het biezenaal binnen de Hollandsche IJssel, hoewel ver onder het referentieareaal, lijkt sinds 2020 weer af te nemen, maar is nog vergelijkbaar met het areaal dat gekarteerd is in 2018.

De EKR-score van de Hollandsche IJssel blijft in 2022 vergelijkbaar met de jaren 2018 t/m 2021.

### **Zandmaas**

In de Zandmaas is het aantal nieuwgevonden soorten toegenomen (37), echter zijn dit veelal geen soorten die meetellen in de berekening voor de EKR-score. Het aantal soorten waterplanten is juist afgenomen. Het waterlichaam scoort daardoor slechter op het onderdeel abundantie in de EKR-berekening voor "Overige waterflora". Ook scoort de soortsaamenstelling van de Zandmaas lager dan in 2019. De gemiddelde bedekking van waterplanten is over het hele waterlichaam niet veel lager dan voorgaande meetjaren, echter wordt deze verklaard door enkele soorten. De EKR-score voor Overige Waterflora daalt t.o.v. de laatste toetsing in 2019.

Naast veel nieuwe soorten zijn ook veel exoten (23) waargenomen. 9 hiervan waren niet eerder in de Zandmaas aangetroffen. Opmerkelijke en potentieel zorgwekkende waarnemingen zijn die van Grote waternavel en Watercrassula. Met name de Grote waternavel is sterk invasief kan met zijn grote verspreidingscapaciteit snel vaarwegen en nevengeulen dichtgroeien.

### Effecten droge en warme zomer 2022

De zomer van 2022 was warmer en droger dan andere jaren. De warmte in combinatie met de droogte zorgde lokaal voor verlaagde waterstanden in de rivieren. In zowel de Boven- en Beneden Merwede als de Beneden Maas waren de waterstanden tijdens de bemonsteringsperiode ruim 25cm lager dan in dezelfde periode in 2020 (bron: waterinfo.rws.nl).

Met name waterlichamen waar zandstranden met flauw talud voorkomen zoals de Beneden Maas en de Boven- en Beneden Merwede kan dit van invloed zijn op de breedte en daarmee de totale bedekking van de oeverzone. Daarnaast kan de warmere en drogere grond in combinatie met lager rivierwaterpeil ervoor zorgen dat waterminnende oeverplanten zoals Grote kattenstaart, Fioringras, Moerasvergeet-mij-nietje en Waterpeper zich slechter kunnen ontwikkelen en dus lagere bedekkingen kunnen laten zien dan gebruikelijk is voor het desbetreffende waterlichaam.

### Ontwikkeling biezenaal

In de Boven- en Beneden Merwede, Beneden Maas en Hollandsche IJssel is het biezenaal laag, maar lijkt het betrekkelijk constant over de laatste jaren.

In positieve zin kan worden opgemerkt dat biezen lijken te profiteren van nieuw ontwikkelde natuurgebieden in o.a. de Slidrechtse Biesbosch. Met name de zeldzame Driekantige bies is toegenomen.

### Fytobenthos

De EKR-score van fytobenthos laat in de Beneden Maas, Boven en Beneden Merwede, Bovenmaas, Hollandsche IJssel en Zandmaas zich positief ontwikkelen door de jaren heen. In vrijwel alle waterlichamen is fytobenthos het hoogst scorende element in de EKR-toetsing. Hieruit kan worden opgemaakt dat fytobenthos doorgaans geen beperkende factor vormt voor het behalen van een goede EKR-score voor overige waterflora. In veel gevallen is de abundantie en soortensamenstelling van waterplanten de beperkende factor.

### Vergelijken gegevens water- en oeverplanten over de jaren

Bij het vergelijken van gegevens van water- en oeverplanten uit 2022 en jaren daarvoor valt op dat de methode die gebruikt is om de gegevens te verzamelen in de loop der jaren gewijzigd is. Voor 2015 werden de wateropname en de oeveropname gecombineerd opgenomen. Na 2015 zijn deze compartimenten gesplitst in 2 afzonderlijke opnamen. Het gevolg hiervan is dat bedekkingen van water- en oeverplanten van voor en na deze wijziging in methode moeilijk te vergelijken zijn, er heeft een trendbreuk plaats gevonden in de methoden. De vergelijkingen tussen meetjaren in dit rapport zijn daarom vooral indicatief van aard. De Aquokit methode wordt van tijd tot tijd verbeterd en geupdate, dit kan effect hebben op de berekende score, daarom is dit jaar de EKR herberekend aan de hand van door RWS-CIV verstrekte databestanden.

## 6 Aanbevelingen

### Verplaatsingen PQ's

Voorafgaand aan het veldwerkseizoen is er door de opdrachtnemer gecheckt of alle meetlocaties op een logische plek lagen. Door de opdrachtgever zijn enkele meetpunten verplaatst. Ondanks dat er vooraf een analyse is uitgevoerd zijn er mogelijk daarnaast nog knelpunten in het veld gebleken. Zowel de vastgestelde verplaatsing als de knelpunten zijn apart opgenomen in de bijlage met originele xy naar verplaatste xy. Er wordt geadviseerd om deze verplaatsingen permanent op te nemen in het MWTL Water- en Oeverplanten meetnet.

### Waterplanten Hollandsche IJssel

In de Hollandsche IJssel worden al langere tijd nauwelijks waterplanten aangetroffen. Er wordt geadviseerd maatregelen te treffen om vegetatieontwikkeling te stimuleren in dit waterlichaam en deze nauwgezet te blijven volgen.

### Exoten

Langs de oevers van de Boven- en Beneden Merwede komen, zij het minder dan voorgaande jaren, veelvuldig Reuzenbalsemien en Late Guldenroede voor. Gelet op de hoeveelheid meetlocaties en de lokaal grote bedekkingen van deze exoten zijn aangetroffen is het raadzaam hun verspreiding gericht te volgen in komende jaren.

In de Zandmaas (1 meetlocatie) is voor het eerst de exotische soort Grote waternavel aangetroffen. Daarnaast is langs de oevers van de Bovenmaas op 3 meetlocaties Japanse duizendknoop/Basterdduizendknoop aangetroffen. Gelet op de ecologische impact van beide soorten en de neiging van deze soorten om zich fors uit te breiden en verspreiden, wordt aangeraden de soorten op de betreffende meetlocaties te verwijderen voordat ze zich kunnen verspreiden.

### Biezenontwikkeling

In de Boven- en Beneden Merwede, Beneden Maas en Hollandsche IJssel is het biezenareaal laag, maar lijkt het betrekkelijk constant over de laatste jaren. Al lijkt er op de grafieken ook een lichte afname zichtbaar te zijn. Het volgen van de ontwikkeling van de biezenbestanden in deze waterlichamen blijft zeker relevant om te zien of de afname zich gaat doorzetten.

### Biezenkartering

Bij de biezenkartering worden momenteel diverse soorten geïnventariseerd die worden voorgeschreven in het voorschrift van Rijkswaterstaat (RWSV 913.00.B006, Opname van water- en oeverplanten). De soorten Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*) en Slanke waterbies (*Eleocharis uniglumis*) is door zijn kleine formaat in het veld slecht herkenbaar vanaf een afstand. Daarnaast worden deze soorten niet voorgeschreven in de KRW-maatlatten voor natuurlijke watertypen voor het bepalen van biezenareaal in R8-wateren (STOWA, 2018). Dit jaar is besloten de Gewone waterbies niet meer mee te nemen in de berekeningen, er wordt geadviseerd de slanke waterbies er ook uit te halen.

### Vergelijken gegevens water- en oeverplanten over de jaren

Omdat bedekkingen van water- en oeverplanten van voor en na de wijziging in methode moeilijk te vergelijken zijn, zijn vergelijkingen in dit rapport tussen meetjaren daarom vooral indicatief van aard. Er wordt om die reden geadviseerd in volgende rapportages enkel de gegevens vanaf 2015 te betrekken in vergelijkingen en Figuren.

### EKR-berekeningen

Op verzoek van Rijkswaterstaat is de KRW-toetsing in Aquokit uitgevoerd op basis van invoerbestanden zoals beschreven in de voorgeschreven handleiding voor het samenstellen van invoerbestanden voor Aquokit. Zoals eerder vermeld, is de opdrachtnemer van mening dat de werkwijze voor het samenstellen van de invoerbestanden zoals beschreven in de handleiding niet (meer) aansluit bij de laatste inzichten over hoe deze invoerbestanden moeten worden samengesteld. Het wordt daarom geadviseerd de wijze van samenstellen van de invoerbestanden en bijbehorende handleiding te herzien, zodat deze aansluiten bij de laatste inzichten hieromtrent. Als gevolg van geconstateerde verschillen in EKR-scores tussen de methode in de handleiding en de methode zoals voorgesteld door de opdrachtnemer zouden mogelijk ook de EKR-scores uit eerdere meetjaren moeten worden herberekend.



## 7 Referenties

Coops, H. (2015). Beschrijving Methodiek en Meetgegevens KRW-Deelmaatlat Oevers. Scirpus Ecologisch Advies

Coops, H. (2019). Handleiding Aquokit. Maatlat Overige Waterflora in rijkswateren. Scirpus Ecologisch Advies

Coops, H. (2020). Water- en Oeverplanten in de Zoete Rijkswateren, MWTL meetjaar 2019 - Hoofdrapport. Scirpus Ecologisch Advies.

Dzon, B. (2022) Soortensamenstelling en abundantie van fyto benthos uit de stromende rijkswateren. MWTL meetjaar 2022. Eurofins Aquasense.

Honcoop, S.A.S., Lubos, L. & Van Deelen, J.J. (2021). Verificatierapport MWTL Water- en Oeverplantenkartering 2022, Waterlichamen: Bergsche Maas, Bedijkte Maas, Boven- en Beneden Merwede, Boven Rijn-Waal, Brabantse Biesbosch, Brabantse Biesbosch NOORDWD, Grensmaas, Haringvliet-Oost, Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn\_Lek, Oude Maas. Rapportnr. STRO-2021, Eurofins AquaSense

Honcoop, S.A.S. (2022) Verificatierapport MWTL Biezenkartering 2022. Eurofins Aquasense.

Naber, A. (2019) RWSV 913.00.B006: Opname van water- en oeverplanten, versie 10, datum uitgave: 30-9-2019

Pot, R. (2021). Memo handleiding Aquokit t.a.v. Eurofins AquaSense

REFERENTIES EN MAATLATTEN VOOR NATUURLIJKE WATERTYPEN VOOR DE KADERRICHTLIJN WATER 2021-2027, STOWA 2018-49

Rijkswaterstaat analysevoorschrift: Oppervlaktewater-Analyse van benthische diatomeeën, code A2.118, versie 4 d.d. 11 januari 2016.

Rijkswaterstaat analysevoorschrift: Oppervlaktewater-Analyse van benthische diatomeeën, code A2.118, versie 4 d.d. 11 januari 2016

Van Deelen, J.J. (2021). MWTL Water- en oeverplanten in de zoete stromende rijkswateren meetjaar 2020 – Hoofdrapport. Eurofins AquaSense

Van Deelen, J.J. (2021). Soortensamenstelling en abundantie van fyto benthos uit de stromende rijkswateren - MWTL meetjaar 2021. Eurofins AquaSense

Van Son, L.M. (2022) Verificatierapport MWTL Water- en Oeverplantenkartering 2022, Waterlichamen: Beneden Maas, Boven- en Beneden Merwede, Bovenmaas, Hollandsche IJssel en Zandmaas. Eurofins AquaSense.

World Imagery Basemap,  
<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=10df2279f9684e4a9f6a7f08febac2a9> , gebruikt in september 2022.

## 8. Bijlagen

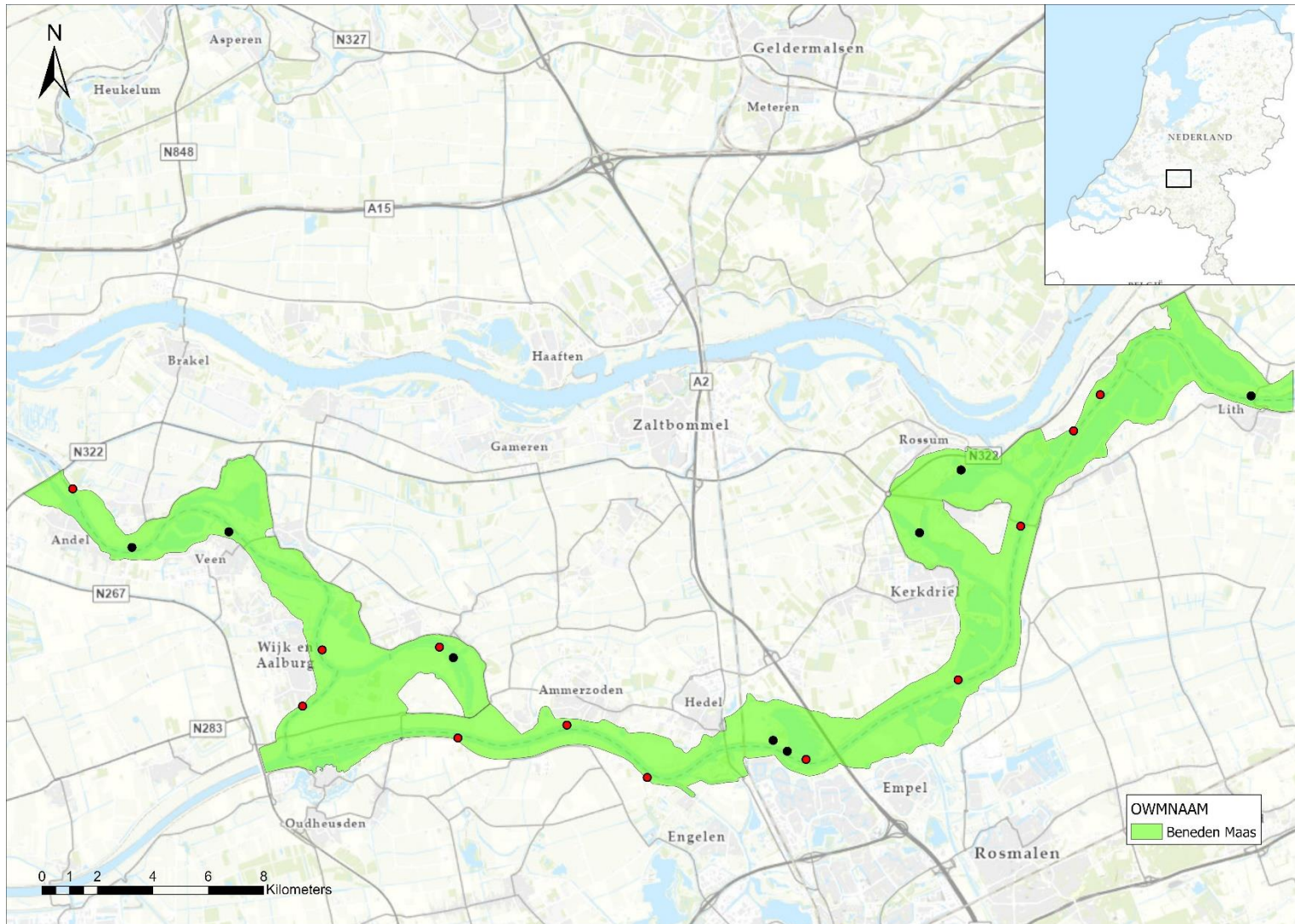
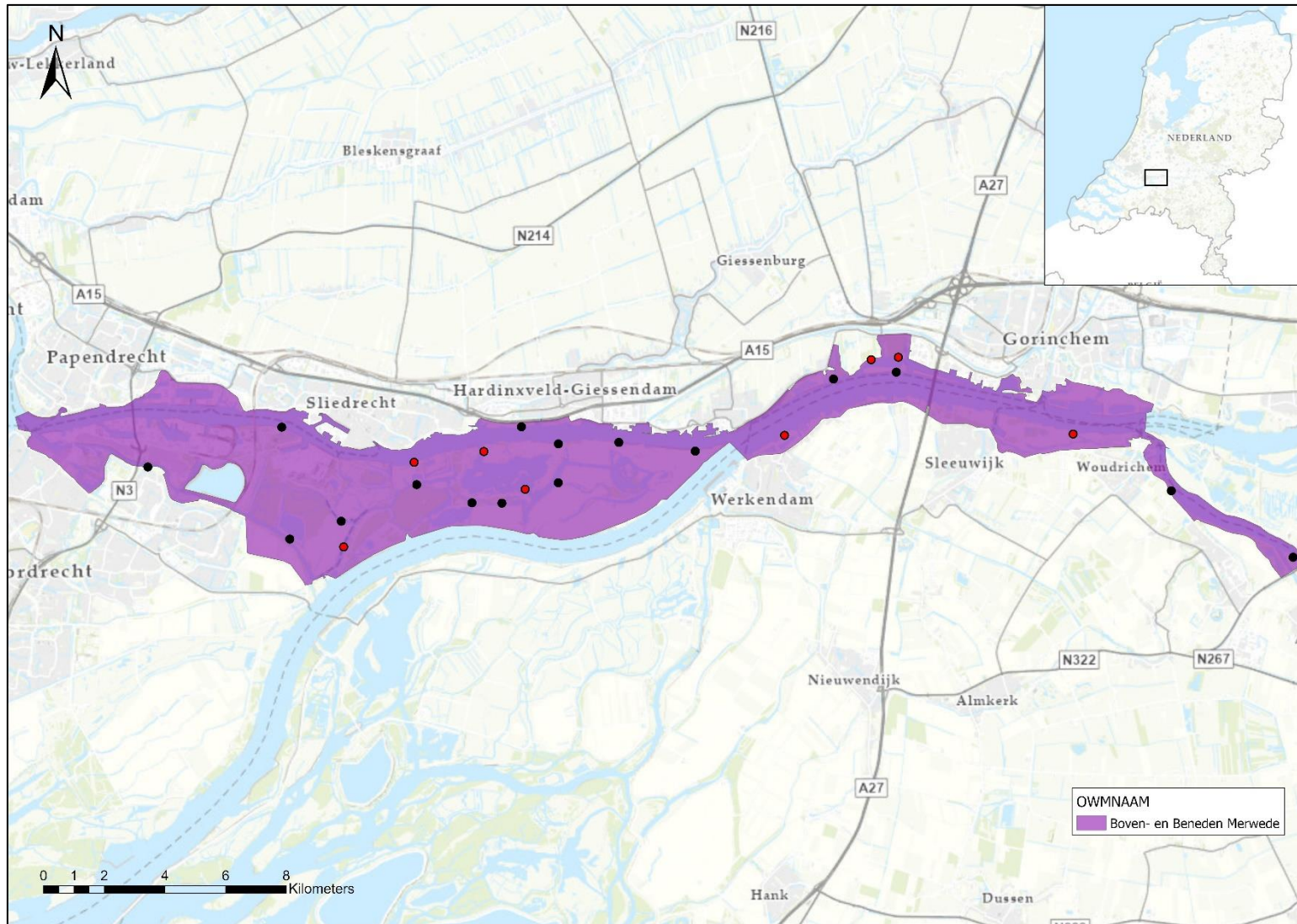
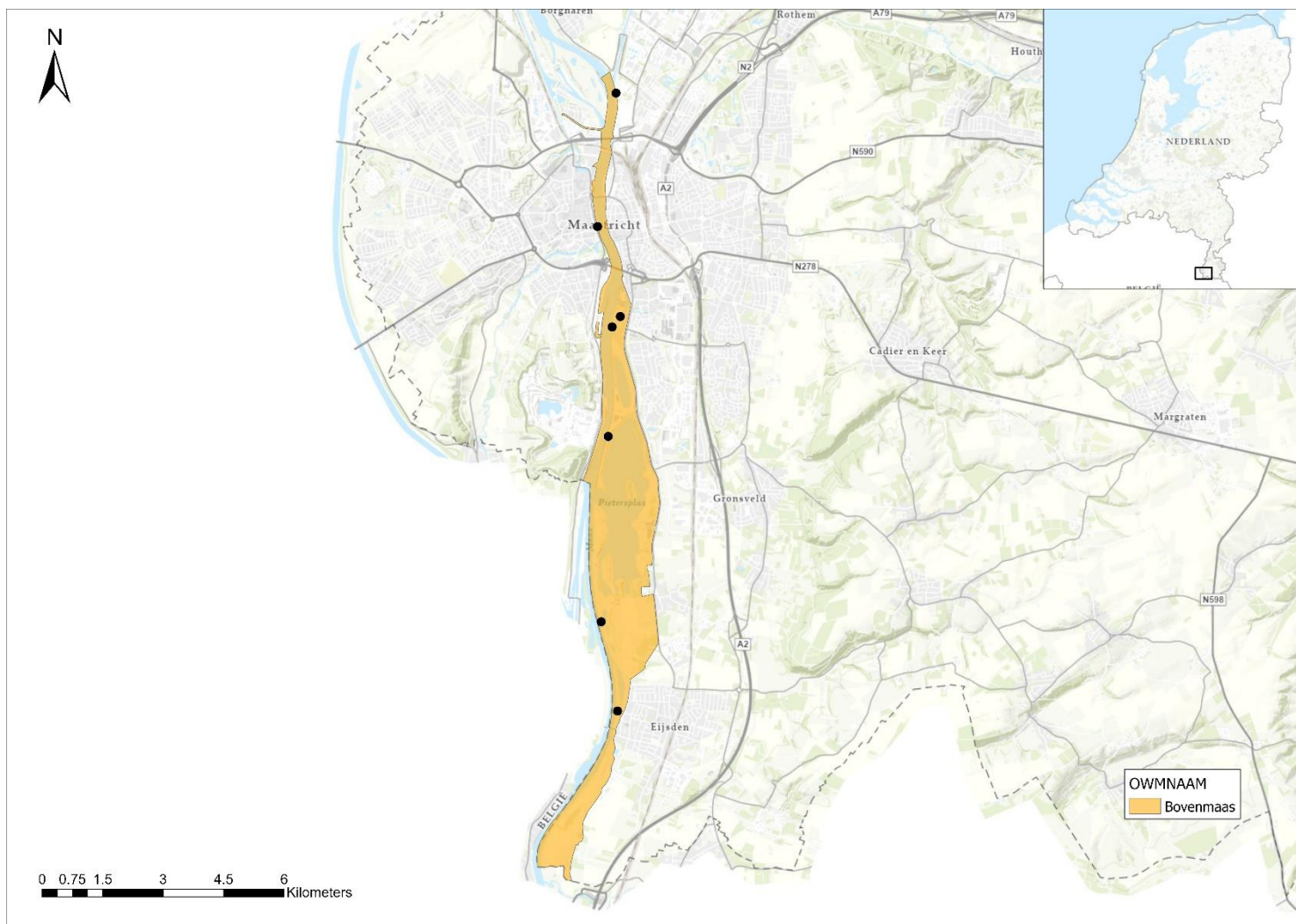


Figure 8.1. Ligging meetlocaties (PQ's)- Beneden maas. In rood de verplaatste meetlocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



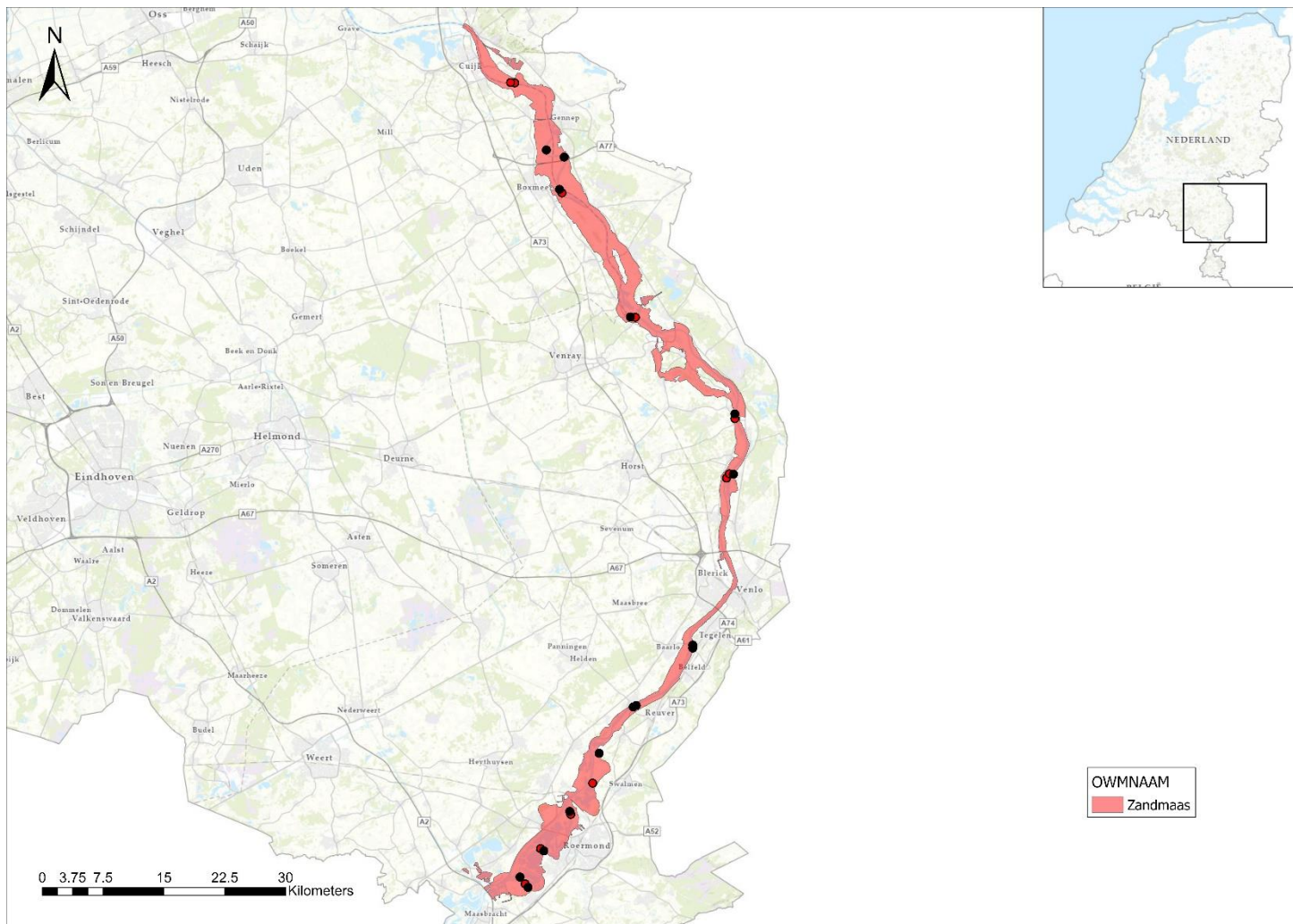
Figuur 8.2. Ligging meetlocaties (PQ's) Boven- en Beneden Merwede. In rood de verplaatste meetplocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.3. Ligging meetlocaties (PQ's) Bovenmaas. In rood de verplaatste meetplocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.3. Ligging meetlocaties (PQ's) Hollandsche IJssel, in rood de verplaatste meetlocatie (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.5. Ligging meetlocaties (PQ's) Zandmaas. In rood de verplaatste meetplocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).

## 8. Bijlagen

**Tabel 8.1. Overzicht verplaatste meetpunten, al deze meetpunten zijn in overleg met RWS-CIV verplaatst. De genoemde coördinaten zijn van de daadwerkelijk opgenomen locatie.**

[LOCCOD]	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Afstand verplaatst (m)	KRW Waterlichaam	OPMERKOVN_PQ
LAAGHML	153393	421738	9	Beneden Maas	Meetpunt is in overleg met RWS 10m zuid verplaatst ivm obstructie
POEDRSHK	132199	422622	13	Beneden Maas	Meetpunt lastig op te nemen, coördinaten zo dichtbij mogelijk gelogd.
SINTADS6	154578	423864	23	Beneden Maas	Meetpunt in overleg met RWS 20m noord-oost verplaatst ivm uitstroom nevenbasin
WELLSMS	143238	417309	39	Beneden Maas	Meetpunt in overleg met RWS naar midden kribvak verplaatst
MOORDNNVGL	106347	445014	20	Hollandsche IJssel	Meetpunt in overleg met RWS op hoofdoever geplaatst, waden naar eiland met laag water niet mogelijk.
POLDKME	103752	440837	61	Hollandsche IJssel	Meetpunt ligt voor dam in de rivier, is op oever gelegd zodat 100m binnen kribvak opgemeten kon worden.
BROEKHZN1	209072	388966	15	Zandmaas	Meetpunt in overleg met RWS 15m noordelijk verplaatst ivm obstructie
GEYSRN1	201351	396657	19	Zandmaas	Meetpunt in overleg met RWS 15m westelijk verplaatst
LEEUWN1	196693	358393	44	Zandmaas	Meetpunt in overleg met RWS 50m noordelijker verplaatst ivm uitstroom
OOLHTN1	194389	355727	28	Zandmaas	Meetpunt in overleg met RWS 20m zuid-oost verplaatst ivm obstructie
SAMBSS1	195634	406131	65	Zandmaas	Meetpunt in overleg met RWS noord-west verplaatst ivm obstructies en zij-instroom

**Tabel 8.2. Overzicht verplaatste meetpunten, welke in het veld verplaatst zijn of anders verplaatst dan vooraf afgesproken met RWS-CIV. De genoemde coördinaten zijn van de daadwerkelijk opgenomen locatie.**

[LOCCOD]	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Afstand verplaatst (m)	KRW Waterlichaam	OPMERKOVN_PQ
AMBTDPDR1	116017	424629	49	Boven- en Beneden Merwede	Gevaarlijk punt, ligt achter ballenlijn waar boot niet langs kan. Lopend ernaartoe door dikke laag slib, kans op vast komen te zitten is groot. Punt op dichtstbijzijnde oever gelegd (eiland). Maar zouden willen aanraden dit punt permanent Zuid of Zuid-Oost te verplaatsen naar beter bereikbare oever.
SNELHVE	104727	443446	9	Hollandsche IJssel	Binnenkant kribvak opgenomen.

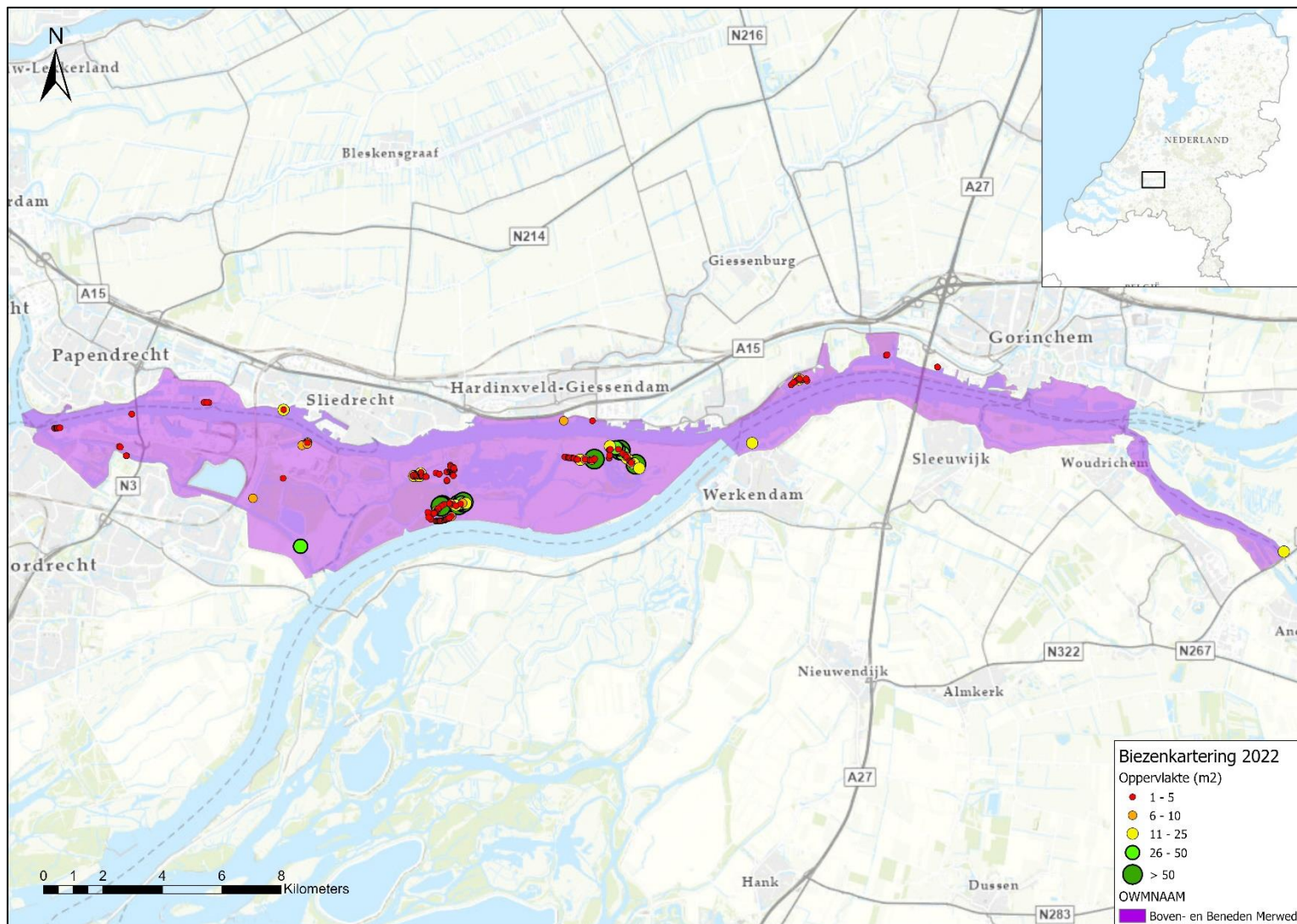
**Tabel 8.3. Overzicht van meetpunten die >10m van de oever afliggen. Van deze punten is duidelijk op welke oever ze opgenomen moeten worden. De genoemde coördinaten zijn van de daadwerkelijk opgenomen locatie.**

[LOCCOD]	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Afstand verplaatst (m)	KRW Waterlichaam
BOKHVOT	145031	416138	70	Beneden Maas
DAMBK	140797	417029	21	Beneden Maas
DOORWDWT	140389	419062	11	Beneden Maas
HEDEL1	148590	416534	29	Beneden Maas
HOENZDL	151993	418309	11	Beneden Maas
MAASDK	137324	417751	57	Beneden Maas
SINTADS1	155171	424670	11	Beneden Maas
WIJKVABG	137766	419007	22	Beneden Maas

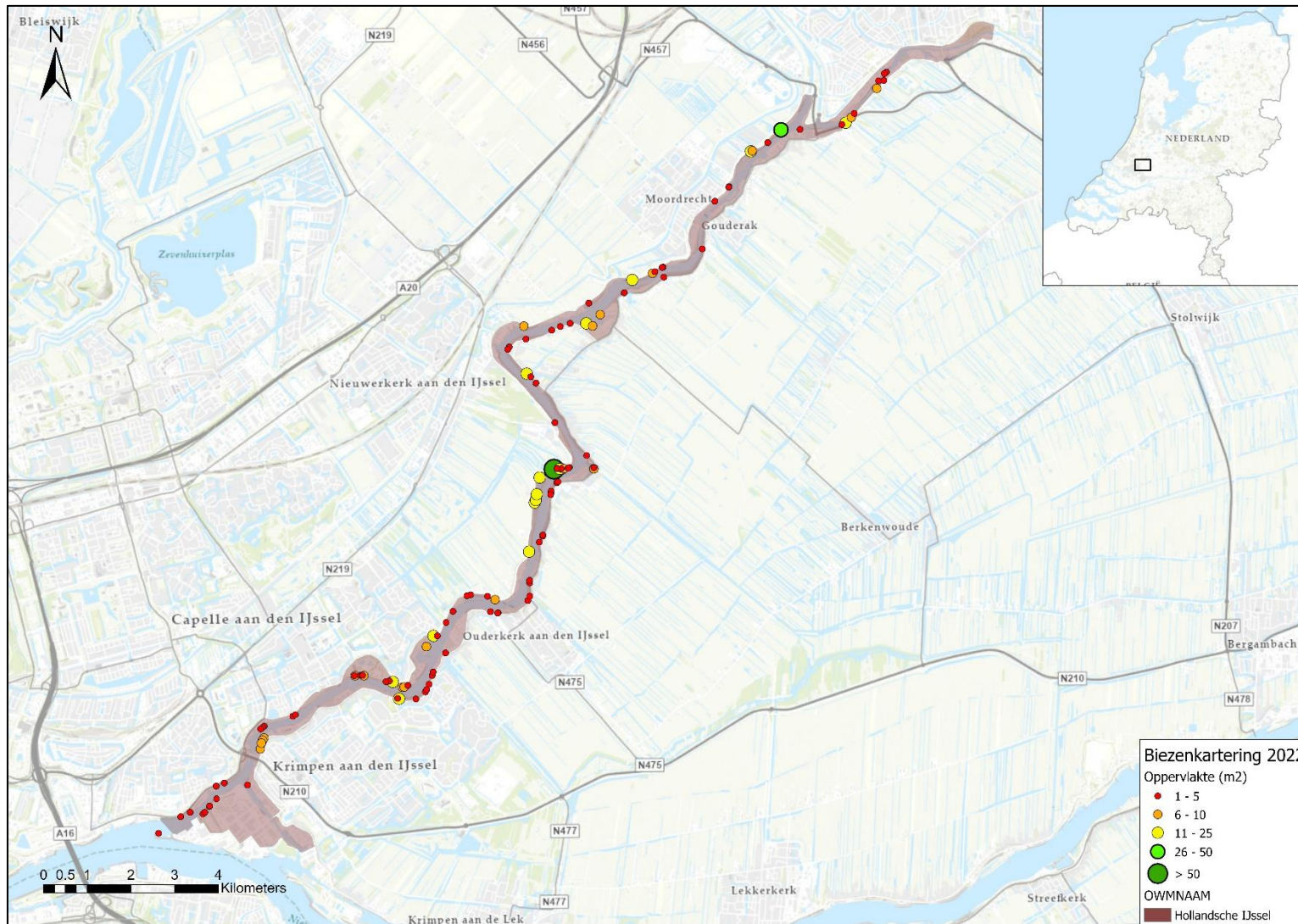
[LOCCOD]	X- coördinaat (RD)	Y- coördinaat (RD)	Afstand verplaatst (m)	KRW Waterlichaam
AMBTADR2	137766	419007	11	Boven- en Beneden Merwede
HELSPDR	115181	425403	55	Boven- en Beneden Merwede
KIKVKL	113754	425195	17	Boven- en Beneden Merwede
WERVN	112301	423483	70	Boven- en Beneden Merwede
WOUDCM	121317	425685	37	Boven- en Beneden Merwede
ZWETPONVGL	127209	425677	21	Boven- en Beneden Merwede
ZWETPWNVGL	123653	427263	15	Boven- en Beneden Merwede
KLEIHL	123098	427215	23	Hollandsche IJssel
MOORDZD	103798	441604	32	Hollandsche IJssel
HOUTHZN1	105448	443702	14	Zandmaas
HOUTHZN3	208480	384387	15	Zandmaas
KOP1	208696	384725	11	Zandmaas
KOP3	191958	414512	13	Zandmaas
LINNE1	191633	414533	12	Zandmaas
SWALMNVGL	193210	352993	18	Zandmaas



# Bijlagen

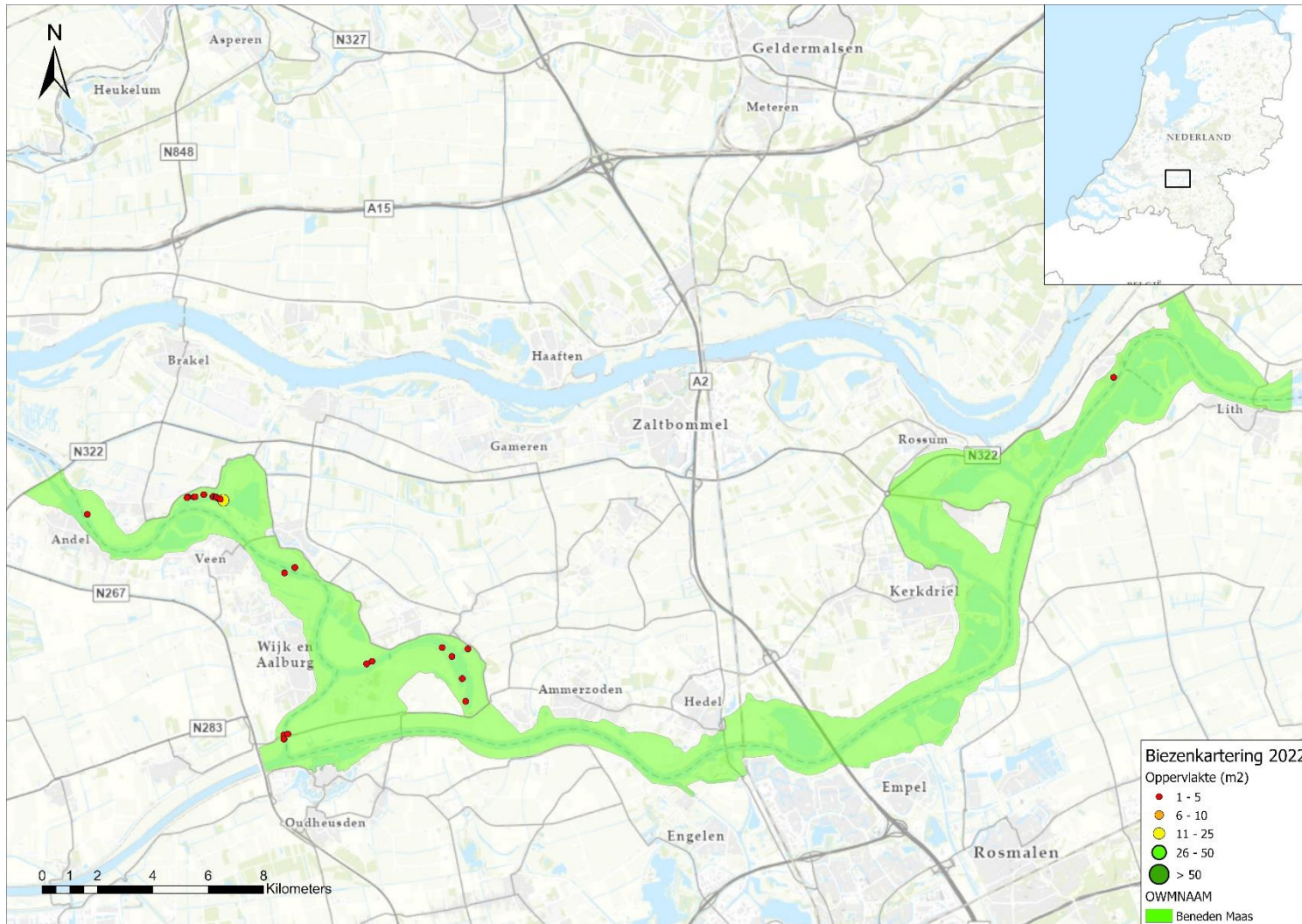


Figuur 8.6. Biezenareaal (oppervlakte in m<sup>2</sup>) Boven- en Beneden Merwede in 2022 (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.7. Biezenareaal (oppervlakte in m<sup>2</sup>) Hollandsche IJssel in 2022 (Bron ondergrond: ESRI Nederland)

# Bijlagen



Figuur 8.8. Biezenareaal (oppervlakte in m<sup>2</sup>) Beneden Maas in 2022 (Bron ondergrond: ESRI Nederland)

# Bijlagen

## Analyseresultaten Fytobenthos

LOC\_CODE BELFBVN  
LOC\_NAAM Belfeld  
DATE\_SMP 01-06-2022

PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)
Achnanthydium eutrophilum	12	2.4
Achnanthydium jackii	17	3.4
Achnanthydium nanum	0	0
Amphora copulata	13	2.6
Amphora inariensis [1]	9	1.8
Amphora indistincta	30	6
Amphora pediculus	19	3.8
Aulacoseira ambigua	1	0.2
Caloneis lancettula	7	1.4
Cocconeis neothumensis	1	0.2
Cocconeis pediculus	34	6.8
Cocconeis placentula	102	20.4
Conticribra guillardii	1	0.2
Craticula molestiformis	1	0.2
Craticula subminuscula	1	0.2
Ctenophora pulchella	1	0.2
Cyclostephanos dubius	1	0.2
Cyclostephanos invisitatus	1	0.2
Cyclotella meneghiniana	0	0
Diatoma tenuis	2	0.4
Diatoma vulgaris	12	2.4
Discostella pseudostelligera	3	0.6
Encyonema leibleinii	1	0.2
Encyonema ventricosum	4	0.8
Fistulifera saprophila	2	0.4
Fragilaria microvaucheriae	1	0.2
Fragilaria neointermedia	0	0
Fragilaria perminuta [1]	1	0.2
Fragilaria sopotensis	1	0.2
Fragilaria subconstricta	2	0.4
Fragilaria vaucheriae	2	0.4
Gomphonella linearoides	5	1
Gomphonema minusculum	5	1
Gomphonema minutum	8	1.6
Gomphonema parvuliforme	4	0.8
Gomphonema parvulum	9	1.8
Gomphonema pumilum var. rigidum	2	0.4
Gomphonema tergestinum [1]	3	0.6
Gomphonema utae	0	0
Gomphosphenia lingulatiformis	1	0.2
Halamphora veneta	1	0.2
Hippodonta capitata	1	0.2
Karayevia clevei	0	0
Karayevia ploenensis var. gessneri	21	4.2
Mayamaea permissis	5	1
Melosira varians	39	7.8
Navicula antonii	19	3.8
Navicula cryptotenelloides	13	2.6
Navicula gregaria	5	1
Navicula lanceolata [1]	3	0.6
Navicula reichardtiana	1	0.2
Navicula rhynchocephala [1]	0	0
Navicula tripunctata	5	1
Nitzschia amphibia	1	0.2
Nitzschia bergii	1	0.2
Nitzschia dissipata	9	1.8
Nitzschia fonticola	1	0.2
Nitzschia fossilis	1	0.2
Nitzschia inconspicua	0	0

Nitzschia paleacea	7	1.4
Nitzschia soratensis	2	0.4
Planothidium lanceolatum	1	0.2
Planothidium victori	1	0.2
Pseudostaurosira brevistriata	1	0.2
Rhoicosphenia abbreviata	20	4
Sellaphora	1	0.2
Sellaphora atomoides	3	0.6
Sellaphora nigri	5	1
Sellaphora saugerresii	2	0.4
Skeletonema potamos	6	1.2
Stephanodiscus tenuis	2	0.4
Tabularia fasciculata	2	0.4
Tabularia tabulata	1	0.2
Tryblionella hungarica	1	0.2
	<hr/>	
	74	500
		100

LOC\_CODE EIJDPTN  
 LOC\_NAAM Eijsden  
 DATE\_SMP 01-06-2022

PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)
Achnanthydium delmontii	0	0
Achnanthydium eutrophilum	1	0.2
Achnanthydium jackii	16	3.2
Achnanthydium nanum	15	3
Achnanthydium saprophilum	6	1.2
Amphora copulata	7	1.4
Amphora inariensis [1]	10	2
Amphora indistincta	24	4.8
Amphora pediculus	62	12.4
Asterionella formosa	0	0
Aulacoseira granulata	1	0.2
Caloneis lancettula	1	0.2
Cocconeis pediculus	3	0.6
Cocconeis placentula	26	5.2
Conticribra guillardii	0	0
Craticula subminuscula	5	1
Cyclostephanos dubius	2	0.4
Cyclostephanos invisitatus	7	1.4
Cyclotella meneghiniana	1	0.2
Diatoma vulgaris	1	0.2
Diploneis oculata	1	0.2
Discostella pseudostelligera	2	0.4
Encyonema leibleinii	0	0
Encyonema ventricosum	0	0
Eunotia tenella [1]	1	0.2
Fallacia subhamulata	8	1.6
Fistulifera saprophila	26	5.2
Gomphonella linearoides	3	0.6
Gomphonema angustatum	2	0.4
Gomphonema minutum	5	1
Gomphonema parvulum	1	0.2
Gomphonema pumilum var. rigidum	4	0.8
Gyrosigma attenuatum	0	0
Karayevia ploenensis var. gessneri	4	0.8
Mayamaea excelsa	1	0.2
Mayamaea permitis	36	7.2
Melosira varians	20	4
Navicula antonii	9	1.8
Navicula cryptotenella	2	0.4
Navicula cryptotenelloides	23	4.6
Navicula gregaria	9	1.8
Navicula lanceolata [1]	2	0.4
Navicula tripunctata	4	0.8
Navicula veneta	1	0.2
Nitzschia amphibia	2	0.4
Nitzschia bergii	0	0
Nitzschia costei	6	1.2
Nitzschia dissipata	33	6.6
Nitzschia dissipata var. media	1	0.2
Nitzschia fonticola	17	3.4
Nitzschia inconspicua	4	0.8
Nitzschia palea	0	0
Nitzschia paleacea	3	0.6
Nitzschia sociabilis	0	0
Nitzschia soratensis	8	1.6
Nitzschia sublinearis	0	0
Planothidium frequentissimum	0	0
Planothidium lanceolatum	1	0.2
Planothidium victori	0	0
Praestephanos triporus	4	0.8
Reimeria sinuata	1	0.2
Reimeria uniseriata	0	0
Rhoicosphenia abbreviata	17	3.4
Sellaphora atomoides	2	0.4
Sellaphora nigri	7	1.4

<b>Sellaphora saugerresii</b>	2	0.4
<b>Simonsenia delognei</b>	7	1.4
<b>Skeletonema potamos</b>	12	2.4
<b>Stephanodiscus hantzschii</b>	2	0.4
<b>Stephanodiscus tenuis</b>	8	1.6
<b>Surirella</b>	0	0
<b>Surirella brebissonii var. kuetzingii</b>	0	0
<b>Surirella neglecta</b>	3	0.6
<b>Thalassiosira pseudonana</b>	8	1.6
<b>Ulnaria ulna</b>	0	0
	<hr/>	
	75	500
		100

LOC\_CODE GOUDRND  
 LOC\_NAAM Gouderak Noord  
 DATE\_SMP 31-05-2022

PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)
Achnanthydium jackii	7	1.4
Achnanthydium subatomus	1	0.2
Amphora copulata	6	1.2
Amphora indistincta	3	0.6
Amphora pediculus	3	0.6
Asterionella formosa	1	0.2
Aulacoseira granulata	1	0.2
Bacillaria paxillifer	2	0.4
Caloneis lancetula	2	0.4
Cocconeis placentula	3	0.6
Conticribra guillardii	4	0.8
Conticribra weissflogii	1	0.2
Craticula accomoda	0	0
Craticula buderi	1	0.2
Ctenophora pulchella	0	0
Cyclostephanos dubius	2	0.4
Cyclostephanos invisitatus	22	4.4
Cyclotella atomus	14	2.8
Cyclotella meneghiniana	4	0.8
Cymatosira belgica	3	0.6
Diatoma tenuis	3	0.6
Discostella pseudostelligera	24	4.8
Encyonema ventricosum	1	0.2
Encyonopsis microcephala	2	0.4
Fallacia dissipatoides	1	0.2
Fistulifera saprophila	2	0.4
Fragilaria famelica	0	0
Fragilaria radians	1	0.2
Gomphonella linearoides	4	0.8
Gomphonema angustatum	5	1
Gomphonema parvulum	16	3.2
Gomphonema pseudoaugur	2	0.4
Halamphora montana	1	0.2
Hippodonta capitata	2	0.4
Humidophila contenta	1	0.2
Karayevia ploenensis var. gessneri	0	0
Luticola frequentissima	6	1.2
Luticola saprophila	0	0
Mayamaea permitis	8	1.6
Melosira varians	18	3.6
Navicula antonii	10	2
Navicula cryptotenella	7	1.4
Navicula flandriae	0	0
Navicula germainii	1	0.2
Navicula gregaria	74	14.8
Navicula lanceolata [1]	5	1
Navicula menisculus	1	0.2
Navicula phylleptosoma	7	1.4
Navicula recens	0	0
Navicula supergregaria	2	0.4
Navicula tripunctata	18	3.6
Navicula trivialis	1	0.2
Navicula veneta	1	0.2
Nitzschia agnita	2	0.4
Nitzschia amphibia	1	0.2



Nitzschia bergii	2	0.4
Nitzschia brevissima	2	0.4
Nitzschia costei	1	0.2
Nitzschia dissipata	7	1.4
Nitzschia filiformis	2	0.4
Nitzschia filiformis var. conferta	1	0.2
Nitzschia flexoides	2	0.4
Nitzschia fontifuga	4	0.8
Nitzschia inconspicua	3	0.6
Nitzschia palea	3	0.6
Nitzschia paleacea	2	0.4
Nitzschia sociabilis	5	1
Nitzschia soratensis	3	0.6
Nitzschia subtilis	1	0.2
Nitzschia wuellerstorffii	1	0.2
Opephora mutabilis	8	1.6
Pantocsekiella costei	1	0.2
Paralia sulcata	1	0.2
Planothidium delicatulum	2	0.4
Planothidium frequentissimum	1	0.2
Planothidium lanceolatum	2	0.4
Planothidium rostratoholarcticum	3	0.6
Planothidium victori	3	0.6
Platessa conspicua	0	0
Praestephanos triporus	13	2.6
Reimeria sinuata	4	0.8
Rhoicosphenia abbreviata	0	0
Sellaphora nigri	1	0.2
Skeletonema potamos	20	4
Stauroforma atomus	16	3.2
Staurosirella pinnata	6	1.2
Staurosirella rhomboides	0	0
Stephanodiscus alpinus	3	0.6
Stephanodiscus hantzschii	1	0.2
Stephanodiscus tenuis	4	0.8
Surirella neglecta	5	1
Tabularia tabulata	1	0.2
Thalassiosira gessneri	3	0.6
Thalassiosira incerta	6	1.2
Thalassiosira pseudonana	37	7.4
Tryblionella angustatula	3	0.6
Tryblionella apiculata	1	0.2
Tryblionella calida	2	0.4
Tryblionella hungarica	4	0.8
Ulnaria biceps	2	0.4
Ulnaria ulna	1	0.2
101	500	100

LOC\_CODE POEDRIJN  
 LOC\_NAAM Poederoijen  
 DATE\_SMP 31-05-2022

PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)
Achnanthyidium jackii	3	0.6
Amphora copulata	1	0.2
Amphora inariensis [1]	5	1
Amphora indistincta	4	0.8
Cocconeis neothumensis	2	0.4
Cocconeis placentula	2	0.4
Ctenophora pulchella	0	0
Cyclotella meneghiniana	0	0
Cymbella compacta	1	0.2
Diatoma vulgare	1	0.2
Encyonema leibleinii	0	0
Encyonema ventricosum	0	0
Eunotia formicina	0	0
Fallacia subhamulata	0	0
Fragilaria pectinalis	4	0.8
Fragilaria rhabdosoma	2	0.4
Fragilaria sopotensis	29	5.8
Fragilaria subconstricta	0	0
Fragilaria vaucheriae	4	0.8
Geissleria acceptata	1	0.2
Gomphonella olivacea	0	0
Gomphonema micropus	1	0.2
Gomphonema minutum	0	0
Gomphosphenia lingulatiformis	0	0
Hippodonta	0	0
Karayevia clevei	3	0.6
Karayevia ploenensis var. gessneri	0	0
Luticola frequentissima	2	0.4
Melosira varians	15	3
Navicula antonii	1	0.2
Navicula cryptotenelloides	4	0.8
Navicula reichardtiana	0	0
Navicula tripunctata	1	0.2
Navicula veneta	1	0.2
Nitzschia amphibia	2	0.4
Nitzschia costei	1	0.2
Nitzschia dissipata	7	1.4
Nitzschia dissipata var. media	1	0.2
Nitzschia fonticola	2	0.4
Nitzschia fossilis	2	0.4
Nitzschia paleacea	0	0
Nitzschia sigmoidea	1	0.2
Opephora guenter-grassii	1	0.2
Opephora mutabilis	4	0.8
Planothidium frequentissimum	1	0.2
Planothidium rostratoholarcticum	2	0.4
Praestephanos triporus	0	0
Pseudostaurosira brevistriata	2	0.4
Pseudostaurosira elliptica [1]	12	2.4
Pseudostaurosira parasitica	0	0
Pseudostaurosira smithii	0	0
Pseudostaurosira trainorii	14	2.8
Rhoicosphenia abbreviata	9	1.8
Sellaphora atomoides	1	0.2
Sellaphora capitata	0	0
Sellaphora rhombelliptica	1	0.2
Sellaphora rotunda	3	0.6
Simonsenia delognei	2	0.4
Skeletonema potamos	4	0.8
Staurosira construens	5	1
Staurosira construens var. binodis	158	31.6
Staurosira oldenburgioides	1	0.2
Staurosira venter	141	28.2
Staurosirella	5	1
Staurosirella pinnata	26	5.2
Tabularia fasciculata	5	1
Ulnaria ulna	0	0
67	500	100

LOC\_CODE SLIEDSBB  
 LOC\_NAAM Sliedrechtse Biesbosch  
 DATE\_SMP 31-05-2022

PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)
Achnanthydium eutrophilum	2	0.4
Achnanthydium jackii	1	0.2
Amphora copulata	1	0.2
Amphora inariensis [1]	7	1.4
Amphora indistincta	11	2.2
Amphora ovalis var. tenuis	1	0.2
Amphora pediculus	37	7.4
Caloneis lancettula	4	0.8
Cocconeis neothumensis	0	0
Cocconeis pediculus	3	0.6
Cocconeis placentula	19	3.8
Conticribra guillardii	6	1.2
Craticula subminuscula	0	0
Ctenophora pulchella	4	0.8
Cyclostephanos invisitatus	7	1.4
Cyclotella meduanae	1	0.2
Cyclotella meneghiniana	0	0
Cymbella compacta	1	0.2
Diatoma vulgare	0	0
Discostella pseudostelligera	16	3.2
Fallacia subhamulata	4	0.8
Fragilaria sopotensis	3	0.6
Fragilaria vaucheriae	3	0.6
Gomphonema minutum	2	0.4
Gomphonema parvulum	0	0
Gomphonema pumilum var. rigidum	1	0.2
Gomphonema tergestinum [1]	0	0
Karayevia clevei	2	0.4
Karayevia ploenensis var. gessneri	11	2.2
Luticola frequentissima	9	1.8
Mayamaea permitis	6	1.2
Melosira varians	5	1
Navicula antonii	0	0
Navicula cryptotenella	0	0
Navicula cryptotenelloides	36	7.2
Navicula gregaria	6	1.2
Navicula lanceolata [1]	3	0.6
Navicula tripunctata	8	1.6
Navicula veneta	0	0
Nitzschia costei	0	0
Nitzschia dissipata	45	9
Nitzschia fonticola	4	0.8
Nitzschia fossilis	1	0.2
Nitzschia inconspicua	24	4.8
Nitzschia sociabilis	1	0.2
Nitzschia soratensis	11	2.2
Nitzschia supralitorea	1	0.2
Planothidium frequentissimum	0	0
Planothidium lanceolatum	0	0
Planothidium rostratoholarcticum	0	0
Planothidium victori	0	0
Praestephanos triporus	5	1
Rhoicosphenia abbreviata	54	10.8
Sellaphora atomoides	4	0.8
Sellaphora nigri	7	1.4
Sellaphora saugerresii	2	0.4
Simonsenia delognei	1	0.2
Skeletonema potamos	80	16
Stausosira construens	1	0.2
Stausosira venter	0	0
Stephanodiscus alpinus	1	0.2
Stephanodiscus hantzschii	0	0
Stephanodiscus neoastreae	2	0.4
Surirella brebissonii var. kuetzingii	4	0.8
Surirella neglecta	2	0.4

Thalassiosira incerta		4	0.8
Thalassiosira pseudonana		26	5.2
	67	500	100