



MWTL Water- en oeverplanten, biezen en fytobenthos in de zoete stromende rijkswateren, meetjaar 2021

Hoofdrapport

Status:

Definitief

In opdracht van:

Rijkswaterstaat CIV (Centrale Informatie Voorziening)

Amsterdam, 06 mei 2022

Verantwoording

Titel : MWTL Water- en oeverplanten, biezen en fyto benthos in de
zoete stromende rijkswateren, meetjaar 2021

Subtitel : Hoofdrapport

Opdrachtgever: : Rijkswaterstaat CIV (Centrale Informatie Voorziening)

Referentie klant : 31154489

Projectnummer : J00002920 – Water- en oeverplanten

Status : Definitief


Revisie : 1

Datum : 06-05-2022


Auteur(s) : J.J. van Deelen, L. Van Son

E-mail adres : LisavanSon@eurofins.com

Gecontroleerd door : S.A.S. Honcoop

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : T. Schellekens

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Eurofins Omegam B.V.
Eurofins AquaSense
H.J.E. Wenkebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Postbus 94685
1090 GR Amsterdam
T +31 (0) 20 5976 680

Inhoudsopgave

1	SAMENVATTING	5
2	INLEIDING	6
2.1	ACHTERGROND EN DOELSTELLING MEETNETTEN	6
2.2	WEERVERLOOP GROEISEIZOEN 2021	6
2.3	UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN 2021	9
2.4	OPZET VELDCAMPAGNE 2021	13
2.4.1	<i>KRW-meetnet stromende wateren</i>	13
2.4.2	<i>Biezenkartering</i>	13
2.4.3	<i>Fytobenthos</i>	13
3	METHODEN	14
3.1	WATER- EN OEVERPLANTEN	14
3.1.1	<i>Locaties en opnameperiode</i>	14
3.1.2	<i>Vorbereiding</i>	15
3.1.3	<i>Opname</i>	15
3.1.4	<i>Determinatie en kwaliteit (optioneel)</i>	18
3.1.5	<i>Analyse</i>	18
3.2	BIEZENKARTERING	18
3.2.1	<i>Locaties en opnameperiode</i>	18
3.2.2	<i>Opname</i>	19
3.2.3	<i>Referentieareaal</i>	19
3.3	FYTOBENTHOS	19
3.3.1	<i>Locaties en opnameperiode</i>	19
3.3.2	<i>Vorbereiding van het materiaal</i>	20
3.3.3	<i>Analyse</i>	20
3.4	GEGEVENSBESTANDEN	21
3.5	LOGBOEKEN	21
3.6	GEGEVENSVERWERKING	21
4	RESULTATEN EN ANALYSE	23
4.1	BERGSCHÉ MAAS	23
4.1.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	23
4.1.2	<i>Biezen</i>	27
4.1.3	<i>Fytobenthos</i>	28
4.1.4	<i>EKR-scores</i>	28
4.2	BOVEN- EN BENEDEN MERWEDE	30
4.2.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	30
4.2.2	<i>Biezen</i>	34
4.2.3	<i>Fytobenthos</i>	35
4.2.4	<i>EKR-scores</i>	36
4.3	BRABANTSE BIESBOSCH	37
4.3.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	37
4.3.2	<i>Biezen</i>	42
4.3.3	<i>Fytobenthos</i>	43
4.3.4	<i>EKR-scores</i>	43
4.4	HARINGVLIET-OOST	45
4.4.1	<i>Water- en oeverplanten</i>	45
4.4.2	<i>Biezen</i>	49
4.4.3	<i>Fytobenthos</i>	50

4.4.4	EKR-scores.....	51
4.5	HOLLANDSCHE IJSSEL.....	52
4.5.1	Water- en oeverplanten.....	52
4.5.2	Biezen	55
4.5.3	Fytobenthos.....	55
4.5.4	EKR-scores.....	56
4.6	OUDE MAAS.....	58
4.6.1	Water- en oeverplanten.....	58
4.6.2	Biezen	61
4.6.3	Fytobenthos.....	62
4.6.4	EKR-scores.....	63
4.7	BEDIJKTE MAAS.....	65
4.7.1	Water- en oeverplanten.....	65
4.7.2	Fytobenthos.....	69
4.7.3	EKR-scores.....	69
4.8	BOVEN RIJN, WAAL.....	71
4.8.1	Water- en oeverplanten.....	71
4.8.2	Fytobenthos.....	74
4.8.3	EKR-scores.....	75
4.9	NEDERRIJN-LEK	76
4.9.1	Water- en oeverplanten.....	76
4.9.2	Fytobenthos.....	79
4.9.3	EKR-scores.....	80
4.10	IJSSEL.....	82
4.10.1	Water- en oeverplanten	82
4.10.2	Fytobenthos.....	85
4.10.3	EKR-scores	86
4.11	GRENSMAAS	87
4.11.1	Water- en oeverplanten	87
4.11.2	Fytobenthos.....	90
4.11.3	EKR-scores	90
5	CONCLUSIES	92
6	AANBEVELINGEN	95
7	REFERENTIES	97

Bijlagen bij dit rapport:

- MWTL_Water_en_oeverplanten_2021_Figuren_en_tabellen_v2 (Excel-bestand)
- Aquokit_OVWFLORA-rivieren_2021 (mappen met log- en resultaatfiles Aquokit)

1 Samenvatting

Het voorliggend rapport beschrijft de uitvoering en resultaten van het MWTL Water- en oeverplanten meetnet, de biezencartering en het fyto benthos meetnet in de stromende zoete rijkswateren in 2021.

In de stromende zoete rijkswateren zijn in 2021 water- en oeveropnamen gemaakt in de waterlichamen Boven- en Beneden Merwede (24 meetlocaties), Bergsche Maas (8 meetlocaties), Boven Rijn, Waal (30 meetlocaties), Brabantse Biesbosch (42 meetlocaties), Haringvliet Oost (22 meetlocaties), IJssel (26 meetlocaties), Nederrijn, Lek (28 meetlocaties), Oude Maas (bovenstrooms Hartelkanaal, Spui, Noord, Dordtsche Kil, Lek tot Hagestein) (28 meetlocaties), Bedijkte Maas (13 meetlocaties) en Grensmaas (23 meetlocaties). Daarnaast is in 2021 een biezencartering uitgevoerd in de zoetwatergetijdenrivieren (KRW-type R8) waarmee het biezenaareaal is bepaald. En er is een Fyto benthos analyse uitgevoerd op monsters genoemd door Rijkswaterstaat (11 meetlocaties).

In het voorliggend rapport wordt per waterlichaam de ecologische toestand in 2021 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. In de Hollandsche IJssel en Oude Maas is het aandeel waterplantenbedekking bijzonder laag.

In de R8-wateren is een wisselend beeld in de ontwikkeling van biezenaareaal zichtbaar. In nieuwe natuurontwikkelingsgebieden zoals de Noordwaard worden grote arealen van biezene aangetroffen. In de waterlichamen Oude Maas en Hollandsche IJssel en Boven- en Beneden Merwede lijkt de omvang van de bestanden hoewel laag, betrekkelijk constant over de laatste jaren. In de waterlichamen Bergsche Maas, Brabantse Biesbosch (Noordwaard uitgezonderd), Haringvliet-Oost lijkt de afname van biezenebestanden, 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.

De hoogwatergolf die zich voordeed in de zomer van 2021 is duidelijk zichtbaar in de resultaten van de water- en oeverplanten opnamen. Een aantal waterlichamen kon pas na het hoogwater onderzocht worden. Als gevolg van het hoogwater is in veel waterlichamen de hoeveelheid soorten en de bedekking afgenomen. Monitoring in komende jaren zal moeten uitwijzen hoe de vegetatie zich zal herstellen.

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 'MWTL_Water_en_oeverplanten_2021_Figuren_en_tabellen'. Met de in 2021 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 zoetwatergetijderivieren (KRW-type R8). Sinds 2005 worden in de zoete rijkswateren fyto-benthosbemonsteringen uitgevoerd.

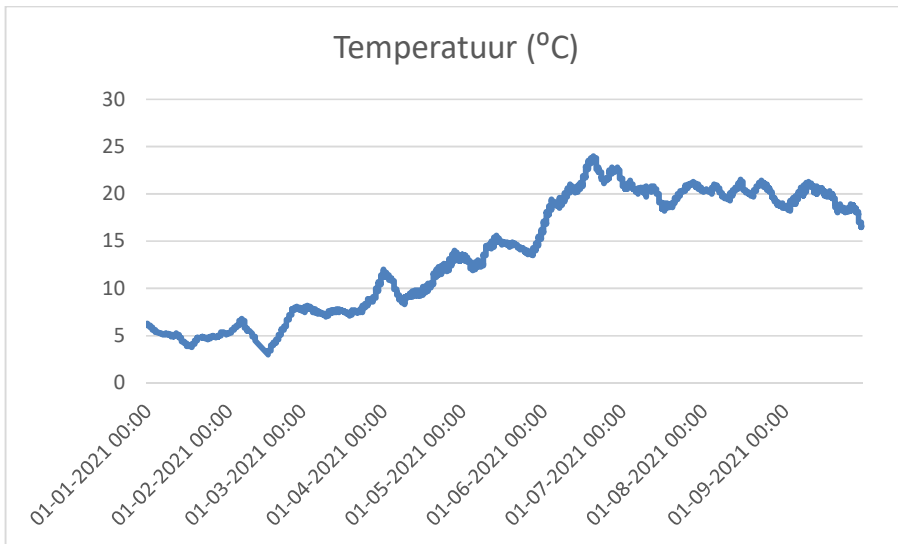
Binnen het meetnet worden vrijwel alle waterlichamen in een cyclus van eenmaal in de drie jaar onderzocht. Ieder jaar worden enkele waterlichamen onderzocht. Dit geldt in principe zowel voor de PQ's in de stromende en stagnante wateren, de biezenkartering en het fyto-benthos. Hierop zijn enkele uitzonderingen. 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.

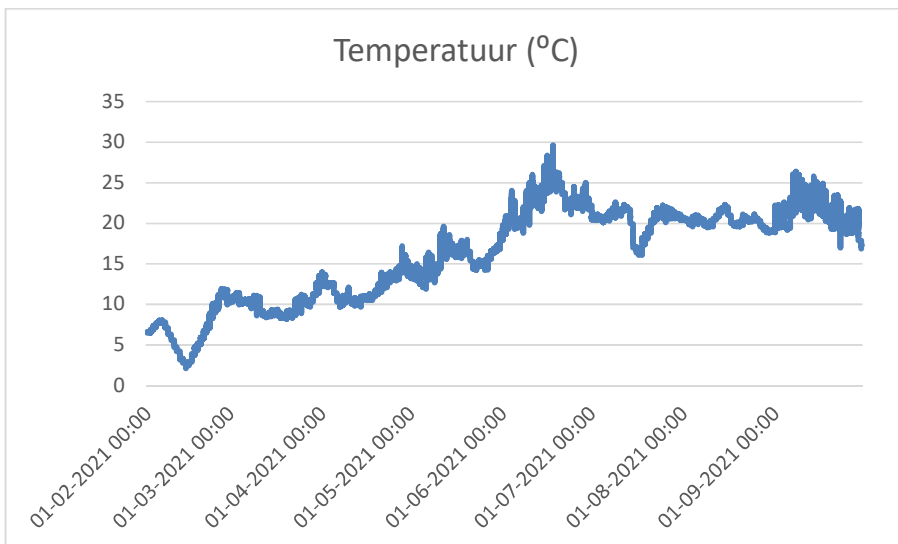
Dit rapport gaat verder in op de resultaten van de opnamen van PQ's in de zoete stromende rijkswateren, de biezenkarteringen en de fyto-benthos analyses die zijn uitgevoerd in 2021. Voor de water- en oeverplanten opname en biezenkartering wordt dit gedaan aan de hand van de databestanden en logboeken van de veldwerkzaamheden. Voor de fyto-benthos analyses wordt dit gedaan aan de hand van de uitkomsten van de geanalyseerde monsters.

2.2 Weersverloop groeiseizoen 2021

Figuren 2.2.1 en 2.2.2 laten de watertemperatuur zien op 2 meetstations in de Maas (Linne) en Waal (Lobith haven). Hierin is te zien dat de watertemperatuur zo rond half juni voor het eerst boven de 20 graden komt. Het temperatuursverloop in de Maas en de Waal is vergelijkbaar. De watertemperatuur in de Maas ligt iets hoger dan in de Waal. Wel is bij beide een dip zichtbaar rond half juli. Dat is het moment dat er een hoogwatergolf passeert in de Maas en daarna ook in de Waal, zie figuren 2.2.3 en 2.2.4.



Figuur 2.2.1. Watertemperatuur gemeten op Meetstation Lobith (Waal) haven tussen 1 januari 2021 en 30 september 2021.



Figuur 2.2.2. Watertemperatuur gemeten op Meetstation Linne (Maas) tussen 1 februari 2021 en 30 september 2021.

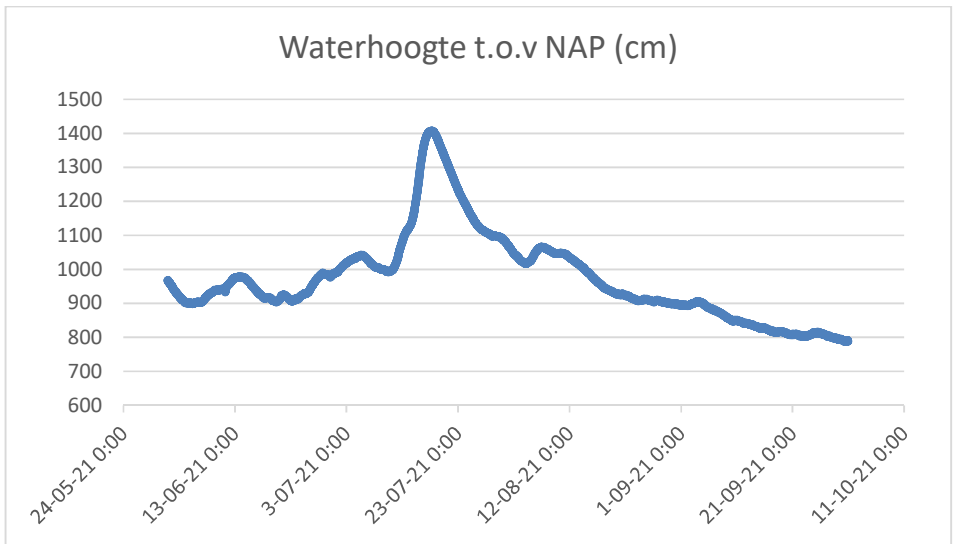


Figure 2.2.3. Waterhoogte (t.o.v. NAP) gemeten op Meetstation Lobith (Waal) tussen 1 juni 2021 en 30 september 2021.

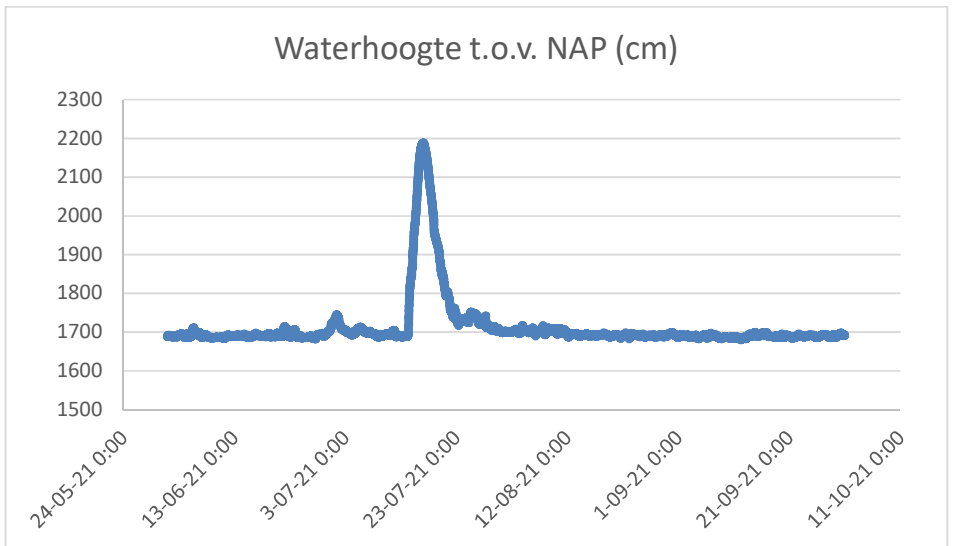


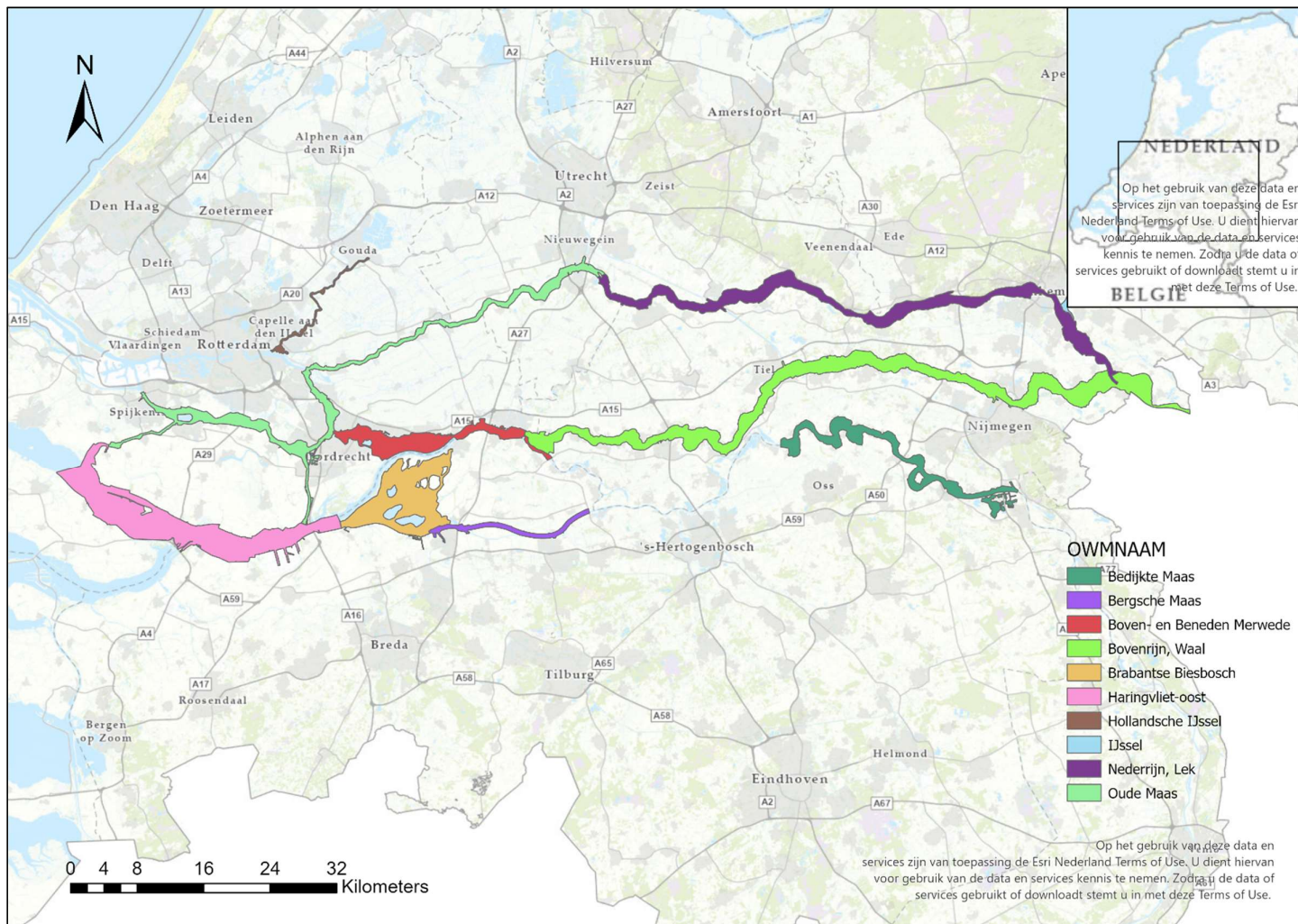
Figure 2.2.4. Waterhoogte (t.o.v. NAP) gemeten op Meetstation Linne (Maas) tussen 1 juni 2021 en 30 september 2021.

2.3 Uitvoering veldwerkzaamheden 2021

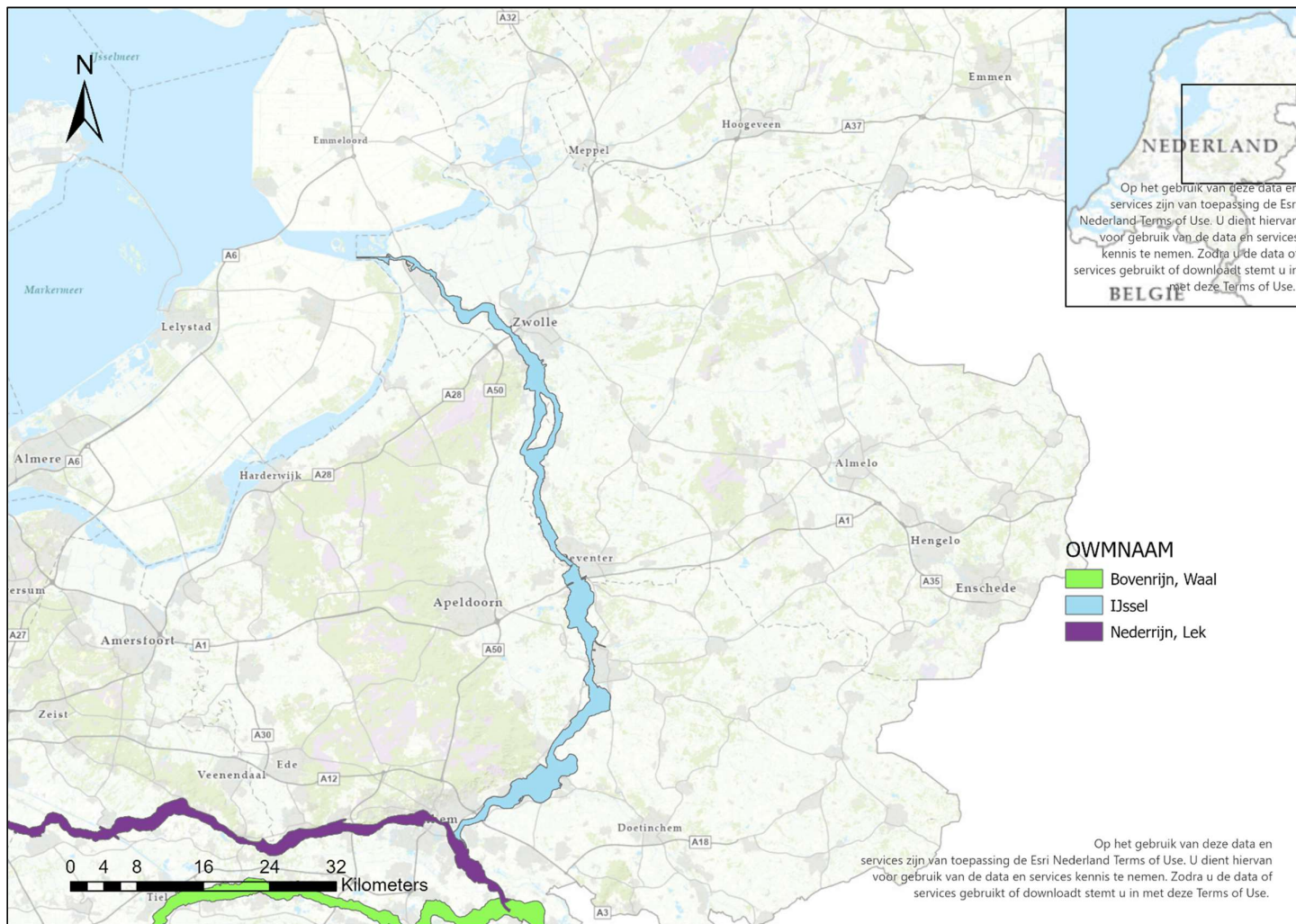
In 2021 zijn opnamen van water- en oeverplanten uitgevoerd in de waterlichamen Bedijkte Maas, Bergsche Maas, Boven- en Beneden Merwede, Boven Rijn, Waal, Brabantse Biesbosch, Grensmaas, Haringvliet Oost, Hollandsche IJssel, Nederrijn Lek en Oude Maas. Tevens is een biezenkartering uitgevoerd in het zoetwatergetijdengebied (R8 waterlichamen). Ook is er in alle waterlichamen fyto-benthosmonsters verzameld. De onderzochte waterlichamen zijn op kaart weergegeven in figuren 2.3.1, 2.3.2 en 2.3.3.

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.

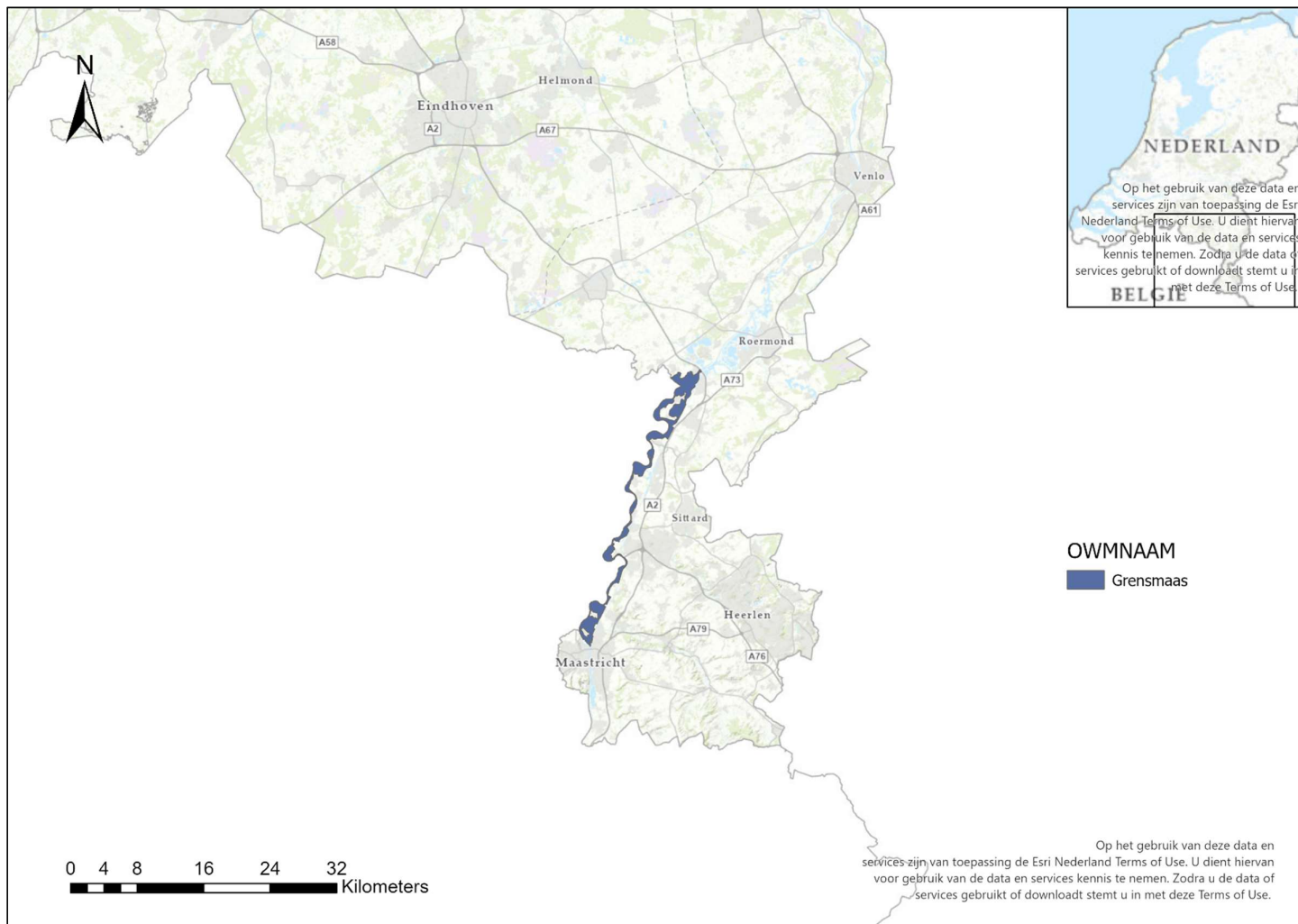
De fyto-benthos bemonsteringen zijn uitgevoerd door Rijkswaterstaat. De verwerking van de monsters tot preparaten is verzorgd door Eurofins AquaSense. De analyses van de preparaten zijn uitgevoerd door Diatomella.



Figuur 2.3.1. Overzichtskaart waterlichamen.



Figuur 2.3.2. Overzichtkaart IJssel.



Figuur 2.3.3. Overzichtskaat Grensmaas.

2.4 Opzet veldcampagne 2021

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 2021 onderzochte waterlichamen en deelgebieden hiervan staan vermeld in tabel 2.4.1.

Tabel 2.4.1. Onderzochte waterlichamen en deelgebieden in 2021

Waterlichaam	KRW-type	Deelgebied
Bedijkte Maas	R7	Bedijkte Maas
Bergsche Maas	R8	Bergsche Maas
Boven- en Beneden Merwede	R8	Afgedamde Maas-Noord
		Beneden Merwede
		Boven Merwede
		Sliedrechtse Biesbosch
Boven Rijn, Waal	R7	Boven Rijn, Waal
Brabantse Biesbosch	R8	Amer
		Brabantse Biesbosch
		Noordwaard
Grensmaas	R16	
Haringvliet Oost	R8	Haringvliet-Oost
		Hollandsch Diep
Hollandsche IJssel	R8	Hollandsche IJssel
IJssel	R7	IJssel
Nederrijn_Lek	R7	Nederrijn_Lek
Oude Maas	R8	Dordtse Kil - Noord
		Getijdenlek
		Oude Maas
		Spui

2.4.2 *Biezenkartering*

In 2021 is een gebiedsdekkende inventarisatie van biezenbestanden uitgevoerd in de waterlichamen in het zoetwatergetijdengebied: Bergsche Maas, Boven- en Beneden Merwede, Brabantse Biesbosch, Haringvliet Oost, Hollandsche IJssel en Oude Maas (R8 wateren). Hierbij zijn de oevers van de betreffende waterlichamen geïnventariseerd om de soorten biezen en de oppervlakten van alle bestanden groter dan 1 m² te bepalen.

2.4.3 *Fytobenthos*

Per waterlichaam zijn op 1 meetlocatie fyto-benthosmonsters genomen van natuurlijk (totaal 8 meetlocaties) of onnatuurlijk substraat (totaal 3 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 249 van de 250 geplande KRW-locaties opgenomen, allen bestaande uit een water-PQ en een oever-PQ. In het waterlichaam Brabantse Biesbosch (Noordwaard) kon 1 meetlocatie niet opgenomen worden i.v.m. de aanwezigheid van een nest van de visarend. Deze meetlocatie is komen te vervallen. 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 2021.

Waterlichaam	Aantal meetlocaties	Uitvoeringperiode
Bedijkte Maas	13	14 & 15 juli 2021
Bergsche Maas	8	2 juli 2021
Boven- en Beneden Merwede	24	5 & 6 juli 2021
Boven Rijn, Waal	30	14 juli 2021 & 18, 19, 20 augustus 2021
Brabantse Biesbosch	41*	12, 13 juli 2021 & 2, 3, 4 augustus 2021
Grensmaas	23	9, 10 & 11 augustus 2021
Haringvliet Oost	22	5 & 7 juli 2021
Hollandsche IJssel	6	8 juli 2021
IJssel	26	26, 27 juli 2021 & 17, 18, 19 augustus 2021
Nederrijn_Lek	28	16, 26, 28 & 29 juli 2021
Oude Maas	28	8, 12, 13 & 15 juli 2021
Totaal	249	

* 1 meetlocatie binnen waterlichaam Brabantse Biesbosch kon niet worden opgenomen en is komen te vervallen.

Gedurende de uitvoeringsperiode deed zich een lange periode van hoogwater voor, zie ook figuren 2.2.3 (Waal) en 2.2.4 (Maas). Als gevolg daarvan konden enkele waterlichamen niet aaneengesloten bemonsterd worden. Dit geldt voor de waterlichamen Boven Rijn, Waal, IJssel en Nederrijn-Lek. Er is getracht bij de uitvoering zoveel mogelijk rekening te houden met de waterstanden en opnamen toch zoveel mogelijk binnen de uitvoeringsperiode op te nemen. De opnamen van Nederrijn-lek, Boven Rijn, Waal, IJssel, Grensmaas en Noordwaard zijn later opgenomen dan oorspronkelijk gepland om zoveel mogelijk met laagwater te inventariseren.

Bij enkele opnamen was de waterstand ten tijde van het veldbezoek toch hoger dan op basis van de voorspellingen vooraf werd verwacht. Bij meetlocaties die met een verhoogde waterstand zijn opgenomen, is in de dataset een opmerking geplaatst over de verhoogde waterstand. Dit betreft meetlocaties langs de Boven Rijn, Waal (14-7-2021) en Nederrijn-lek (26-7-2021). Door de veldmedewerkers is getracht de opnamen zo goed mogelijk uit te voeren, echter zijn op deze meetlocaties mogelijk soorten gemist in de opname als gevolg van de hoge waterstand. Figuur 3.1 geeft een voorbeeld van de situatie tijdens hoogwater.

Op 27-7-2021 is de bemonstering langs de IJssel vroegtijdig afgebroken omdat de waterstanden in het stroomopwaarts gelegen deel van de rivier nog te hoog bleken.



Figuur 3.1 Overzichtsfoto meetlocatie VURENND toont de situatie met hoogwater op 14-7-2021.

3.1.2 Voorbereiding

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is door Eurofins AquaSense een afstemmingsdag georganiseerd op 1 juli 2021 bij MWTL meetlocatie “HEESBN” gelegen in waterlichaam Bergsche Maas (Adres: Kruising “Maasdijk – Kromme Nol”, nabij Wijk en Aalburg). Namens Rijkswaterstaat waren Jeroen Bergwerff en Bas Kers aanwezig. Van de uitvoerende bedrijven waren de projectleiders, hoofdvegetatieopnemers en administrateurs aanwezig. Daarnaast was Roelf Pot aanwezig als een van de validatie-experts voor dit project.

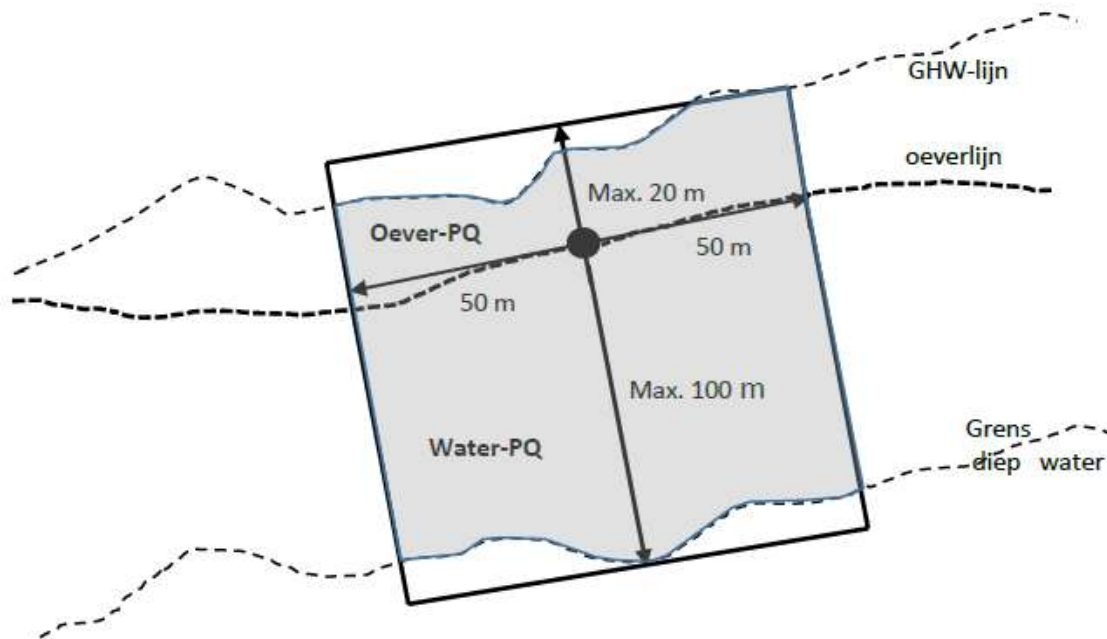
Tijdens het praktijkgedeelte is een veldwerkinstructie geweest. Veiligheid, methodiek, conservering en kwaliteitswaarborging kwamen aan bod.

Het tweede onderdeel van het praktijkgedeelte stond in het teken van de methodiek. Het bepalen van de oever- en waterzone is behandeld middels een proefopname. De monsternamen van waterplanten is met de werphark uitgevoerd en er is een gezamenlijke inschatting van groeivormbedekkingen en soorten uitgevoerd.

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 3.2. 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 of per meetlocatie of waterlichaam, volgens bijlage 1 van het RWSV.



Figuur 3.2 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 3.3.



Figuur 3.3 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 3.4. 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 3.4.



Figuur 3.4 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 3.5. 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 3.5 links: Flauwe oever met gestuwd peil.
rechts: Natuurvriendelijke oever met gestuwd peil, de oever is afgekalfd.

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 3.6. Soms wordt deze gescheiden door een (natte) strooiselruigte. Deze is niet meegenomen in de opname.



Figuur 3.6 Reguliere oever met stenen oeverbekleding, de bovengrens van de oever ligt daar waar een gesloten grasmat of waar ruigte aanwezig is.

Bij een aantal meetlocaties bleek tijdens het veldbezoek dat de originele meetlocatie niet meer geschikt was voor de opname. Voor deze meetlocaties is verplaatsing uitgevoerd. De meeste meetlocaties die verlegd zijn, zijn tot enkele tientallen meters verplaatst naar bijvoorbeeld het midden van een kribvak of naar de dichtsbijzijnde oever als het punt in het midden van het waterlichaam gepositioneerd was. Een overzicht van verplaatste meetlocaties is weergegeven in de bijlagen van dit rapport, tabel 8.1. Hierin staan de coördinaten vermeld van het daadwerkelijk opgenomen PQ.

3.1.4 *Determinatie en kwaliteit (optioneel)*

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 logboek over de water- en oeverplantenkartering 2021 (Honcoop, Lubos & van Deelen, 2021).

3.1.5 *Analyse*

Voor elke meetlocatie binnen het waterlichaam is tijdens de monitoring binnen de waterzone van alle voorkomende groeivormen (ondergedoken, 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 2021 is een kartering van biezenbestanden uitgevoerd in de waterlichamen Bergsche Maas, Boven- en Beneden Merwede, Brabantse Biesbosch (incl. Noordwaard), Haringvliet Oost,

Hollandsche IJssel en Oude Maas, alle aangemerkt als zoetwatergetijderivieren (KRW-type R8). De kartering is uitgevoerd in de periode van 3 t/m 14 september 2021. De periode waarin de biezenkartering per waterlichaam is uitgevoerd, is weergegeven in tabel 3.1.2. 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 en 2020 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 arealen van biezen verwacht werden.

Tabel 3.1.2. Uitvoeringsperiode veldwerkzaamheden biezenkartering 2021.

Waterlichaam	Uitvoeringperiode
Bergsche Maas	6 september 2021
Boven- en Beneden Merwede	8, 13 en 14 september 2021
Brabantse Biesbosch	6 en 9 september 2021
Haringvliet Oost	7 september 2021
Hollandsche IJssel	3 september 2021
Oude Maas	7, 8 en 13 september 2021

3.2.2 Opname

Bij de biezenkartering zijn van alle aangetroffen bestanden de soortensamenstelling en oppervlakte bepaald. Er is tijdens de biezenkartering in 2021 gelet op het voorkomen van 9 taxa van biezen, zie tabel 3.2.1. De soorten Stekende bies (*Schoenoplectus pungens*) en Bosbies (*Scirpus sylvaticus*) maakten in 2021 voor het eerst deel uit van de te inventariseren soorten.

Tabel 3.2.1. Onderscheiden taxa tijdens biezenkartering 2021.

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

In overleg met Rijkswaterstaat is de biezenkartering in 2021 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 uitrekt. Als achtergrondkaart is de satellietkaart gebruikt. 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.

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 elf monsters geanalyseerd, afkomstig van elf 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 2021 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.

De monsters zijn op 2 juni 2021 naar het laboratorium van Eurofins AquaSense in Amsterdam getransporteerd. Op het laboratorium van Eurofins AquaSense is een ingangscntrole uitgevoerd en zijn de monsters opgeslagen tot verdere verwerking.

Tabel 3.3.1. Bemonsteringslocaties fytobenthos 2021.

Naam meetlocatie	Bemonsteringsdatum	Bemonsteringsapparaat
Hagestein boven sluis	18-05-2021	Snoeischaar
Gouderak Noord	17-05-2021	Kunstmatig substraat (KMS)
Kuipersveer Oude Maas (KM986west)	18-05-2021	Snoeischaar
Haringvliet-Oost	18-05-2021	Snoeischaar
Keizersveer, Bergsche Maas, km 246	17-05-2021	Snoeischaar
Stevensweert, aanlegsteiger	17-05-2021	Kunstmatig substraat (KMS)
Lobith ponton	17-05-2021	Kunstmatig substraat (KMS)
Grave beneden sluis	17-05-2021	Snoeischaar
Kampen	17-05-2021	Snoeischaar
Sliedrechtse Biesbosch	18-05-2021	Snoeischaar
Brabantse Biesbosch	18-05-2021	Snoeischaar

3.3.2 Voorbereiding van het materiaal

Elk monster is bij Eurofins AquaSense in Amsterdam geprepareerd volgens Rijkswaterstaat 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, om de jaren 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;
- Monsterlocatie;
- 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

De ingewonnen gegevens van de opnamen van water- en oeverplanten, de biezenkartering en fytobenthos-analyse zijn verwerkt tot aparte gegevensbestanden in Excel-format. Deze zijn eerder (gezamenlijk met de bijbehorende logboeken) opgeleverd aan Rijkswaterstaat.

3.5 Logboeken

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

- Honcoop, S.A.S., Lubos, L. & Van Deelen, J.J. (2021). Logboek MWTL Water-en Oeverplantenkartering 2021, 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
- Van Deelen, J.J. (2021). Soortensamenstelling en abundantie van fytobenthos uit de stromende rijkswateren - MWTL meetjaar 2021. Eurofins AquaSense

3.6 Gegevensverwerking

Voor de rapportage is uitgegaan van de definitieve gegevensbestanden van de water- en oeverplanten, biezenkartering 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 'MWTL_Water_en_oeverplanten_2021_Figuren_en_tabellen_v2.xlsx', 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 groeiwijzen onderzocht. Deze groeiwijzen 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, tener 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)
- Nymphaeiden (wortelende planten met drijfbladeren. Soorten: gele plomp, watergentiaan, kikkerbeet, veenwortel)
- Elodeiden (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, beelwortelig 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)
- Om de resultaten van de biezenkartering in 2021 te vergelijken met voorgaande karteringen zijn de historische gegevens opnieuw opgewerkt. Voor het verkrijgen van de gegevens van de biezenkarteringen in 2012, 2018, 2019 en 2020 is gebruik gemaakt van de Dataset Biezenkartering van Rijkswaterstaat, afkomstig van <https://maps.rijkswaterstaat.nl/dataregister/srv/dut/catalog.search#/metadata/bd038026-9fde-4038-839f-e3e6437badde>. Op deze gegevens is een deelgebiedsindeling toegepast om de areaalen per deelwaterlichaam te bepalen.
- De afzonderlijke waarnemingen van Heen en Oeverbies in 2021 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) geduid worden. 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.

4 Resultaten en analyse

4.1 Bergsche maas

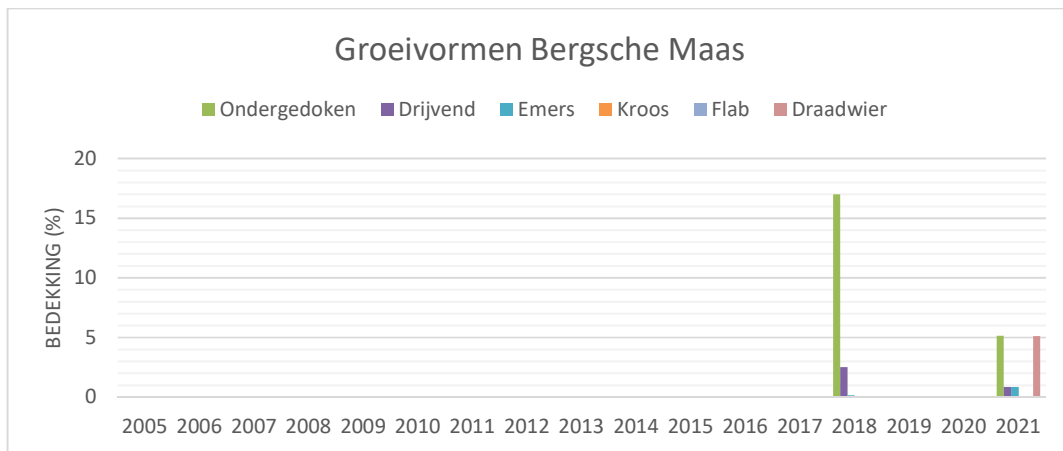
4.1.1 Water- en oeverplanten

Op 2 juli 2021 zijn op 8 meetlocaties in het waterlichaam Bergsche 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 8.11.



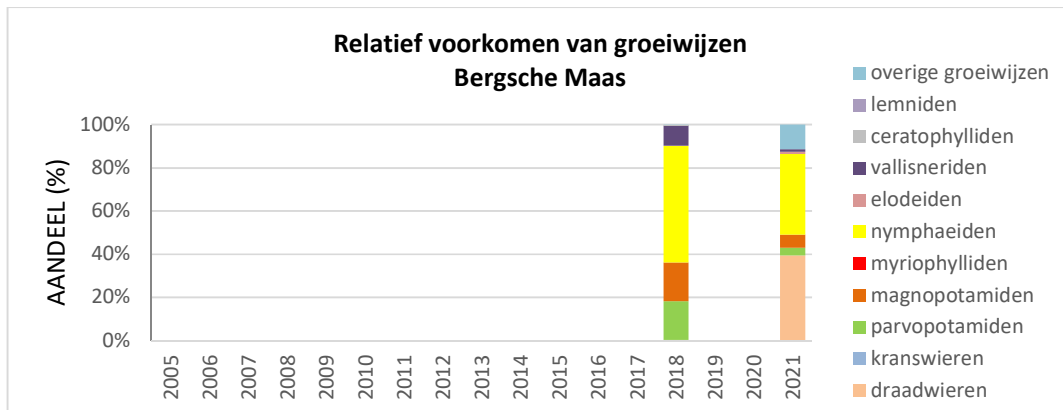
Figuur 4.1.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Bergsche Maas (overzichtsfoto meetlocatie DRONGLN op 2 juli 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterkolom is weergegeven in figuur 4.1.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 worden vergeleken met eerdere jaren, valt op dat met name de groeivorm “Ondergedoken” t.o.v. 2018 flink is afgenomen. De groeivorm “Draadwier” is enigzins toegenomen.



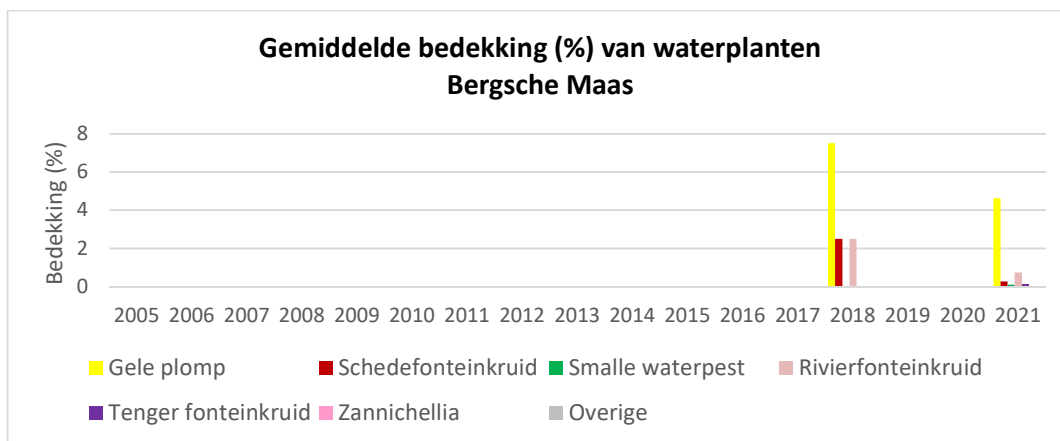
Figuur 4.1.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Bergsche Maas over de periode 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het waterlichaam (2018 & 2021: N = 8).

Het relatief voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.1.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met 2018 valt op dat het aandeel parvopotamiden, magnopotamiden, nymphaeiden en vallisneriden is afgenomen. Het aandeel van draadwieren en het aandeel van overige groeivormen (o.a. helofyten) is in 2021 hoger dan in 2018 werd waargenomen.



Figuur 4.1.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Bergsche Maas 2005 t/m 2021 (2018 & 2021: N = 8).

De gemiddelde bedekking van de dominante soorten in de waterzone is weergegeven in figuur 4.1.4. Hierin is te zien dat in 2021 Gele plomp (*Nuphar lutea*) en in mindere mate Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) de hoogste gemiddelde bedekking hebben. Wel zijn de gemiddelde bedekkingen van beide soorten lager dan in 2018 werd waargenomen.



Figuur 4.1.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Bergsche Maas in 2021. De gemiddelde bedekking per soort is bepaald over alle opnamen in het waterlichaam (2021: N = 8).

In 2021 zijn in totaal 68 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Bergsche 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 maar liefst 66 nieuwe soorten op de oever. Met uitzonderlijk van Kattendoorn (*Ononis repens* ssp. *Spinosa*) zijn geen van de soorten bedreigd volgens de Rode Lijst vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.1.1. Nieuw aangetroffen soorten waterplanten in het waterlichaam Bergsche Maas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Tenger fonteinkruid	<i>Potamogeton pusillus</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Zannichellia	<i>Zannichellia palustris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

Tabel 4.1.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het Bergsche Maas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Akkermunt	<i>Mentha arvensis</i>	2	Thans niet bedreigd (8)
Beklierde duizendknoop	<i>Persicaria lapathifolia</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>	6	Thans niet bedreigd (4)
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i> ssp. <i>helleborine</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone berenklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Gewone braam	<i>Rubus fruticosus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Gewone waterbies	<i>Eleocharis palustris</i> [1]	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewoon herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

Goudgele honingklaver	<i>Melilotus altissimus</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Grote vossenstaart	<i>Alopecurus pratensis</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Grote wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Herik	<i>Sinapis arvensis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kantige basterdwederik	<i>Epilobium tetragonum [1]</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kattendoorn	<i>Ononis repens ssp. spinosa</i>	1	Gevoelig (12)
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Klein springzaad	<i>Impatiens parviflora</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kleine duizendknoop	<i>Persicaria minor</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Krulzuring	<i>Rumex crispus</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Kweek	<i>Elytrigia repens</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Liggende vetmuur	<i>Sagina procumbens</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Moerasdroogbloem	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Naaldwaterbies	<i>Eleocharis acicularis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Oeverzegge	<i>Carex riparia</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Platte rus	<i>Juncus compressus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Rietzwenkgras	<i>Festuca arundinacea</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Scherpe zegge	<i>Carex acuta</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Valse voszegge	<i>Carex otrubae</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Waterpeper	<i>Persicaria hydropiper</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	3	Thans niet bedreigd (8)
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zachte duizendknoop	<i>Persicaria mitis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zomprus	<i>Juncus articulatus</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>	2	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 5 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Bergsche 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 4 soorten op de oever. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) werd aangetroffen op 1 meetlocatie en Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) op 3 meetlocaties. Beide soorten staan bekend als invasief en kunnen inheemse vegetatie verdringen. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) werd op 4 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 Bergsche Maas in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	1

Tabel 4.1.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Bergsche Maas in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Klein springzaad	<i>Impatiens parviflora</i>	Invasief	Concurrentie	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	4
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	3
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1

4.1.2 Biezen

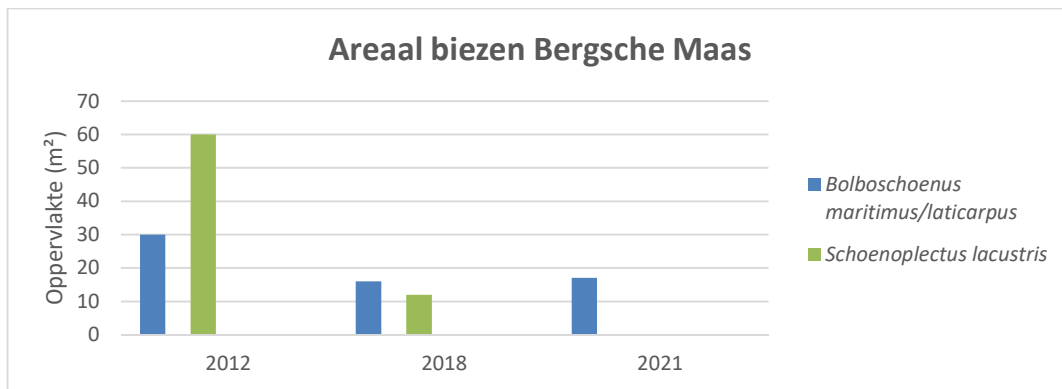
Op 6 september 2021 is in de Bergsche Maas een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012 en 2018 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In tabel 4.1.5 zijn de biezenarealen in de Bergsche Maas over de periode 2012-2021 weergegeven. In 2021 zijn er in totaal 4 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,0017 ha (17 m²). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2021 is kleiner vergeleken met het areaal in 2018 en 2012. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in bijlagen figuren 8.12 t/m 8.17.

Voor waterlichaam de Bergsche Maas is geen referentieareaal vastgesteld. Voor het gebruik in de beoordeling is daarom uitgegaan van een fictief referentieareaal van 0 hectare.

Tabel 4.1.5. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Bergsche maas in 2021 vergeleken met referentiewaarde, 2012 en 2018.

Deelwaterlichaam	Referentie- areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021
Totaal	-	0,009	0,0028	n.v.t.	n.v.t.	0,0017

Figuur 4.1.5 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Bergsche Maas tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2021. In de Bergsche Maas zijn slechts 2 biezensoorten aangetroffen, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*) en Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*). Sinds de eerste kartering in 2012 lijkt het areaal van beide soorten te zijn afgenomen. Mattenbies werd in 2021 niet meer aangetroffen tijdens de kartering. Zie bijlagen voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.

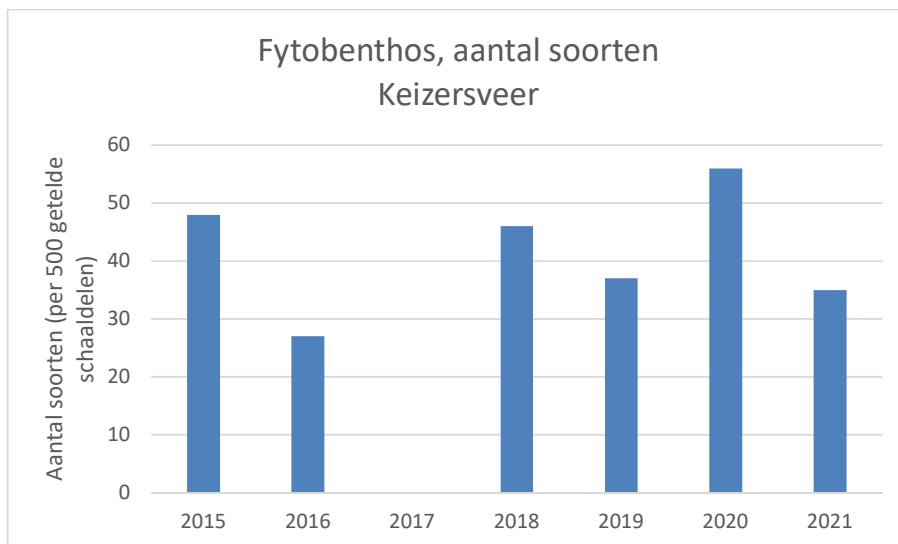


Figuur 4.1.5. Oppervlakte (m²) van biezengestorten in de Bergsche Maas aangetroffen tijdens de biezekarteringen in de periode 2012-2021.

4.1.3 Fytobenthos

Op 17 mei 2021 is op meetlocatie KEIZVR (Keizersveer, Bergsche Maas, km 246) in de Bergsche Maas een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 35 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Diatoma vulgare* (46% van de waarnemingen), *Melosira varians* (15,8% van de waarnemingen) en *Fragilaria neointermedia* (9,6 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.1.6 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 35 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos lager dan in 2020 en voorgaande jaren.



Figuur 4.1.6. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Bergsche Maas in de periode 2015-2021.

4.1.4 EKR-scores

Met de meetgegevens uit 2021 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 deelmaatlaten Abundantie, Soortsamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en

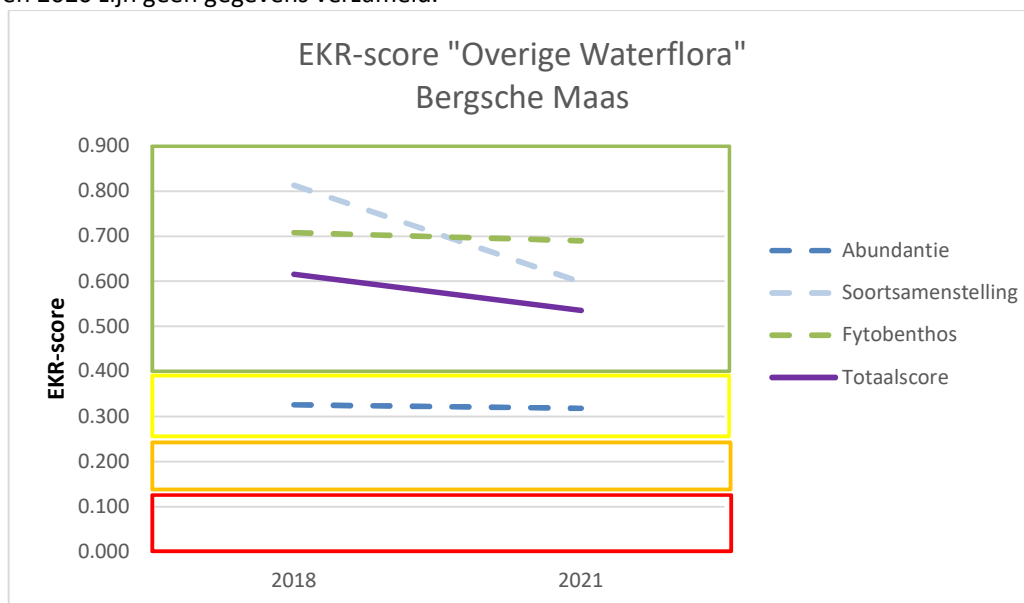
oeverplanten en de biezenuartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 ook gegevens verzameld. De EKR-score wordt vervolgens vergeleken met de meest recente gestelde klassegrenzen behorend bij het afgeleide KRW-doel van het waterlichaam. Op basis van de meetgegevens uit 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,535, zie tabel 4.1.6. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Goed".

Tabel 4.1.6. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Bergsche Maas op basis van de meetgegevens uit 2021.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Bergsche Maas	0,40	0,27	0,13	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Bergsche Maas	0,318	0,598	0,690	0,535	Goed

Figuur 4.1.7 toont de EKR-scores van de verschillende deelmaatlaten en de totaal score van het waterlichaam Bergsche Maas over de periode 2018 – 2021. In de Bergsche Maas zijn in 2018 en 2021 gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend zijn. In de tussenliggende jaren 2019 en 2020 zijn geen gegevens verzameld.



Figuur 4.1.7. EKR-score Overige Waterflora van de Bergsche Maas in de periode 2018-2021.

4.2 Boven- en Beneden Merwede

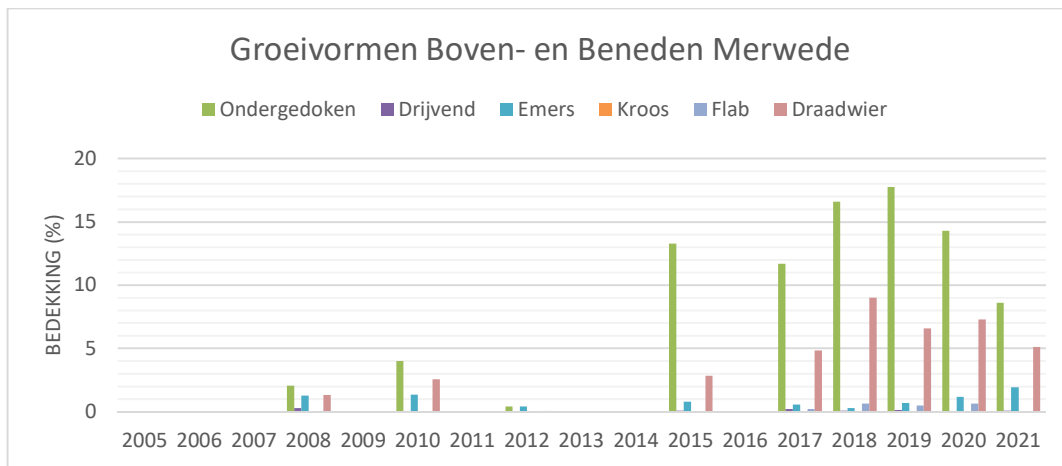
4.2.1 Water- en oeverplanten

Op 5 en 6 juli 2021 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 de bijlagen figuren 8.1 t/m 8.11.



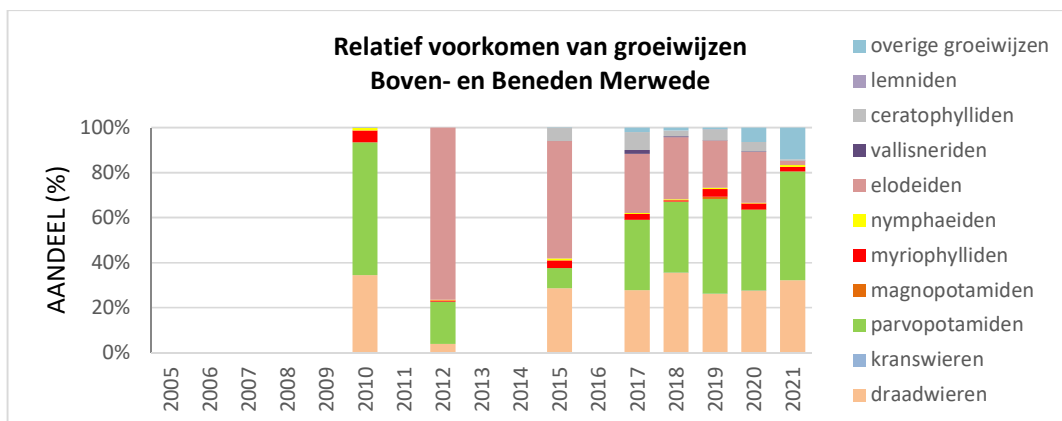
Figuur 4.2.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Boven- en Beneden Merwede (overzichtsfoto meetlocatie ZWETPONVGL op 5 juli 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.2.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van vooral ondergedoken waterplanten en draadwier vanaf 2008 t/m 2019 lijken toe te nemen. In 2020 en 2021 lijken deze weer te dalen. Monitoring in aankomende jaren zal moeten uitwijzen hoe dit zich zal ontwikkelen.



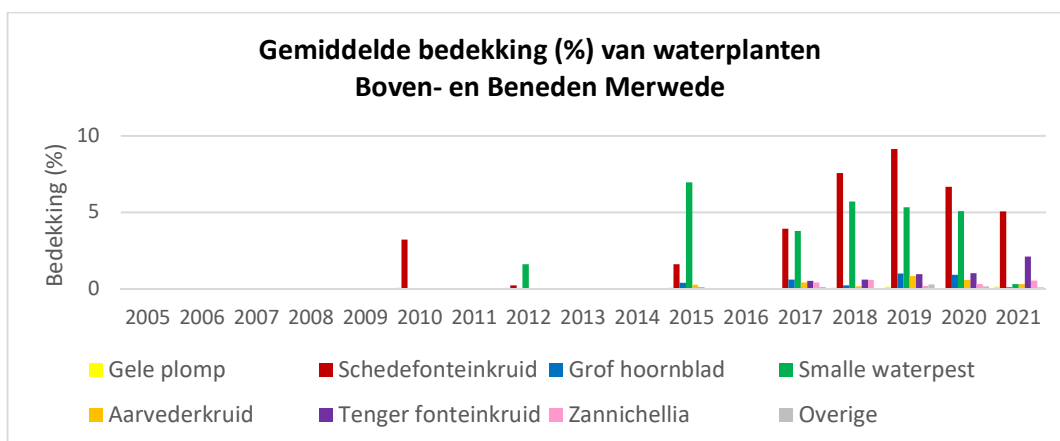
Figuur 4.2.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Boven- en Beneden Merwede 2005 t/m 2021. De gemiddelde abundantie is bepaald over alle opnamen in het gebied (2005 t/m 2015: N = 26, 2017: N = 25, 2018 t/m 2021: N = 24).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.2.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel elodeiden is afgenomen, het aandeel parvopotamiden is daarentegen toegenomen. Ook is het aandeel van overige groeivormen (o.a. helofyten) in 2021 hoger dan in eerdere jaren werd waargenomen.



Figuur 4.2.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Boven- en Beneden Merwede 2005 t/m 2021 (2005 t/m 2015 N: = 26, 2017: N = 25, 2018 t/m 2021: N = 24).

De gemiddelde bedekking van de dominante soorten in de waterzone is weergegeven in figuur 4.2.4. Hierin is te zien dat in 2021 de soorten Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) en Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pussillus*) de hoogste gemiddelde bedekking hadden. 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 af te nemen t.o.v. 2019 en 2020.



Figuur 4.2.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Boven- en Beneden Merwede 2005 t/m 2021. De bedekking is een gemiddelde waarde van alle opnamen in het gebied (2005 t/m 2015: N = 26, 2017: N = 25, 2018 t/m 2021: N = 24).

In 2021 zijn in totaal 12 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Boven- en Beneden Merwede die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.2.1 en 4.2.2. Het betreft 1 nieuwe soort waterplant en 11 nieuwe soorten op de oever.

Tabel 4.2.1. Nieuw aangetroffen soorten waterplanten in het waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Brede waterpest	<i>Elodea canadensis</i>	1	Gevoelig (16)

Tabel 4.2.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Aalbes	<i>Ribes rubrum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Geel walstro	<i>Galium verum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone klit	<i>Arctium minus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kattendoorn	<i>Ononis repens ssp. spinosa</i>	1	Gevoelig (12)
Kleine leeuwentand	<i>Leontodon saxatilis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Reuzenberenklauw	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	1	-
Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Stijf barbarakruid	<i>Barbarea stricta</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 11 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Boven- en Beneden Merwede die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.2.3 en 4.2.4. 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.

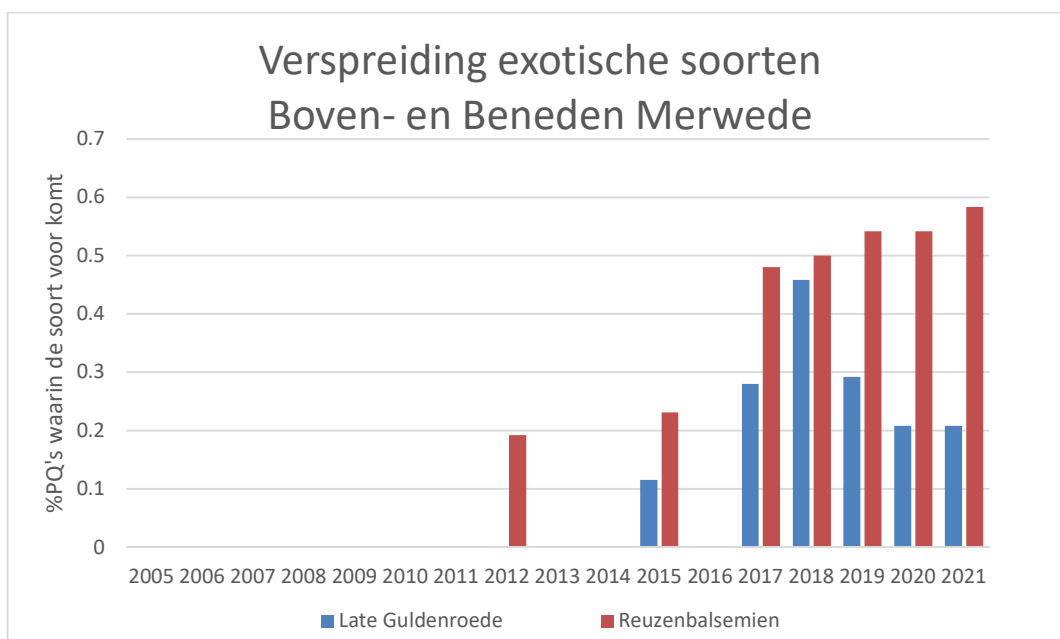
Tabel 4.2.3. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Brede waterpest	<i>Elodea canadensis</i>	Invasief	Concurrentie	1
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	5
Vallisneria	<i>Vallisneria spiralis</i>	Niet invasief	Concurrentie	1

Tabel 4.2.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Goudknopje	<i>Cotula coronopifolia</i>	Invasief	Concurrentie	1
Klein springzaad	<i>Impatiens parviflora</i>	Invasief	Concurrentie	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	5
Late stekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Oranje springzaad	<i>Impatiens capensis</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	14
Reuzenberenklauw	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Invasief	Concurrentie	1
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1

Figuur 4.2.5 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 2021. In 2017 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. Reuzenbalsemien werd in 2012 voor het eerst waargenomen. Sindsdien neemt het aantal PQ's waarin de soort wordt aangetroffen jaarlijks toe. In 2021 werd de soort in 58% van alle PQ's aangetroffen.



Figuur 4.2.5. Verspreiding van Late guldenroede en Reuzenbalsemien in de Boven- en Beneden Merwede in de periode 2005-2021.

4.2.2 Biezen

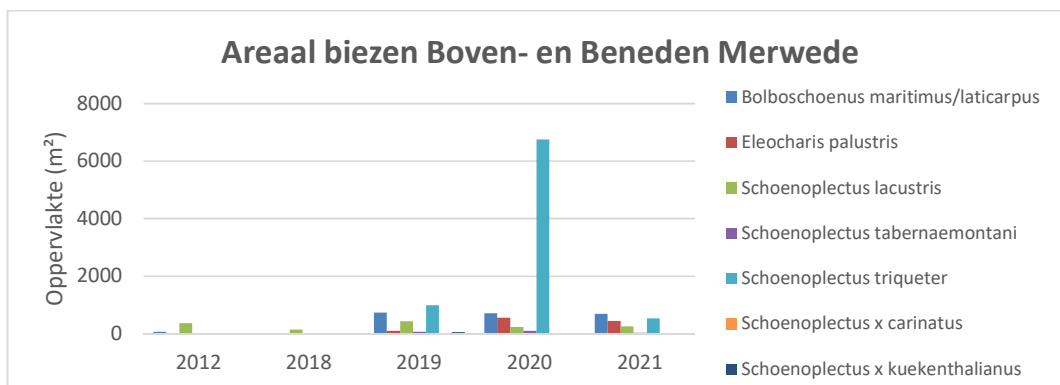
Op 8, 13 en 14 september 2021 is in de Boven- en Beneden Merwede een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012, 2018, 2019 en 2020 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In tabel 4.2.5 zijn de aangetroffen biezenarealen in de verschillende deelwaterlichamen van de Boven- en Beneden Merwede over de periode 2012-2021 weergegeven. In 2021 zijn er in totaal 148 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,1961 ha (1961 m²). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2021 is kleiner vergeleken met het areaal in 2020 en 2019, 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 8.12 t/m 8.17.

Tabel 4.2.5. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Boven- en Beneden Merwede in 2021 vergeleken met referentiewaarde, 2012, 2018, 2019 en 2020.

Deelwaterlichaam	Referentie- areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021
Afgedamde Maas-Noord	7	0,008	0	0,005	0,002	0,0029
Beneden Merwede	18	0,03	0,0031	0,0236	0,0093	0,0117
Boven Merwede	25	0,0055	0,0007	0,003	0,0035	0,0028
Sliedrechtse Biesbosch	50	0,0039	0,012	0,2052	0,8205	0,1787
Totaal	100	0,0431	0,0158	0,2368	0,8353	0,1961

Figuur 4.2.6 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Boven- en Beneden Merwede tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2021. In de Boven- en Beneden Merwede zijn gedurende deze periode 5 biezensoorten gevonden, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*), Ruwe Bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) en Driekantige bies (*Schoenoplectus triquetus*). Ook zijn er in 2019 en 2020 2 kruisingen aangetroffen, te weten *Schoenoplectus x carinatus* en *Schoenoplectus x kuekenthalianus*. Beide kruisingen werden in 2021 niet meer aangetroffen tijdens de kartering.

De afname in areaal in 2021 t.o.v. 2020 is nagenoeg uitsluitend afkomstig uit deelwaterlichaam Sliedrechtse Biesbosch. 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 triqueter*) meest aangetroffen. In 2021 zijn deze gebieden ook gekarteerd maar werden vaak slechts restanten van deze bestanden aangetroffen. Zie bijlagen voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.

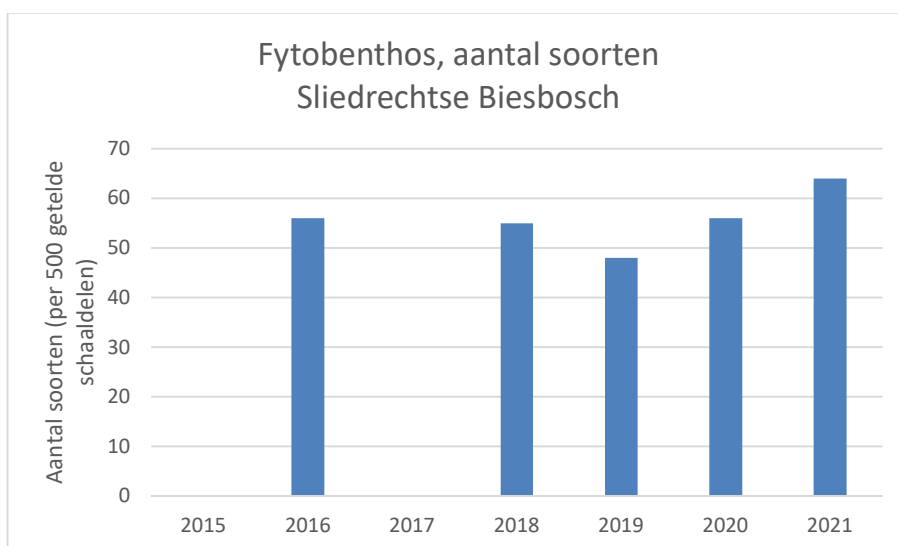


Figuur 4.2.6. Oppervlakte (m²) van biezenbestanden in de Boven- en Beneden Merwede aangetroffen tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012-2021.

4.2.3 Fytobenthos

Op 18 mei 2021 is op meetlocatie SLIEDSBB (Sliedrechtse Biesbosch) in de Boven- en Beneden Merwede een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 64 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Luticola frequentissima* (18,6 % van de waarnemingen), *Melosira varians* (14,4 van de waarnemingen) en *Fragilaria neointermedia* (7,2 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.2.7 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 64 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos hoger dan in voorgaande jaren.



Figuur 4.2.7. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Boven- en Beneden Merwede in de periode 2015-2021.

4.2.4 EKR-scores

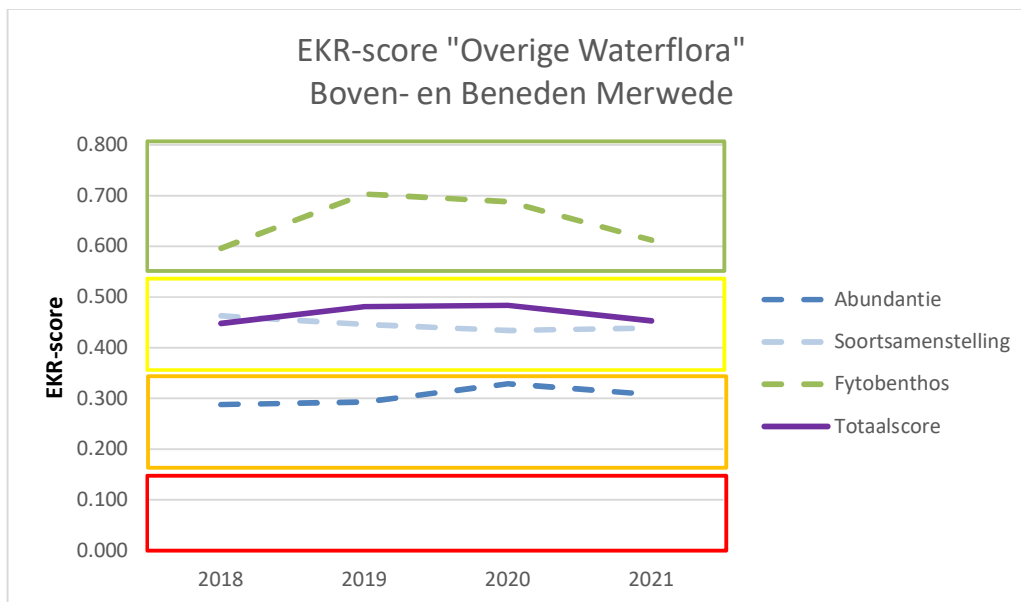
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsaamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,453, zie tabel 4.2.6. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Matig".

Tabel 4.2.6. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Boven- en Beneden Merwede op basis van de meetgegevens uit 2021.

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

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Boven- en Beneden Merwede	0,308	0,439	0,612	0,453	Matig

In figuur 4.2.8 is de EKR score voor het waterlichaam Boven- en Beneden Merwede voor de "Overige Waterflora" in 2021 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 2018-2021 vrij constant rond de 0,450 of net daarboven. De 3 deelaspecten Abundantie, Soortsaamenstelling en Fytobenthos vertonen beperkte variatie over de jaren.



Figuur 4.2.8. EKR-score Overige Waterflora van de Boven- en Beneden Merwede in de periode 2018-2021.

4.3 Brabantse Biesbosch

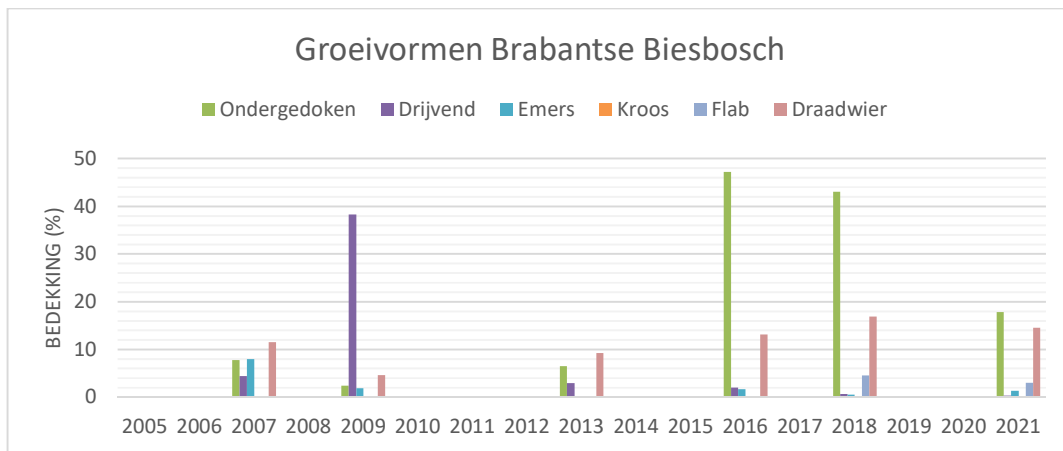
4.3.1 Water- en oeverplanten

Op 12, 13 juli 2021 en op 2, 3, 4 augustus 2021 zijn op 41 meetlocaties in het waterlichaam Brabantse Biesbosch 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 bijlagen figuren 8.1 t/m 8.11.



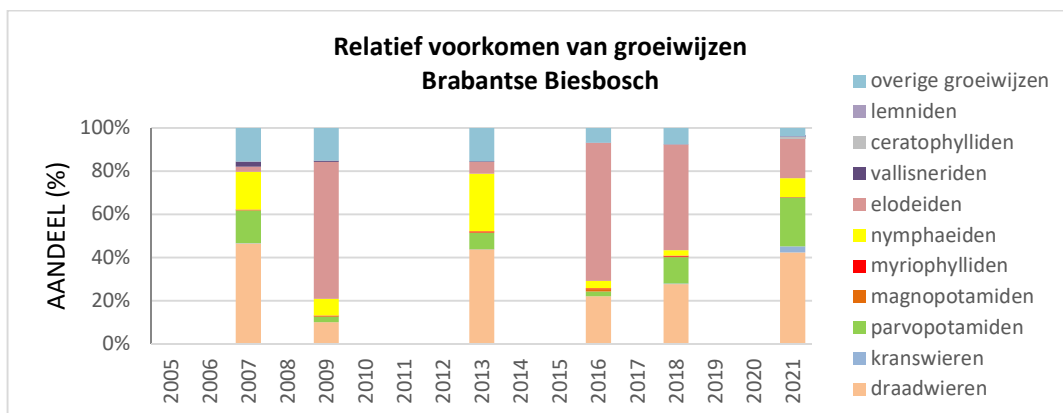
Figuur 4.3.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Brabantse Biesbosch (overzichtsfoto meetlocatie KLEINNWD2 op 3 augustus 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.3.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van 2007 t/m 2012 betrekkelijk laag zijn. In 2016 is voor het eerst ook de Noordwaard toegevoegd aan het waterlichaam Brabantse Biesbosch, met als gevolg dat het aantal opnamen fors toenam van 20 naar 40 en ook de verhouding in groeivormen verschoof. De nadruk kwam daarbij te liggen op ondergedoken vegetatie. In 2021 lijkt de bedekking van ondergedoken vegetatie weer te dalen. Monitoring in aankomende jaren zal moeten uitwijzen hoe dit zich zal ontwikkelen.



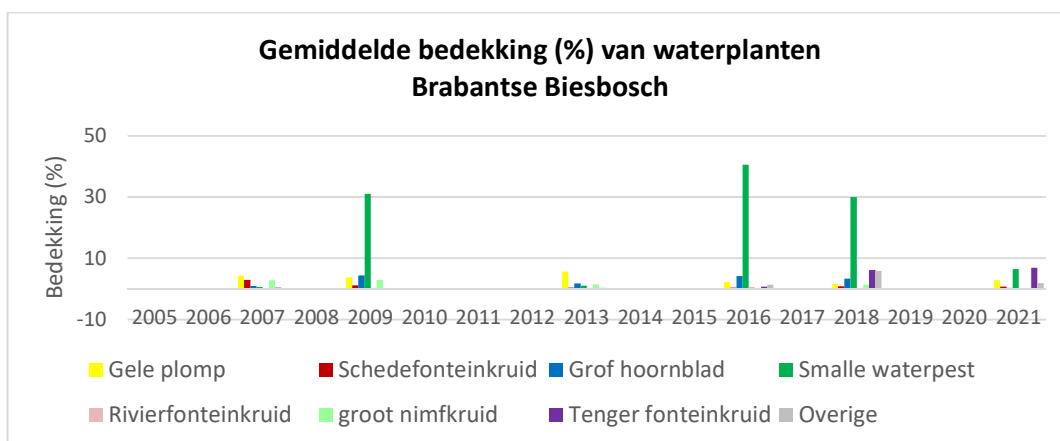
Figuur 4.3.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Brabantse Biesbosch 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007 t/m 2013: N = 20, 2016: N = 40, 2018: N = 42, 2021: N = 41).

Het relatief voorkomen van groeiwijzen binnen de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.3.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel elodeiden is afgenomen, het aandeel parvopotamiden is daarentegen toegenomen, net als de draadwieren.



Figuur 4.3.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Brabantse Biesbosch 2005 t/m 2021 (2007 t/m 2013: N = 20, 2016: N = 40, 2018: N = 42, 2021: N = 41).

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 2021 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 Brabantse Biesbosch 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007 t/m 2013: N = 20, 2016: N = 40, 2018: N = 42, 2021: N = 41).

In 2021 zijn in totaal 20 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Brabantse Biesbosch 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 18 nieuwe soorten op de oever. Alle nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.3.1. Nieuw aangetroffen soorten waterplanten in het waterlichaam Brabantse Biesbosch in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Bultkroos	<i>Lemna gibba</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Witte waterlelie	<i>Nymphaea alba</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

Tabel 4.3.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Brabantse Biesbosch in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-cuculi</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Gewone klit	<i>Arctium minus</i>	5	Thans niet bedreigd (4)
Goudgele honingklaver	<i>Melilotus altissimus</i>	5	Thans niet bedreigd (4)
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Grote watereppe	<i>Sium latifolium</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Grote waternavel	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	1	
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	11	Thans niet bedreigd (4)
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kruldistel	<i>Carduus crispus</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Peen	<i>Daucus carota</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Waterzuring	<i>Rumex hydrolapathum</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Zevenblad	<i>Aegopodium podagraria</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 7 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Brabantse Biesbosch 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 1 soort waterplant en 6 soorten op de oever. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) werd aangetroffen op maar liefst 31 van de 41 onderzochte meetlocaties. Hoewel vaak aanwezig is de gemiddelde bedekking van Smalle waterpest t.o.v. eerdere jaren flink achteruit gegaan. Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) op 17 meetlocaties en Late guldenroede (*Solidago gigantea*) werd op 25 meetlocaties waargenomen. Beide soorten kunnen een forse ecologische impact hebben. Hoewel maar op 1 meetlocatie aangetroffen is de aanwezigheid van Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) zorgelijk. De soort kan fors concurreren met andere soorten en abiotische veranderingen teweeg brengen. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

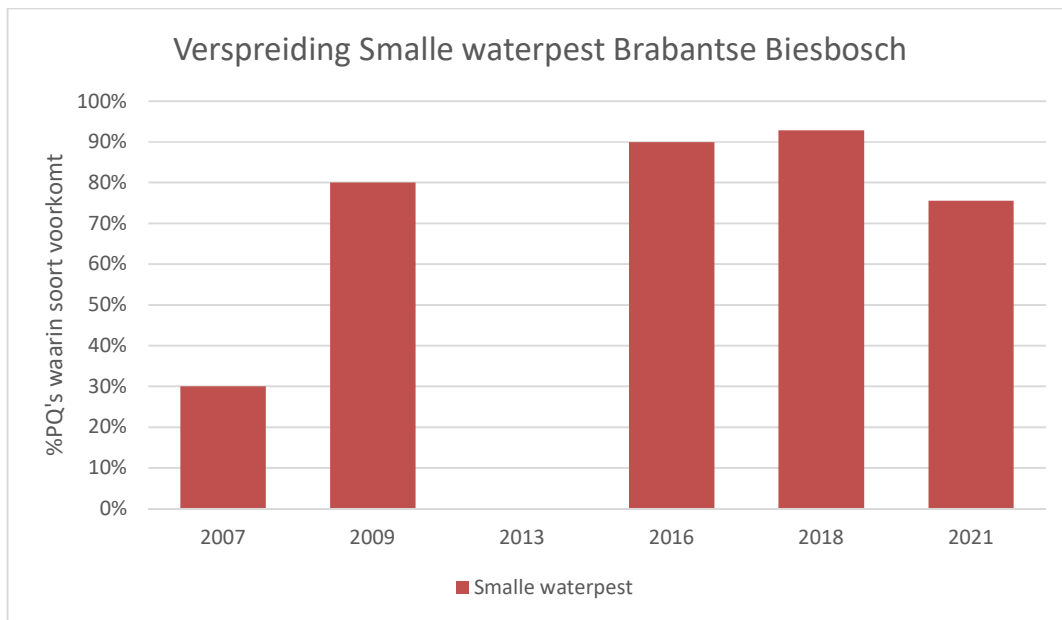
Tabel 4.3.3. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Brabantse Biesbosch in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	31

Tabel 4.3.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Brabantse Biesbosch in 2021.

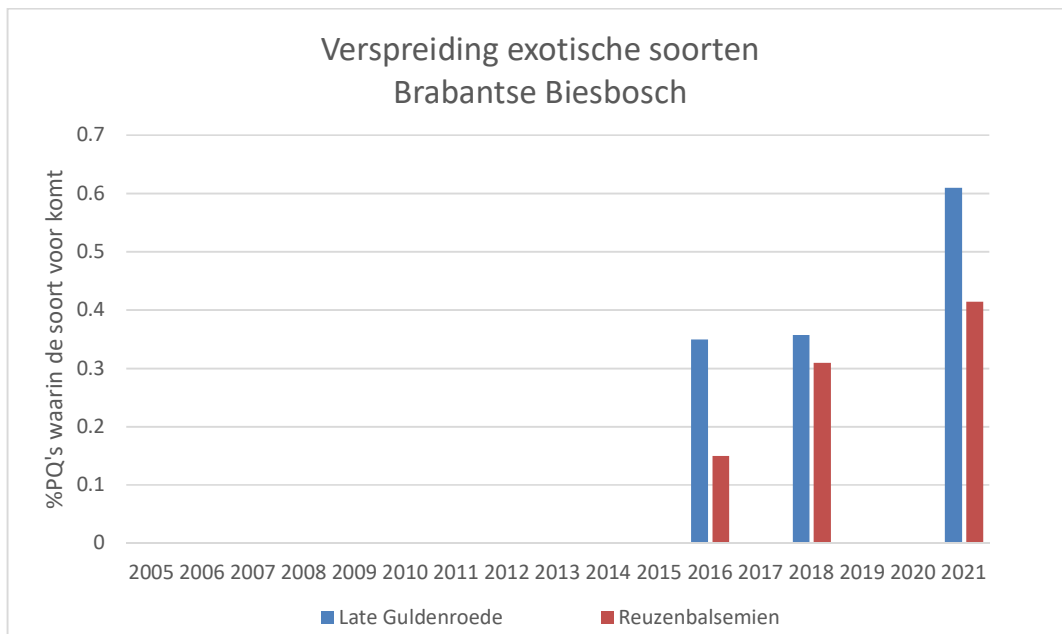
Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>	Invasief	Concurrentie	4
Grote waternavel	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Invasief	Concurrentie, Abiotische verandering	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	25
Late stekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	17
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	9

Figuur 4.3.5 toont het percentage van aantal PQ's binnen de Brabantse Biesbosch waarin Smalle waterpest is aangetroffen, weergegeven over de periode 2005 t/m 2021. In 2007 werd de soort voor het eerst aangetroffen. Sindsdien nam het aantal PQ's waarin de soort werd aangetroffen jaarlijks toe tot 2018. In 2013 lijkt de soort niet te zijn waargenomen. Dit is opmerkelijk, gelet op de hoge aantallen PQ's waarin de soort in de jaren ervoor en erna werd aangetroffen. In 2021 werd Smalle waterpest in 76% van de PQ's aangetroffen. Daarmee lijkt het aantal PQ's waarin de soort wordt aangetroffen weer wat af te nemen.



Figuur 4.3.5. Verspreiding van Smalle waterpest in de Brabantse Biesbosch in de periode 2005-2021.

Figuur 4.3.6 toont het percentage van aantal PQ's binnen de Brabantse Biesbosch waarin Late guldenroede (*Solidago gigantea*) en Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) zijn aangetroffen, weergegeven over de periode 2005 t/m 2021. In 2016 werden beide soorten voor het eerst aangetroffen. Sindsdien nemen de aantallen PQ's waarin de soorten worden aangetroffen jaarlijks toe. In 2021 werd Late guldenroede in 61% van alle PQ's aangetroffen en Reuzenbalsemien in 41% van alle PQ's.



Figuur 4.3.6. Verspreiding van Late guldenroede en Reuzenbalsemien in de Brabantse Biesbosch in de periode 2005-2021.

4.3.2 Biezen

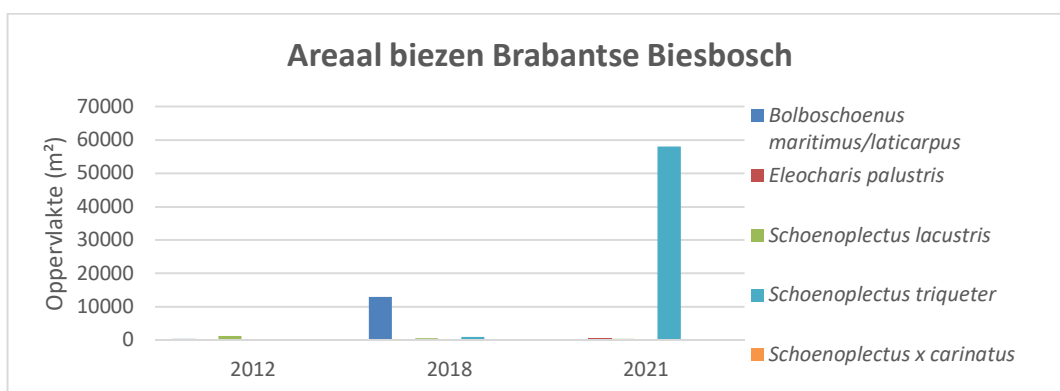
Op 6 en 9 september 2021 is in de Brabantse Biesbosch een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012 en 2018 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In tabel 4.3.5 zijn de aangetroffen biezenarealen in de verschillende deelwaterlichamen binnen de Brabantse Biesbosch over de periode 2012-2021 weergegeven. In 2021 zijn er in totaal 181 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 5,9129 ha (59.129 m²). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2021 is groter vergeleken met het areaal in 2018 en 2012. Wel blijft de waarde ver onder het referentieareaal. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in bijlagen figuren 8.12 t/m 8.17.

Tabel 4.3.5. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Brabantse Biesbosch in 2021 vergeleken met referentiewaarde, 2012 en 2018.

Deelwaterlichaam	Referentie- areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021
Amer	60	0,0506	0,0071	n.v.t.	n.v.t.	0,0205
Brabantse Biesbosch	228	0,1149	1,1668	n.v.t.	n.v.t.	0,9864
Noordwaard	112	0,0002	0,2807	n.v.t.	n.v.t.	4,906
totaal	400	0,1657	1,4546	n.v.t.	n.v.t.	5,9129

Figuur 4.3.7 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Brabantse Biesbosch tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2021. In de Brabantse Biesbosch zijn gedurende deze periode 4 biezensoorten gevonden, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*) en Driekantige bies (*Schoenoplectus triqueter*). Ook werd er in 2018 1 bestand aangetroffen van de kruising *Schoenoplectus x carinatus*. Deze kruising werd in 2021 niet aangetroffen tijdens de kartering.

De toename in areaal in 2021 t.o.v. eerdere jaren is nagenoeg uitsluitend afkomstig uit deelwaterlichaam Noordwaard. In 2018 is dit deelwaterlichaam voor het eerst gekarteerd op het voorkomen van biezenbestanden. Hier werden in 2021 aanzienlijke arealen van met name Driekantige bies (*Schoenoplectus triqueter*) aangetroffen. Tevens is er data uit 2012 beschikbaar, echter is het niet te traceren waar deze data vandaan komt. Zie bijlagen voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.



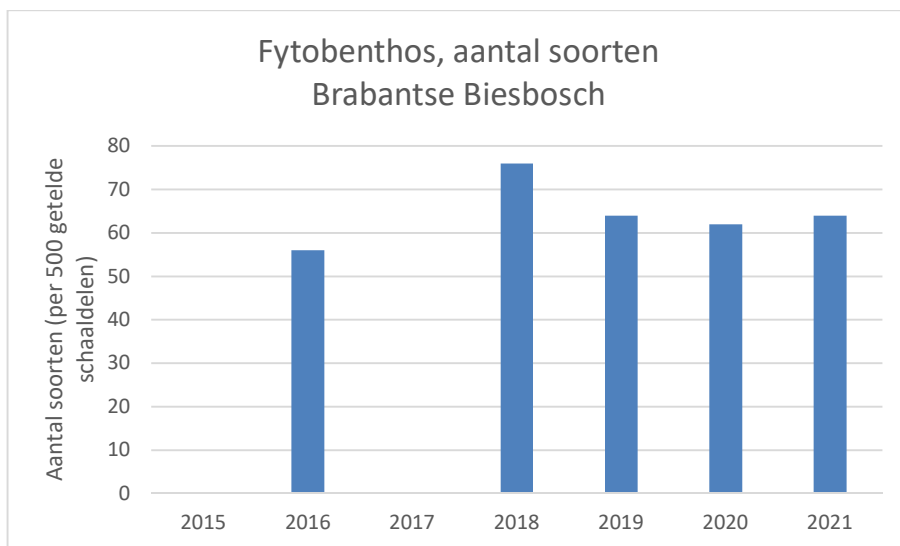
Figuur 4.3.7. Oppervlakte (m²) van biezenbestanden in de Brabantse Biesbosch aangetroffen tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012-2021.

4.3.3 Fytobenthos

Op 18 mei 2021 is op meetlocatie BRABSBB (Brabantse Biesbosch) in de Brabantse Biesbosch een monster van het fytobenthos verzameld.

In het monster werden 64 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Melosira varians* (20,0 % van de waarnemingen), *Skeletonema potamos* (8,8 % van de waarnemingen) en *Praestephanos triporus* (6,2 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.3.8 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 64 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos vergelijkbaar met voorgaande jaren.



Figuur 4.3.8. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Brabantse Biesbosch in de periode 2015-2021.

4.3.4 EKR-scores

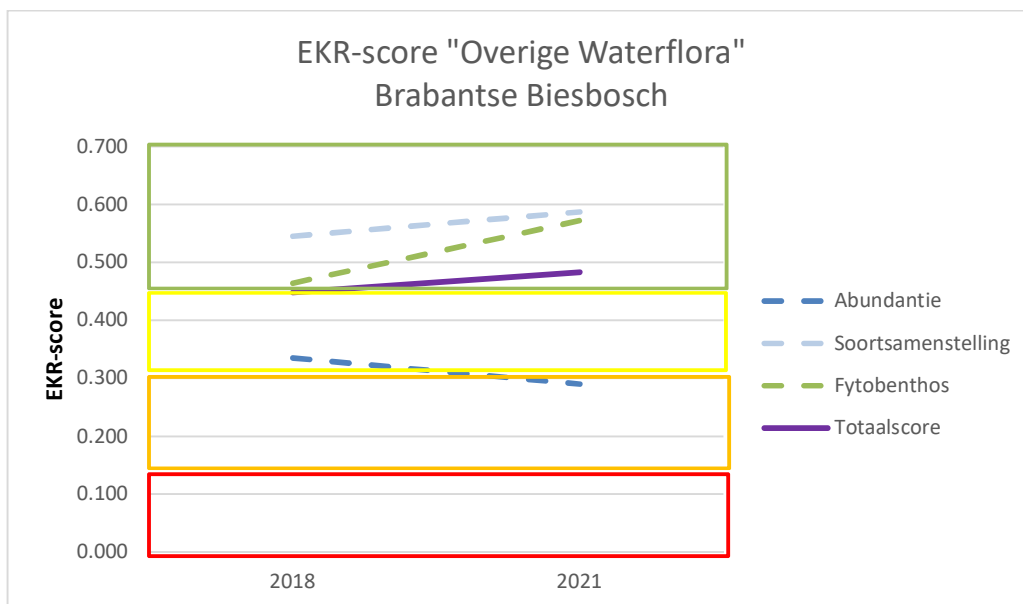
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsaamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,483, 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 Brabantse Biesbosch op basis van de meetgegevens uit 2021.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Brabantse Biesbosch	0,46	0,31	0,15	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Brabantse Biesbosch	0,290	0,587	0,572	0,483	Goed

In figuur 4.3.9 is de EKR score voor het waterlichaam Brabantse Biesbosch voor de “Overige Waterflora” in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In de tussenliggende jaren 2019 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Op de deelaspecten soortsamenstelling en fyto benthos is een lichte stijging in EKR-score zichtbaar. Deelaspect abundantie vertoont juist een daling. De totaalscore voor de “Overige Waterflora” is in 2021 licht gestegen t.o.v. 2018.



Figuur 4.3.9. EKR-score Overige Waterflora van de Brabantse Biesbosch in de periode 2018-2021.

4.4 Haringvliet-Oost

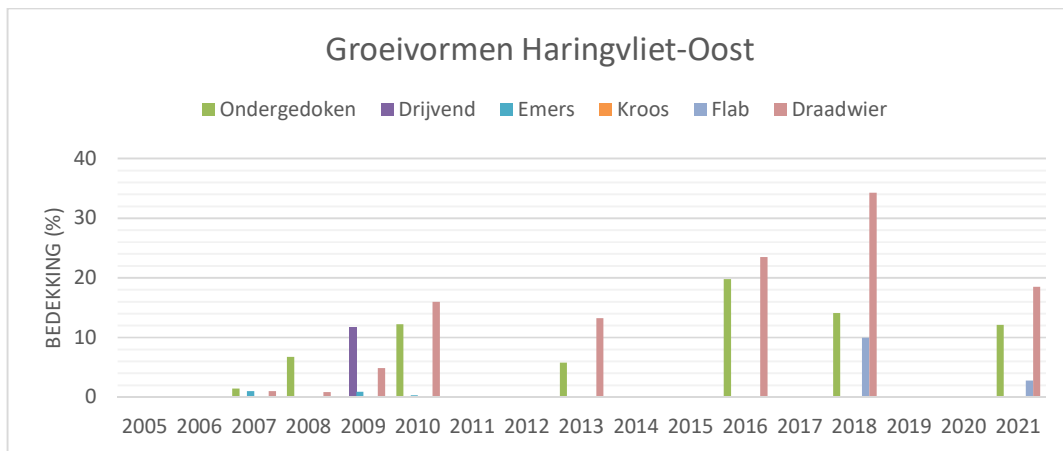
4.4.1 Water- en oeverplanten

Op 5 en 7 juli 2021 zijn op 22 meetlocaties in het waterlichaam Haringvliet-Oost water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande figuren en tabellen. Figuur 4.4.1 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 8.11.



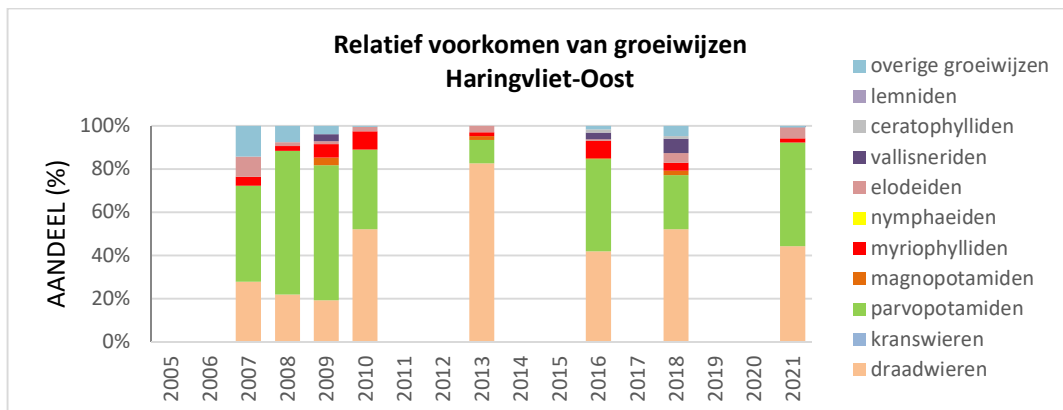
Figuur 4.4.1. Voorbeeld van een meetlocatie in het Haringvliet-Oost (overzichtsfoto meetlocatie BUITDK op 7 juli 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.4.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de bedekkingen van draadwier en flab lager zijn dan in 2018. De bedekking van ondergedoken waterplanten is vergelijkbaar met 2018. Overige groeivormen zijn gedurende de gehele meetperiode nauwelijks aanwezig.



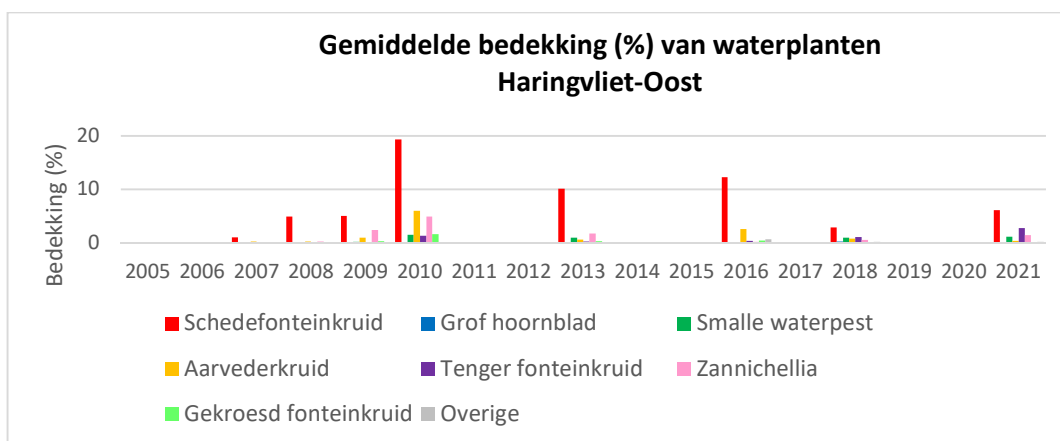
Figuur 4.4.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van het Haringvliet-Oost 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N = 20, 2008: N = 19, 2009: N = 20, 2010: N = 10, 2013 & 2016: N = 20, 2018 & 2021: N = 22).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.4.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel draadwieren iets is afgenomen net als het aandeel myriophylliden (wortelende planten met fijn verdeelde bladeren in de waterkolom). De ondergedoken vegetatie bestaat hoofdzakelijk nog uit parvopotimiden (wortelende planten die zich in de waterkolom vertakken, met smalle, lijnvormige bladeren).



Figuur 4.4.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van het Haringvliet-Oost 2005 t/m 2021 (2007: N = 20, 2008: N = 19, 2009: N = 20, 2010: N = 10, 2013 & 2016: N = 20, 2018 & 2021: N = 22).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in figuur 4.4.4. Hierin is te zien dat Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) de meest voorkomende waterplant is in 2021, net als in voorgaande jaren. De gemiddelde bedekkingen van Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pussillus*) en Zannichellia (*Zannichellia palustris*) wat zijn toegenomen t.o.v. eerdere jaren.



Figuur 4.4.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van het Haringvliet-Oost 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N = 20, 2008: N = 19, 2009: N = 20, 2010: N = 10, 2013 & 2016: N = 20, 2018 & 2021: N = 22).

In 2021 zijn in totaal 38 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Haringvliet-Oost die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.4.1. Er zijn geen nieuwe waterplanten aangetroffen, enkel nieuwe soorten op de oever. Nagenoeg alle nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012. Uitzondering hierop is de soort Selderij (*Apium graveolens*). De soort is vrij zeldzaam in Nederland en heeft een voorkeur voor enigszins zilte of brakke, vochtige, voedselrijke standplaatsen.

Tabel 4.4.1. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Haringvliet-Oost in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Bosveldkers	<i>Cardamine flexuosa</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Echt duizendguldenkruid	<i>Centaurium erythraea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Gevleugeld hertshooi	<i>Hypericum tetrapterum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Gewone margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Groot hoefblad	<i>Petasites hybridus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hertsmunt	<i>Mentha longifolia</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Hoge cyperzegge	<i>Carex pseudocyperus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>	8	Thans niet bedreigd (4)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Hop	<i>Humulus lupulus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	5	Thans niet bedreigd (4)
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kraailook	<i>Allium vineale</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Late stekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Oranje springzaad	<i>Impatiens capensis</i>	2	

Reuzenberenklauw	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	1	
Rode guichelheil	<i>Anagallis arvensis ssp. arvensis</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Scherpe zegge	<i>Carex acuta</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Selderij	<i>Apium graveolens</i>	1	Kwetsbaar (15)
Spiesmelde	<i>Atriplex prostrata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Stijve klaverzuring	<i>Oxalis stricta</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Tijmeprijs	<i>Veronica serpyllifolia</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Watermuur	<i>Myosoton aquaticum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Waterzuring	<i>Rumex hydrolapathum</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zachte duizendknoop	<i>Persicaria mitis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zeekweek	<i>Elytrigia atherica</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zompvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis laxa ssp. cespitosa</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 10 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Haringvliet-Oost die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.4.2 en 4.4.3. Veelal gaat dit om soorten die reeds lang in Nederland aanwezig zijn. Het betreft 1 soort waterplant en 9 soorten op de oever. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) werd aangetroffen op 7 van de 22 onderzochte meetlocaties. Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) op 8 meetlocaties en Late guldenroede (*Solidago gigantea*) werd op 17 meetlocaties waargenomen. Beide soorten kunnen een forse ecologische impact hebben. Gelet op het grote aantal meetlocaties waar de bovenstaande soorten zijn waargenomen is hun verspreiding een ontwikkeling die gevolgd dient te worden. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam voornamelijk beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

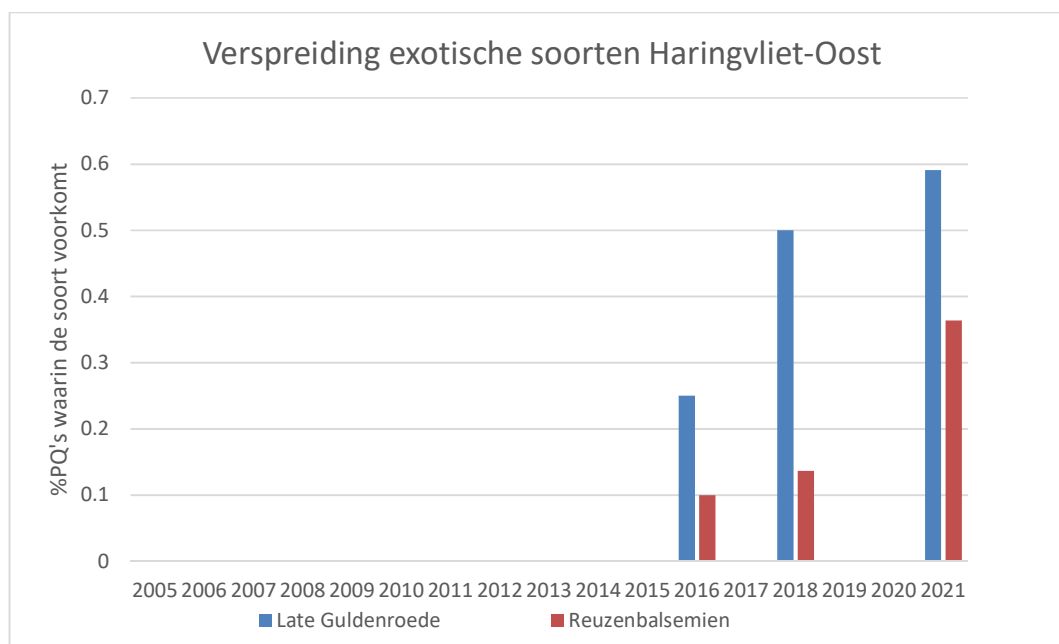
Tabel 4.4.2. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Haringvliet-Oost in 2021.

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

Tabel 4.4.3. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Haringvliet-Oost in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>	Invasief	Concurrentie	1
Goudknopje	<i>Cotula coronopifolia</i>	Invasief	Concurrentie	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	13
Late stekelhoot	<i>Xanthium strumarium</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Oranje springzaad	<i>Impatiens capensis</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	2
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	8
Reuzenberenklauw	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Invasief	Concurrentie	1
Stijve klaverzuring	<i>Oxalis stricta</i>	Invasief	Concurrentie	1
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1

Figuur 4.4.5 toont het percentage van aantal PQ's binnen het Haringvliet-Oost waarin Late guldenroede en Reuzenbalsemien zijn aangetroffen, weergegeven over de periode 2005 t/m 2021. In 2016 werden beide soorten voor het eerst aangetroffen. Sindsdien nemen de aantallen PQ's waarin de soorten worden aangetroffen jaarlijks toe. In 2021 werd Late guldenroede in 59% van alle PQ's aangetroffen en Reuzenbalsemien in 36% van alle PQ's.



Figuur 4.4.5. Verspreiding van Late guldenroede en Reuzenbalsemien in het Haringvliet-Oost in de periode 2005-2021.

4.4.2 Biezen

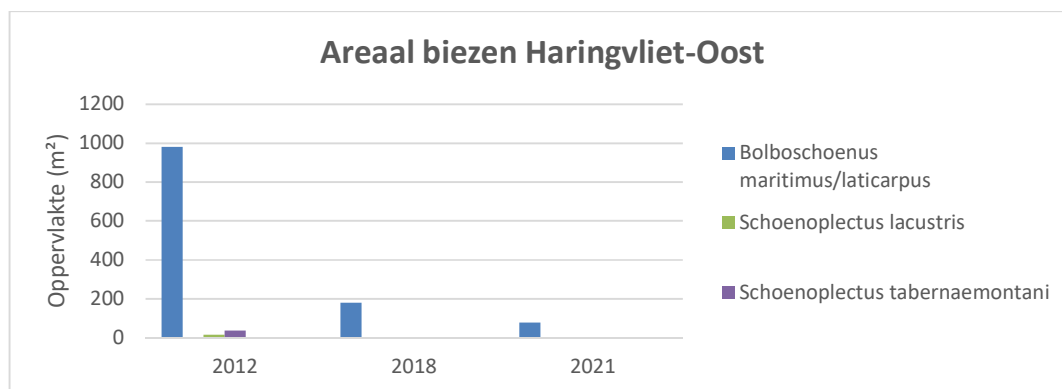
Op 7 september 2021 is in de Haringvliet-Oost een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012 en 2018 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In tabel 4.4.4 zijn de aangetroffen biezenarealen in de verschillende deelwaterlichamen binnen de Haringvliet-Oost over de periode 2012-2021 weergegeven. In 2021 zijn er in totaal 37 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,008 ha (80 m²). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2021 is kleiner vergeleken met het areaal in 2018 en 2012. Ook blijft de waarde ver onder het referentieareaal. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in bijlagen figuren 8.12 t/m 8.17.

Tabel 4.4.4. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Haringvliet-Oost in 2021 vergeleken met referentiewaarde, 2012 en 2018.

Deelwaterlichaam	Referentie-areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021
Haringvliet-Oost	262	0,0483	0,0137	n.v.t.	n.v.t.	0,0054
Hollandsch Diep	174	0,0551	0,0046	n.v.t.	n.v.t.	0,0026
Totaal	436	0,1034	0,0183	n.v.t.	n.v.t.	0,008

Figuur 4.4.6 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Haringvliet-Oost tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2021. In de Haringvliet-Oost zijn gedurende deze periode 3 biezensoorten gevonden, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*) en Ruwe Bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*). In 2021 werden enkel Heen/Oeverbies en Mattenbies aangetroffen. Ruwe bies werd niet waargenomen. Van Heen/Oeverbies werden verreweg de meeste bestanden

aangetroffen. De afname in areaal in 2021 t.o.v. eerder jaren doet zich voor in beide deelwaterlichamen. Zie bijlagen voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.

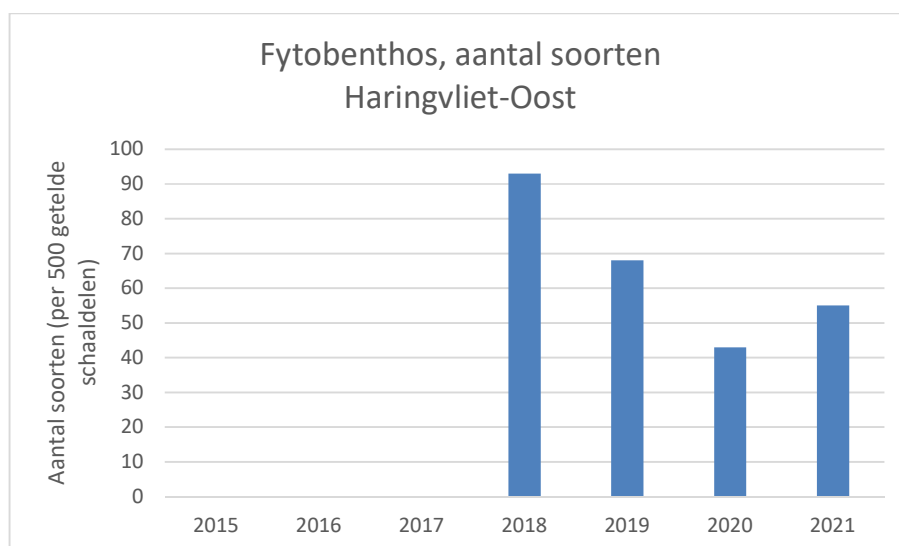


Figuur 4.4.6. Oppervlakte (m²) van biezenbestanden in de Haringvliet-Oost aangetroffen tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012-2021.

4.4.3 Fytobenthos

Op 18 mei 2021 is op meetlocatie HARINVOMDG in de Haringvliet-Oost een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 55 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Luticola frequentissima* (37,4 % van de waarnemingen), *Nitzschia paleacea* (16,8 % van de waarnemingen) en *Navicula gregaria* (6,6 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.4.7 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. In 2015 en 2016 is het Haringvliet-Oost op een andere meetlocatie bemonsterd. Deze gegevens worden daarom niet getoond. Met 55 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos iets lager dan in voorgaande jaren.



Figuur 4.4.7. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Haringvliet-Oost in de periode 2015-2021.

4.4.4 EKR-scores

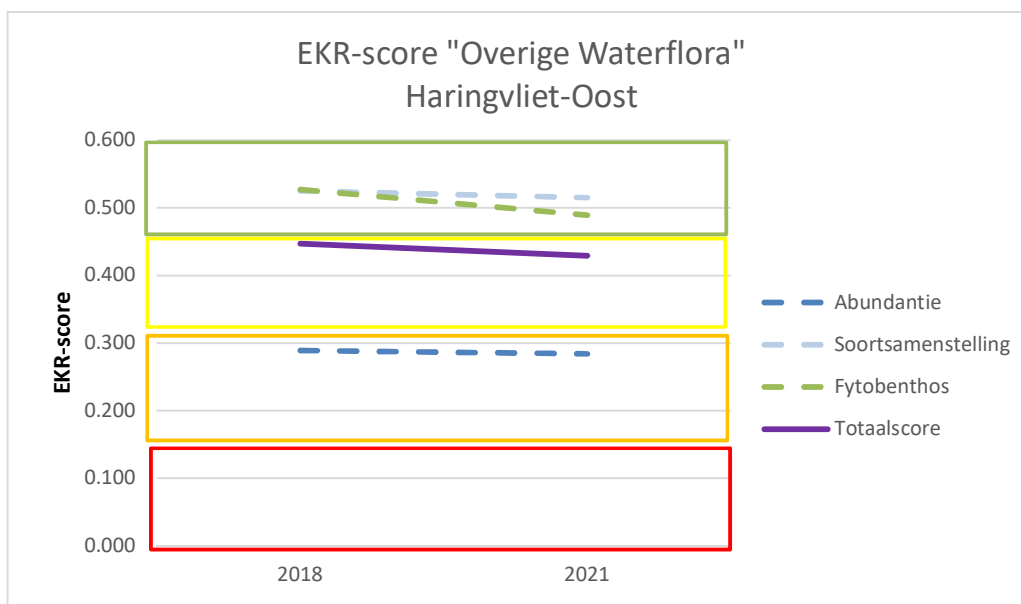
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsaamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,429, zie tabel 4.4.5. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Matig".

Tabel 4.4.5. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Haringvliet-Oost op basis van de meetgegevens uit 2021.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Haringvliet-Oost	0,48	0,32	0,16	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Haringvliet-Oost	0,284	0,515	0,489	0,429	Matig

In figuur 4.4.8 is de EKR score voor het waterlichaam Haringvliet-Oost voor de "Overige Waterflora" in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In de tussenliggende jaren 2019 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Op alle deelaspecten (abundantie, soortsaamenstelling en fytobenthos) en de totaalscore is een lichte daling in EKR-score zichtbaar.



Figuur 4.4.8. EKR-score Overige Waterflora van de Haringvliet-Oost in de periode 2018-2021.

4.5 Hollandsche IJssel

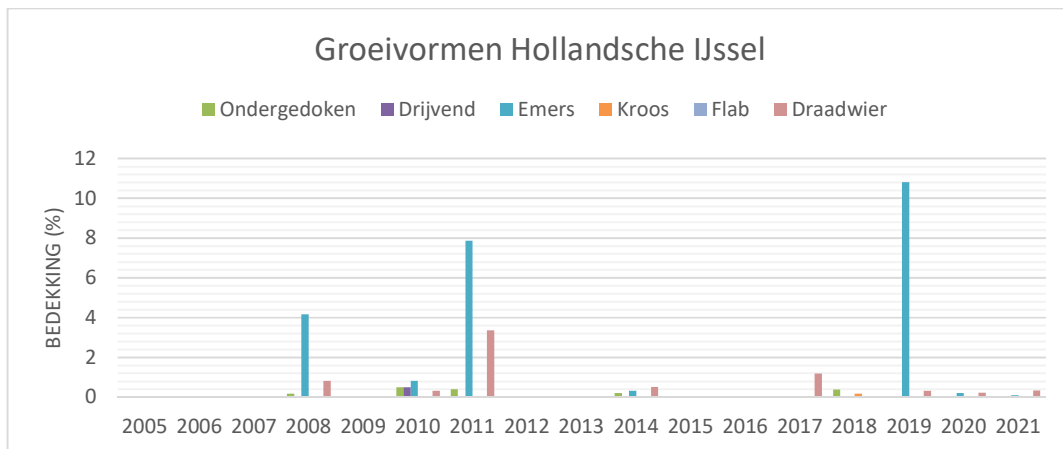
4.5.1 Water- en oeverplanten

Op 8 juli 2021 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 8.11.



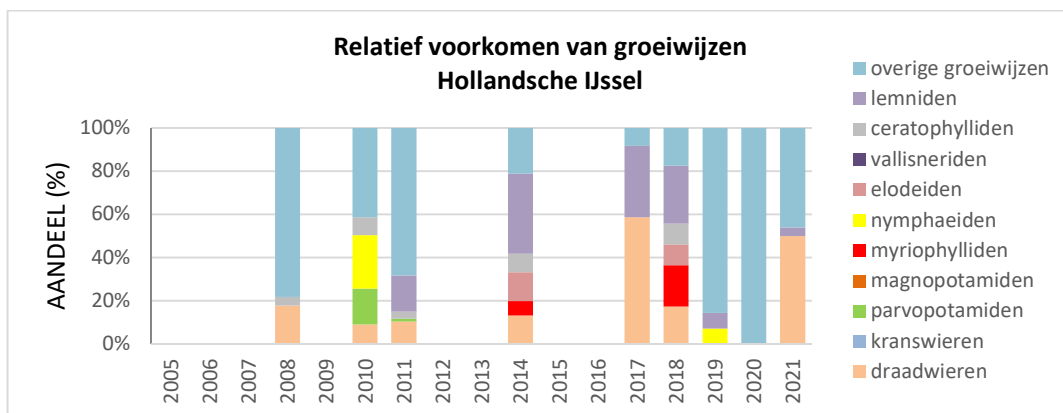
Figuur 4.5.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Hollandsche IJssel (overzichtsfoto meetlocatie SNElhve op 8 juli 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.5.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 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. Monitoring in aankomende jaren zal moeten uitwijzen hoe dit zich zal ontwikkelen.



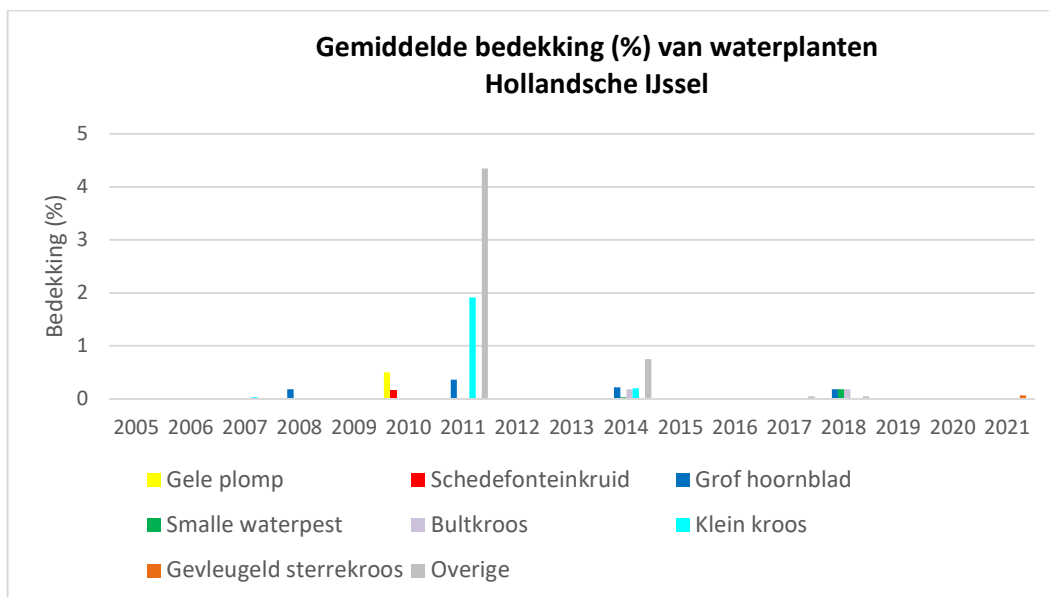
Figuur 4.5.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Hollandsche IJssel 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2021: N = 6).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.5.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat er naast draadwieren en overige groeiwijzen (vooral helofyten) weinig andere groeiwijzen voorkomen.



Figuur 4.5.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Hollandsche IJssel 2005 t/m 2021 (2008 t/m 2021: 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 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2021: N = 6).

In 2021 zijn in totaal 5 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Hollandsche IJssel die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.5.1. Alle nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.5.1. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Hollandsche IJssel in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-cuculi</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 2 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Hollandsche IJssel die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.5.2. Het gaat om Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) en Zwart tandzaad (*Bidens frondosa*). Beide soorten zijn reeds lang in Nederland aanwezig. Japanse duizendknoop staat bekend als invasieve exoot, en wordt plaatselijk bestreden om verspreiding te voorkomen. Van zwart tandzaad is de ecologische impact vermoedelijk beperkt.

Tabel 4.5.2. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Hollandsche IJssel in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Japanse duizendknoop	<i>Fallopia japonica</i>	Invasief	Concurrentie	1
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	2

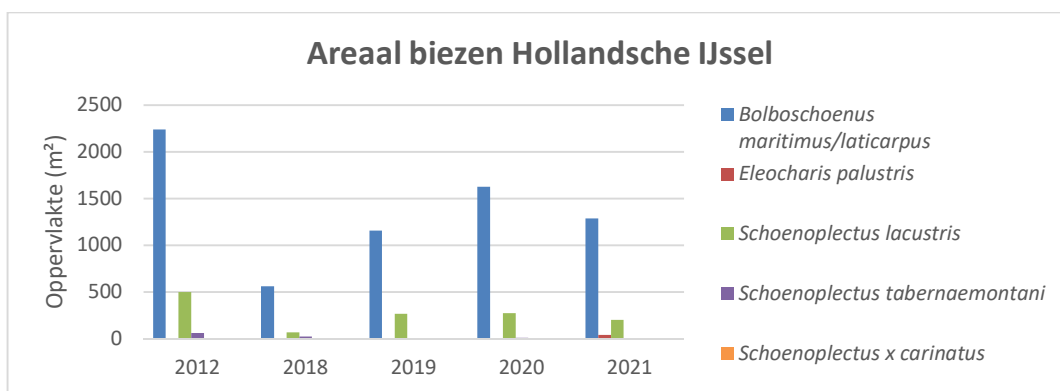
4.5.2 Biezen

Op 3 september 2021 is in de Hollandsche IJssel een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012, 2018, 2019 en 2020 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In tabel 4.5.3 zijn de aangetroffen biezenarealen in de Hollandsche IJssel over de periode 2012-2021 weergegeven. In 2021 zijn er in totaal 86 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,1528 ha (1528 m²). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2021 is iets kleiner vergeleken met het areaal in 2020, maar vergelijkbaar met 2019. Wel blijft de waarde ruim onder het referentieareaal. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in bijlagen figuren 8.12 t/m 8.17.

Tabel 4.5.3. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Hollandsche IJssel in 2021 vergeleken met referentiewaarde, 2012, 2018, 2019 en 2020.

Deelwaterlichaam	Referentie- areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021
Totaal	20	0,28	0,0656	0,143	0,1913	0,1528

Figuur 4.5.5 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Hollandsche IJssel tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2021. In de Hollandsche IJssel zijn gedurende deze periode 4 biezensoorten gevonden, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*) en Ruwe Bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Ook is er in 2020, 2019 en 2021 1 kruising aangetroffen, te weten *Schoenoplectus x carinatus*. Deze kruising werd in 2021 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 laag maar wel betrekkelijk vergelijkbaar over de jaren. Zie bijlagen voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.

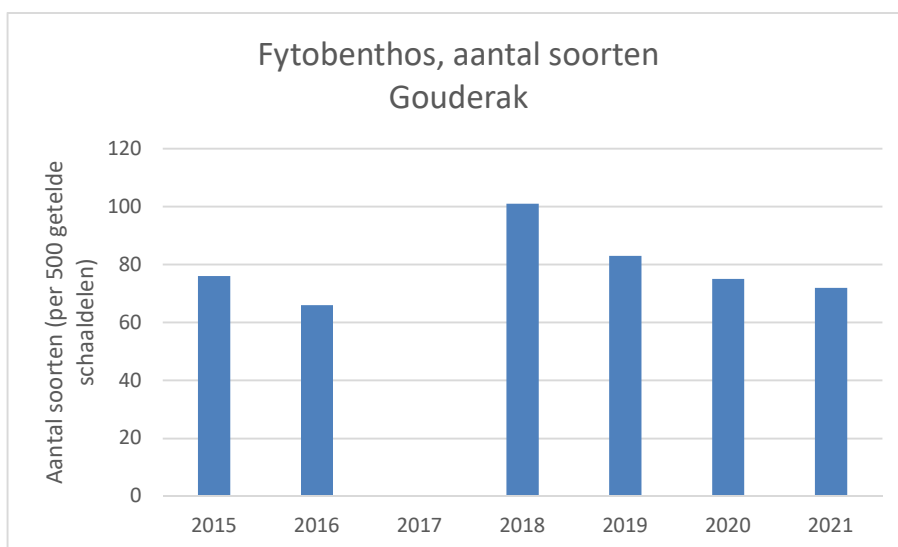


Figuur 4.5.5. Oppervlakte (m²) van biezenbestanden in de Hollandsche IJssel aangetroffen tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012-2021.

4.5.3 Fytobenthos

Op 17 mei 2021 is op meetlocatie GOUDRND (Gouderak Noord) in de Hollandsche IJssel een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 72 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Skeletonema potamos* (21,8 % van de waarnemingen), *Melosira varians* (8,0 % van de waarnemingen) en *Navicula gregaria* (6,2 % 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 2015-2021. Met 72 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos vergelijkbaar met 2020 en iets lager dan in de jaren daarvoor.



Figuur 4.5.6. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Hollandse IJssel in de periode 2015-2021.

4.5.4 EKR-scores

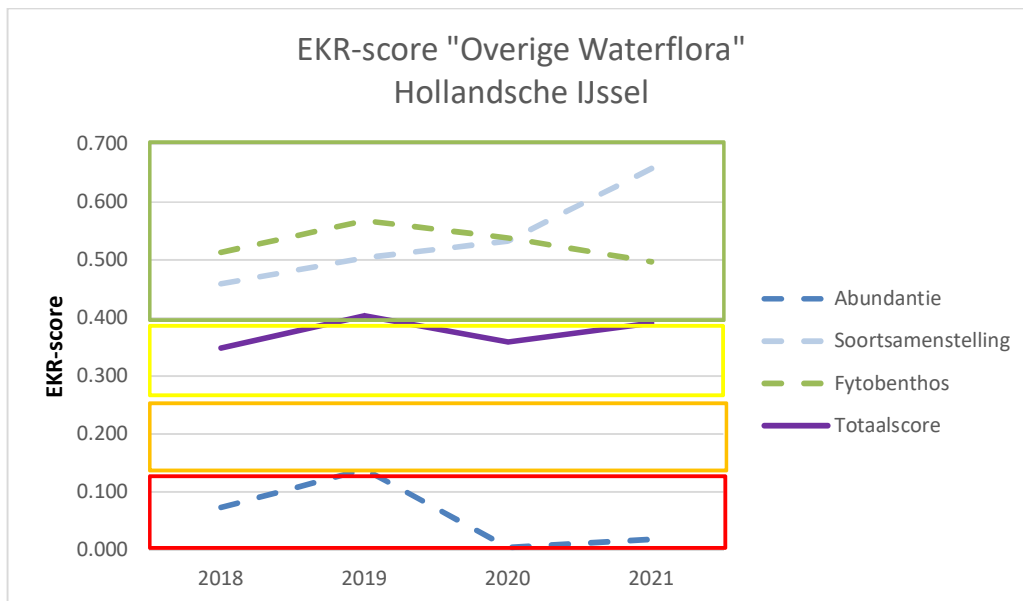
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsaanstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaanstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,391, zie tabel 4.5.4. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse “Matig”.

Tabel 4.5.4. EKR-score voor “Overige waterflora” van het waterlichaam Hollandse IJssel op basis van de meetgegevens uit 2021.

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

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaanstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Hollandse IJssel	0,018	0,658	0,497	0,391	Matig

In figuur 4.5.7 is de EKR score voor het waterlichaam Hollandse IJssel voor de “Overige Waterflora” in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018, 2019, 2020 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. Het waterlichaam Hollandse IJssel scoort bijzonder laag op het onderdeel abundantie in de EKR-berekening voor “Overige waterflora”. De soortsaanstelling van met name oeverplanten is over de meetperiode wel toegenomen. De totaalscore is sinds 2018 licht gestegen.



Figuur 4.5.7. EKR-score Overige Waterflora van de Hollandsche IJssel in de periode 2018-2021.

4.6 Oude Maas

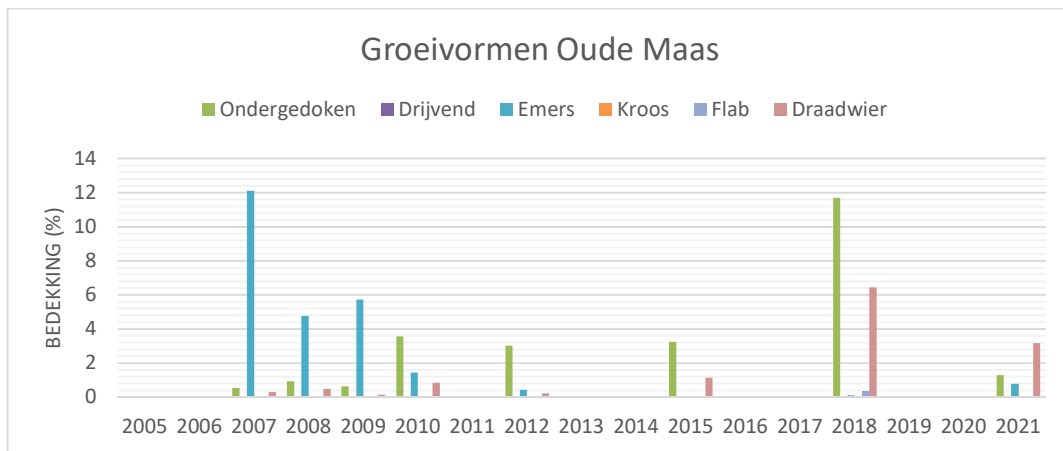
4.6.1 Water- en oeverplanten

Op 8, 12, 13 en 15 juli 2021 zijn op 28 meetlocaties in het waterlichaam Oude Maas 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 de bijlagen figuren 8.1 t/m 8.11.



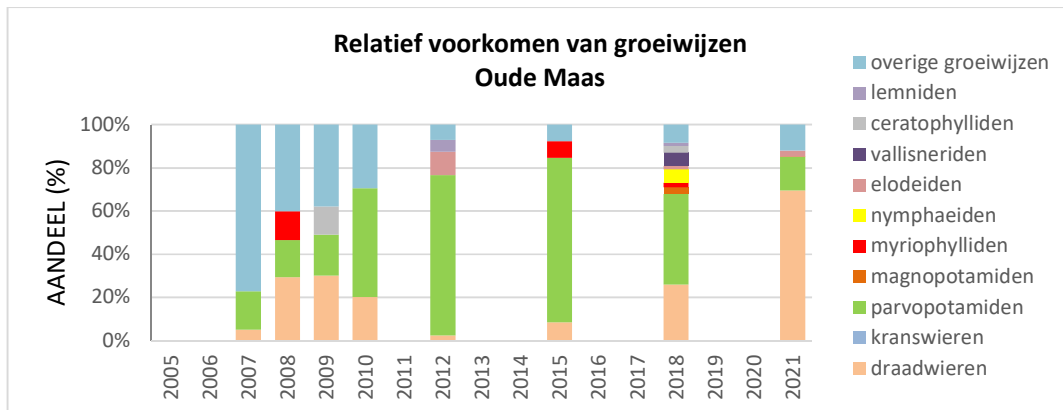
Figuur 4.6.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Oude Maas (overzichtsfoto meetlocatie HEINNTNZOT op 13 juli 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterkolom is weergegeven in figuur 4.6.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van ondergedoken vegetatie na 2018 flink zijn afgenomen. Andere groeivormen komen nauwelijks voor.



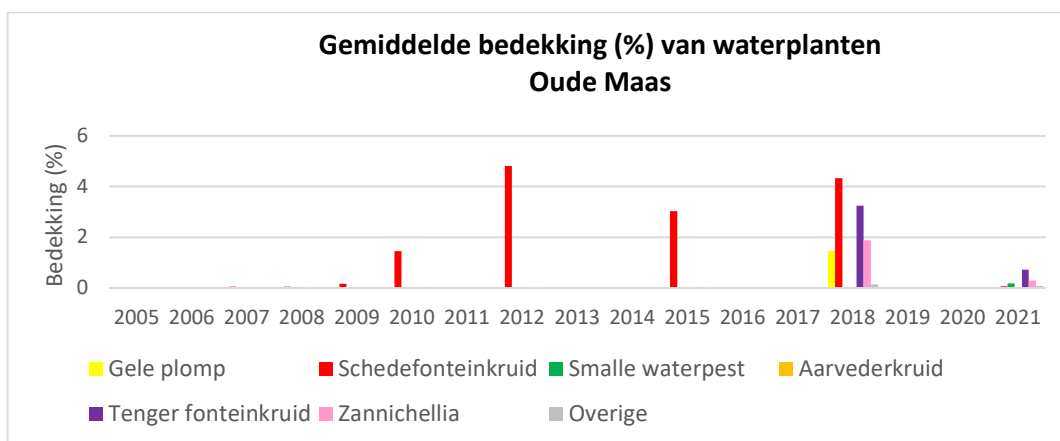
Figuur 4.6.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Oude Maas 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N = 25, 2008 t/m 2015: N = 26, 2018 t/ m 2021: N = 28).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.6.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel parvopotamiden (wortelende planten die zich in de waterkolom vertakken, met smalle, lijnvormige bladeren) is afgenomen, het aandeel Draadwieren is daarentegen toegenomen.



Figuur 4.6.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Oude Maas 2005 t/m 2021 (2007: N = 25, 2008 t/m 2015: N = 26, 2018 t/ m 2021: N = 28).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in figuur 4.6.4. Hierin is te zien dat vooral Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) in 2021 fors lijkt te zijn afgenomen vergeleken met eerdere jaren. Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pussillus*) en Zannichellia (*Zannichellia palustris*) lijken ook iets te zijn afgenomen sinds 2018.



Figuur 4.6.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Oude Maas 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N = 25, 2008 t/m 2015: N = 26, 2018 t/ m 2021: N = 28).

In 2021 zijn in totaal 23 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Oude Maas die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.6.1 en 4.6.2. Het betreft 3 nieuwe soorten waterplanten en 20 nieuwe soorten op de oever. Sikkelklaver (*Medicago falcata*) wordt geclassificeerd als kwetsbaar. Alle overige nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.6.1. Nieuw aangetroffen soorten waterplanten in het waterlichaam Oude Maas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Bultkroos	<i>Lemna gibba</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Colombiaanse wolffia	<i>Wolffia columbiana</i>	1	
Grote kroosvaren	<i>Azolla filiculoides</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

Tabel 4.6.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Oude Maas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Oever	Aanduiding Rode Lijst 2012
Bosveldkers	<i>Cardamine flexuosa</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine ssp. helleborine</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Echte koekoeksbloem	<i>Silene flas-cuculi</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gevleugeld helmkruid	<i>Scrophularia umbrosa</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Gewone klit	<i>Arctium minus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Harig vingergras	<i>Digitaria sanguinalis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Kransmunt	<i>Mentha x verticillata</i>	3	
Liggende vetmuur	<i>Sagina procumbens</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Papegaaienkruid	<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	1	Kwetsbaar (7)
Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

Stijf barbarakruid	<i>Barbarea stricta</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Valse voszegge	<i>Carex otrubae</i>	2	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 11 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Oude Maas die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.6.3 en 4.6.4. Het betreft 3 soorten waterplanten en 8 soorten op de oever.

Van de soorten waterplanten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam beperkt. Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) werd op 14 locaties waargenomen en Late guldenroede (*Solidago gigantea*) op 8 meetlocaties. Reuzenbalsemien kan een forse ecologische impact hebben. Ook Late guldenroede, hoewel niet bestempeld als invasief, kan lokaal toch voor aanzienlijke concurrentie met inheemse vegetatie zorgen.

Tabel 4.6.3. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Oude Maas in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Colombiaanse wolffia	<i>Wolffia columbiana</i>	Onbekend	Onbekend	1
Grote kroosvaren	<i>Azolla filiculoides</i>	Invasief	Concurrentie, Abiotische verandering	1
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	1

Tabel 4.6.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Oude Maas in 2021

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Bezemkruid	<i>Senecio inaequidens</i>	Invasief	Concurrentie	2
Kalmoes	<i>Acorus calamus</i>	Invasief	Concurrentie	2
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	8
Oranje springzaad	<i>Impatiens capensis</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	1
Papegaaienkruid	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Invasief	Concurrentie	1
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	14
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	9

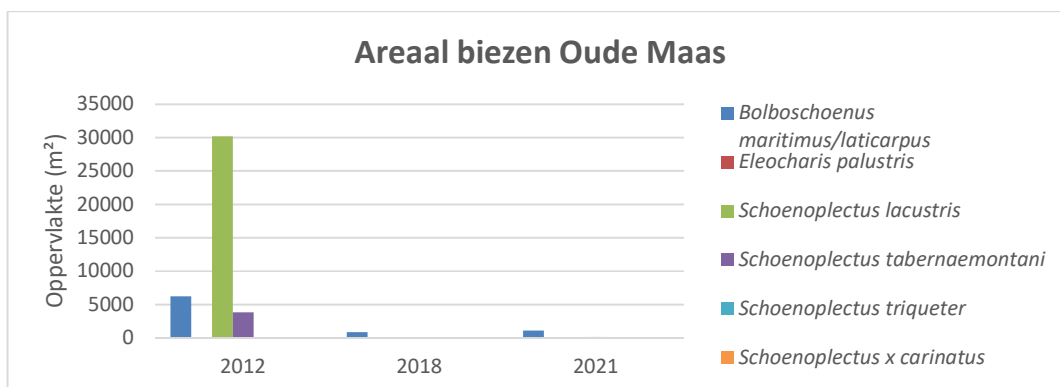
4.6.2 Biezen

Op 7, 8 en 13 september 2021 is in de Oude Maas een kartering uitgevoerd van de aanwezige biezenstanden. In 2012 en 2018 zijn in dit waterlichaam eerder biezenkarteringen uitgevoerd. In tabel 4.6.3 zijn de aangetroffen biezenarealen in de verschillende deelwaterlichamen van de Oude Maas over de periode 2012-2021 weergegeven. In 2021 zijn er in totaal 113 biezenbestanden aangetroffen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,131 ha (1310 m²). Het aangetroffen areaal van biezenbestanden in 2021 is vergelijkbaar met het areaal in 2018, maar fors kleiner vergeleken met 2012. Ook blijft de waarde ver onder het referentieareaal. Een overzicht van het biezenareaal op kaart is weergegeven in bijlagen figuren 8.12 t/m 8.17.

Tabel 4.6.3. Areaal biezenbestanden in waterlichaam Oude Maas in 2021 vergeleken met referentiewaarde, 2012, 2018, 2019 en 2020.

Deelwaterlichaam	Referentie- areaal (ha)	Areaal (ha) 2012	Areaal (ha) 2018	Areaal (ha) 2019	Areaal (ha) 2020	Areaal (ha) 2021
Dordtse Kil - Noord	149	0,0031	0,0012	n.v.t.	n.v.t.	0,0006
Getijdenlek	350	0,3841	0,0142	n.v.t.	n.v.t.	0,0252
Oude Maas	289	3,3654	0,0432	n.v.t.	n.v.t.	0,0375
Spui	88	0,2808	0,0393	n.v.t.	n.v.t.	0,0677
Totaal	876	4,0334	0,0979	n.v.t.	n.v.t.	0,131

Figuur 4.6.5 toont de oppervlakte van de aangetroffen biezensoorten in de Oude Maas tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012 t/m 2021. In de Oude Maas zijn gedurende deze periode 5 biezensoorten gevonden, namelijk Heen/Oeverbies (*Bolboschoenus maritimus/laticarpus*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*), Ruwe Bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) en Driekantige bies (*Schoenoplectus triquetus*). Ook werd er in 2012 1 kruising aangetroffen, te weten *Schoenoplectus x carinatus*. Deze kruising werd na 2012 niet meer aangetroffen tijdens de kartering. Het merendeel van de bestanden bestaat uit Heen/Oeverbies. Zie bijlagen voor kaartmateriaal over de verspreiding van de biezenarealen.

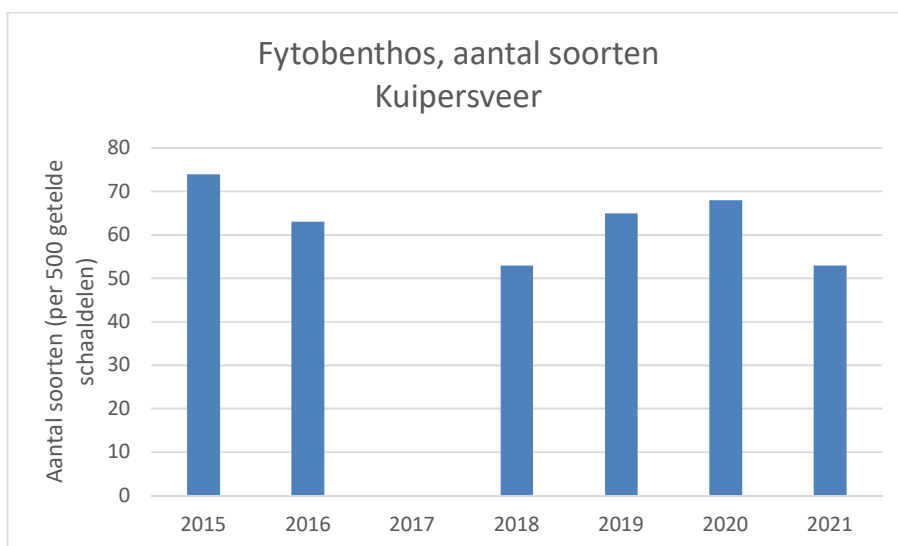


Figuur 4.6.5. Oppervlakte (m2) van biezenbestanden in de Oude Maas aangetroffen tijdens de biezenkarteringen in de periode 2012-2021.

4.6.3 Fytobenthos

Op 18 mei 2021 is op meetlocatie KUIPVR (Kuipersveer Oude Maas (KM986west)) in de Oude Maas een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 53 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Melosira varians* (23,2 % van de waarnemingen), *Luticola frequentissima* (11,8 % van de waarnemingen) en *Staurosira venter* (8,0 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.6.6 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 53 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos iets lager dan in voorgaande jaren.



Figuur 4.6.6. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Oude Maas in de periode 2015-2021.

4.6.4 EKR-scores

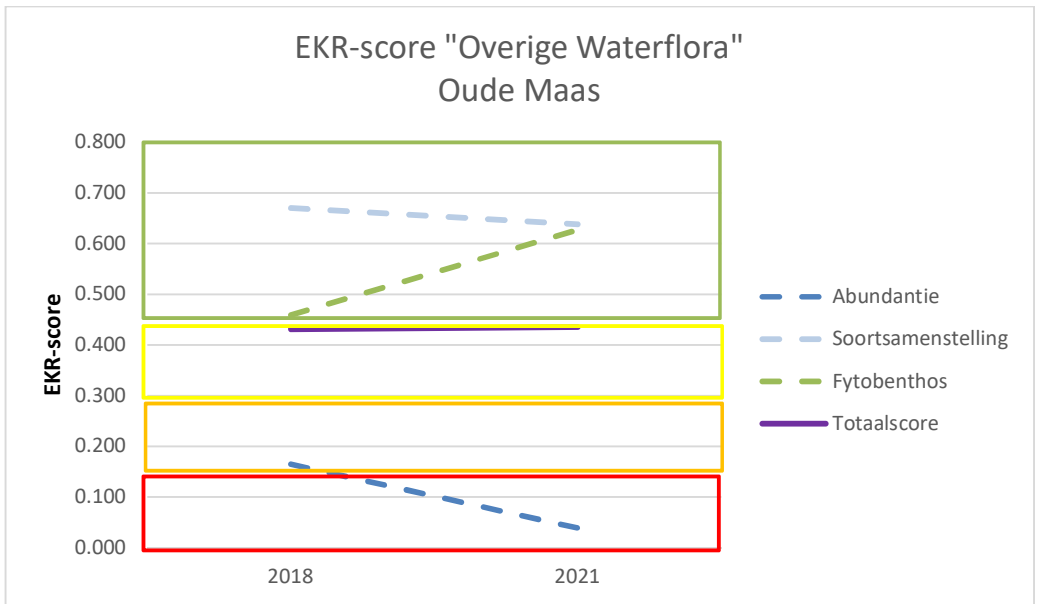
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsaanstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaanstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,435, 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 Oude Maas op basis van de meetgegevens uit 2021.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Oude Maas	0,45	0,30	0,15	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaanstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Oude Maas	0,039	0,638	0,627	0,435	Matig

In figuur 4.6.7 is de EKR score voor het waterlichaam Oude Maas voor de “Overige Waterflora” in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In de tussenliggende jaren 2019 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Het waterlichaam Oude Maas scoort bijzonder laag op het onderdeel abundantie in de EKR-berekening voor “Overige waterflora”. De soortsaanstelling blijft vrijwel gelijk en de fytobenthos-score is behoorlijk toegenomen tussen 2018 en 2021. De totaalscore blijft nagenoeg gelijk aan die in 2018.



Figuur 4.6.7. EKR-score Overige Waterflora van de Oude Maas in de periode 2018-2021.

4.7 Bedijkte Maas

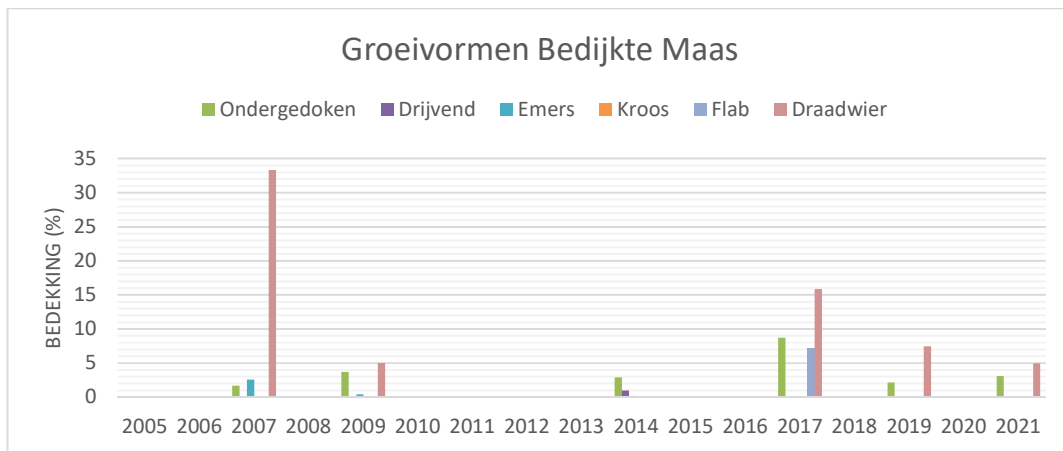
4.7.1 Water- en oeverplanten

Op 14 en 15 juli 2021 zijn op 13 meetlocaties in het waterlichaam Bedijkte Maas water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande figuren en tabellen. Figuur 4.7.1 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 8.11.



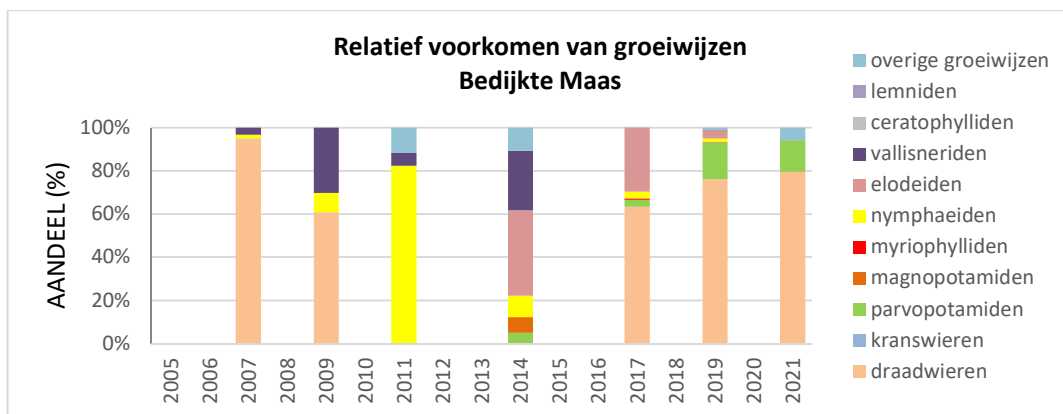
Figuur 4.7.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Bedijkte Maas (overzichtsfoto meetlocatie BALGY op 14 juli 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.7.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van ondergedoken vegetatie en draadwieren vrij vergelijkbaar zijn met 2019. Andere groeivormen komen nauwelijks voor.



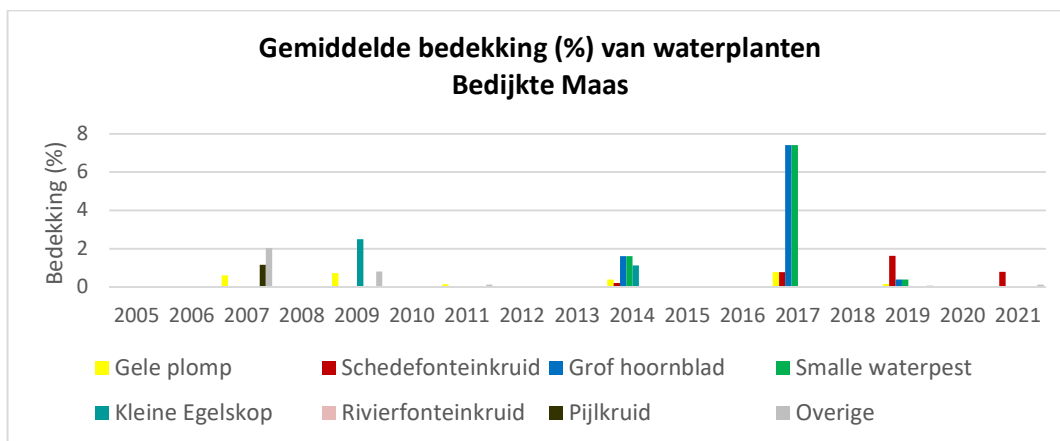
Figuur 4.7.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Bedijkte Maas 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007 t/m 2014: N = 10, 2017 t/ m 2021: N = 13).

Het relatief voorkomen van groeiwijzen wordt weergegeven in figuur 4.7.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat draadwieren het grootste aandeel hebben in de aanwezige groeiwijzen. Met een uitzondering in 2011 en 2014 was dat ook in voorgaande jaren het geval. Daarnaast bestaat de ondergedoken vegetatie in 2021 nagenoeg uitsluitend uit parvopotamiden (wortelende planten die zich in de waterkolom vertakken, met smalle, lijnvormige bladeren). Andere groeiwijzen zijn slecht beperkt aanwezig.



Figuur 4.7.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Bedijkte Maas 2005 t/m 2021 (2007 t/m 2014: N = 10, 2017 t/ m 2021: N = 13).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in figuur 4.7.4. Hierin is te zien dat in 2021 Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) de meest aanwezige soort is. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) en Grof hoornblad (*Ceratophyllum demersum*) zijn na een piek in 2017 in de jaren erna flink afgenomen.



Figuur 4.7.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Bedijkte Maas 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007 t/m 2014: N = 10, 2017 t/ m 2021: N = 13).

In 2021 zijn in totaal 27 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Bedijkte Maas die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.7.1 en 4.7.2. Het betreft 1 nieuwe soort waterplant en 26 nieuwe soorten op de oever. Enkele van de aangetroffen soorten staan te boek als kwetsbaar of gevoelig volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012. Engelse alant (*Inula britannica*) en Sikkelklaver (*Medicago falcata*) worden geclassificeerd als kwetsbaar. Kattendoorn (*Ononis repens ssp. spinosa*) wordt geclassificeerd als gevoelig. De overige nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.7.1. Nieuw aangetroffen soorten waterplanten in het waterlichaam Bedijkte Maas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Groot nimfkruid	<i>Najas marina</i>	1	Thans niet bedreigd (2)

Tabel 4.7.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Bedijkte Maas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Bosrank	<i>Clematis vitalba</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine ssp. helleborine</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Engelse alant	<i>Inula britannica</i>	1	Kwetsbaar (7)
Fraai duizendguldenkruid	<i>Centaureum pulchellum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Grote egelskop	<i>Sparganium erectum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Kattendoorn	<i>Ononis repens ssp. spinosa</i>	1	Gevoelig (12)
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Oeverzegge	<i>Carex riparia</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Peen	<i>Daucus carota</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Pluimzegge	<i>Carex paniculata</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	1	Kwetsbaar (7)

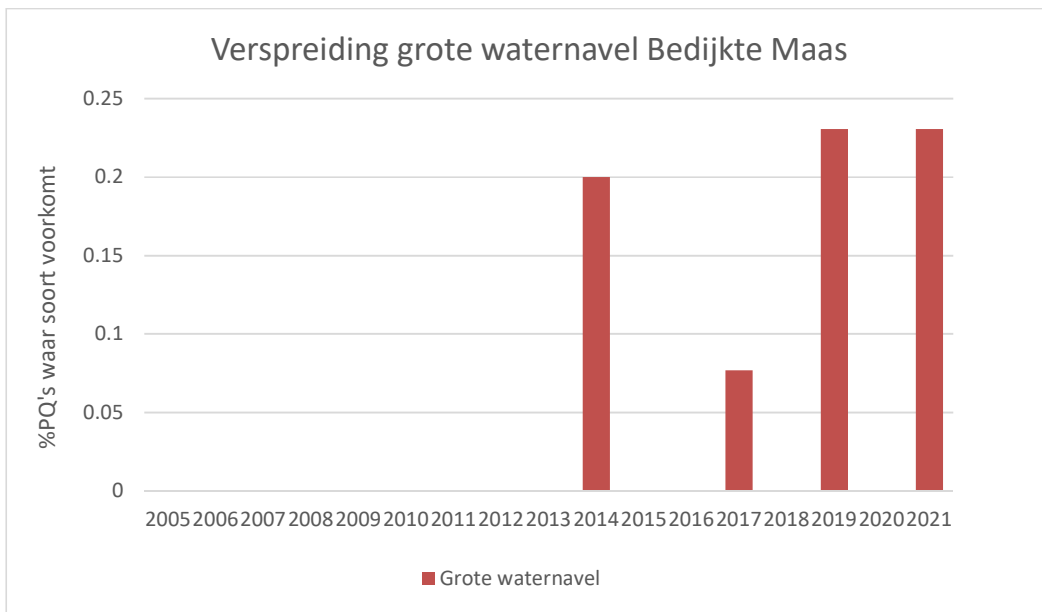
Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Timoteegras	<i>Phleum pratense ssp. pratense</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zomerfijnstraal	<i>Erigeron annuus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>	2	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 6 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Bedijkte Maas die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.7.3. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) komt op 6 van de 13 meetlocaties voor. Hoewel de soort niet bestempeld wordt als invasief, kan deze lokaal toch voor aanzienlijke concurrentie met inheemse vegetatie zorgen. Op 3 van de 13 meetlocaties is de aanwezigheid van Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) vastgesteld. De soort kan fors concurreren met andere soorten en abiotische veranderingen teweeg brengen. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

Tabel 4.7.3. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Bedijkte Maas in 2021.

Nederlandse soortsnaam	Wetenschappelijke soortsnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>	Invasief	Concurrentie	1
Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>	Invasief	Concurrentie	1
Grote waternavel	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Invasief	Concurrentie, Abiotische verandering	3
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	6
Zomerfijnstraal	<i>Erigeron annuus</i>	Invasief	Concurrentie	1
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	2

In figuur 4.7.6 is het percentage van aantal PQ's binnen de Bedijkte Maas waarin Grote waternavel is aangetroffen weergegeven over de periode 2005 t/m 2021. In 2014 is de soort voor het eerst waargenomen in dit waterlichaam. Sindsdien komt de soort in grofweg 20% van de PQ's die onderzocht worden voor.

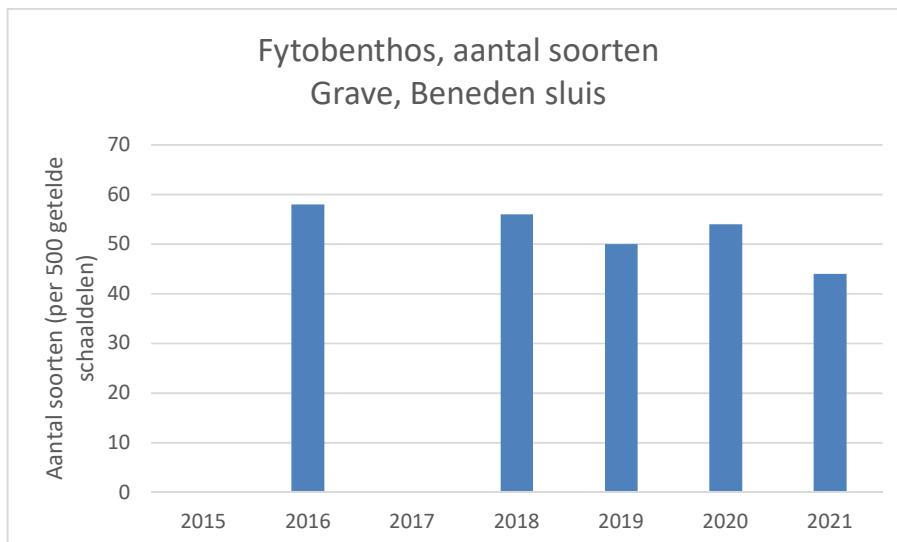


Figuur 4.7.6. Verspreiding van Grote waternavel in de Bedijkte Maas in de periode 2005-2021.

4.7.2 Fytobenthos

Op 17 mei 2021 is op meetlocatie GRAVBNDSS (Grave beneden sluis) in de Bedijkte Maas een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 44 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Nitzschia dissipata* (28,2 % van de waarnemingen), *Melosira varians* (14,4 % van de waarnemingen) en *Diatoma vulgare* (14,2 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.7.7 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 44 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos iets lager dan in voorgaande jaren.



Figuur 4.7.7. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Bedijkte Maas in de periode 2015-2021.

4.7.3 EKR-scores

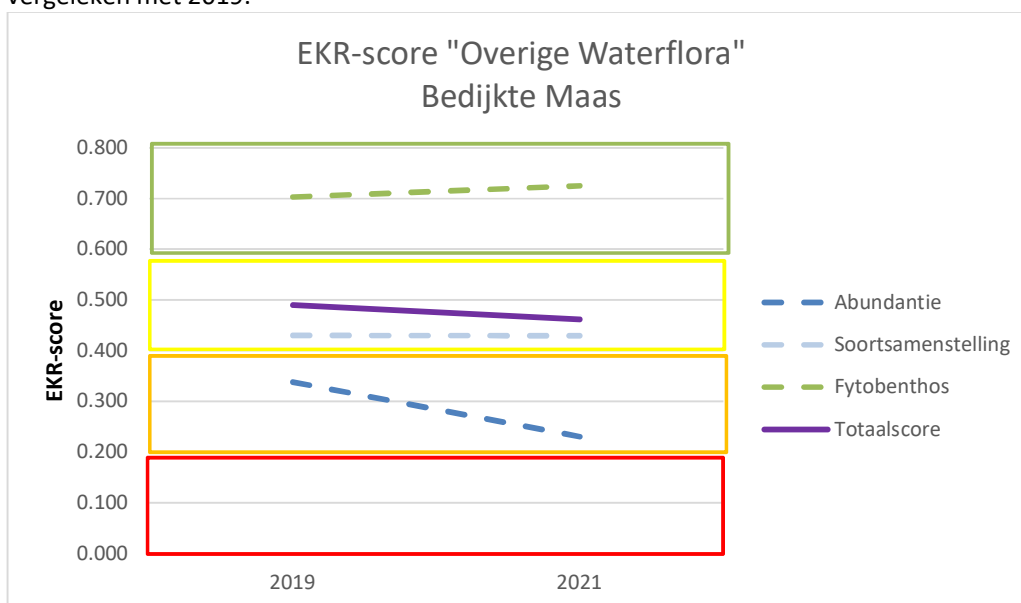
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlatten Abundantie, Soortsaanstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaanstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,462, zie tabel 4.7.5. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Matig".

Tabel 4.7.5. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Bedijkte Maas op basis van de meetgegevens uit 2021.

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

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaanstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Bedijkte Maas	0,231	0,429	0,725	0,462	Matig

In figuur 4.7.8 is de EKR score voor het waterlichaam Bedijkte Maas voor de "Overige Waterflora" in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2019 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In 2018 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Het waterlichaam Bedijkte Maas scoort in 2021 lager op het onderdeel abundantie in de EKR-berekening voor "Overige waterflora" dan in 2019. De soortsaanstelling en fytobenthos blijven vrijwel gelijk. De totaalscore daalt in 2021 licht vergeleken met 2019.



Figuur 4.7.8. EKR-score Overige Waterflora van de Bedijkte Maas in de periode 2018-2021.

4.8 Boven Rijn, Waal

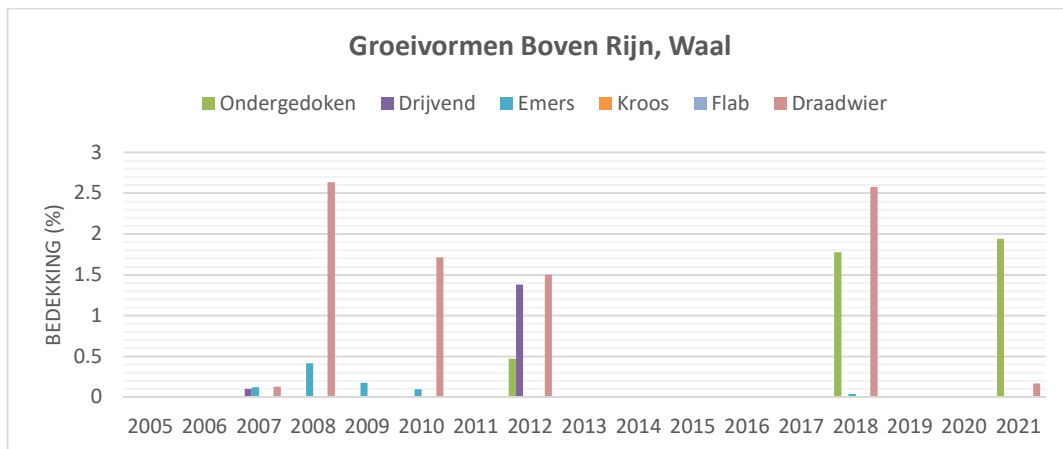
4.8.1 Water- en oeverplanten

Op 14 juli 2021 en 18, 19, 20 augustus 2021 zijn op 30 meetlocaties in het waterlichaam Boven Rijn, Waal water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande figuren en tabellen. Figuur 4.8.1 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 8.11.



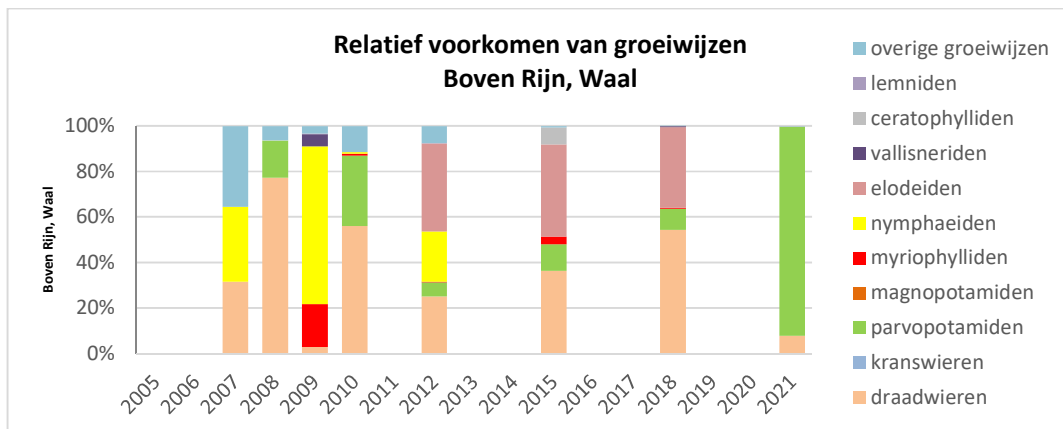
Figuur 4.8.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Boven Rijn, Waal (overzichtsfoto meetlocatie BEMML1 op 19 augustus 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.8.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van ondergedoken vegetatie vergelijkbaar is met 2018. De bedekkingspercentages van draadwier zijn wel fors afgenomen. Drijvende of emerse vegetatie, kroos of flab komen in de Boven Rijn, Waal over de gehele meetperiode slechts zeer beperkt voor.



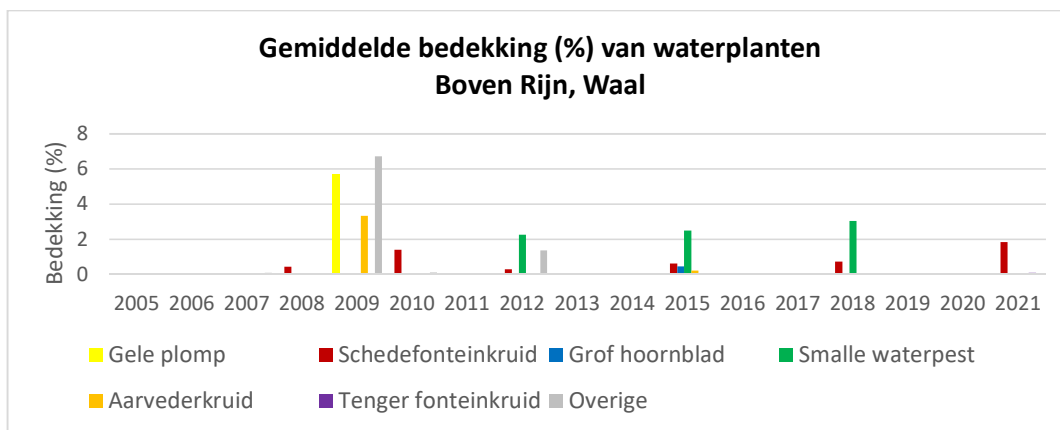
Figuur 4.8.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Boven Rijn, Waal 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N = 24, 2008: N = 23, 2009: N = 21, 2010: N = 25, 2012: N = 23, 2015: N = 24, 2018 t/m 2021: N = 30).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.8.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat de ondergedoken vegetatie in 2021 nagenoeg uitsluitend uit parvopotamiden (wortelende planten die zich in de waterkolom vertakken, met smalle, lijnvormige bladeren) bestaat. Andere groeiwijzen zijn slecht beperkt aanwezig. De elodeiden, die in eerdere jaren wel aanwezig waren, lijken in 2021 afwezig.



Figuur 4.8.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Boven Rijn, Waal 2005 t/m 2021 (2007: N = 24, 2008: N = 23, 2009: N = 21, 2010: N = 25, 2012: N = 23, 2015: N = 24, 2018 t/m 2021: N = 30).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in figuur 4.8.4. Hierin is te zien dat in 2021 Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) de meest aanwezige soort is. Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) is flink afgenomen.



Figuur 4.8.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Boven Rijn, Waal 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007: N = 24, 2008: N = 23, 2009: N = 21, 2010: N = 25, 2012: N = 23, 2015: N = 24, 2018 t/m 2021: N = 30).

In 2021 zijn in totaal 15 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Boven Rijn, Waal die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.8.1 en 4.8.2. Het gaat hierbij om 1 soort waterplant en 14 soorten op de oevers. Van de aangetroffen soorten staat enkel Kattendoorn (*Ononis repens ssp. Spinosa*) worden geclassificeerd als gevoelig. De overige nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.8.1. Nieuw aangetroffen waterplantensoorten in het waterlichaam Boven Rijn, Waal in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Grof hoornblad	<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	Thans niet bedreigd (4)

Tabel 4.8.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Boven Rijn, Waal in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	3	Thans niet bedreigd (3)
Grote klit	<i>Arctium lappa</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Kattendoorn	<i>Ononis repens ssp. spinosa</i>	1	Gevoelig (12)
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	3	Thans niet bedreigd (8)
Peperkers	<i>Lepidium latifolium</i>	2	Thans niet bedreigd (2)
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Rivierkruiskruid	<i>Senecio sarracenicus</i>	1	Thans niet bedreigd (2)
Smal vlieszaad	<i>Corispermum intermedium</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Stekend loogkruid	<i>Salsola kali</i>	1	Thans niet bedreigd (2)
Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Zomerfijnstraal	<i>Erigeron annuus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 8 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Boven Rijn, Waal die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.8.3. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) komt op 16 van de 30 meetlocaties voor. Hoewel de soort niet bestempeld wordt als invasief, kan deze lokaal toch voor aanzienlijke

concurrentie met inheemse vegetatie zorgen. Ook is op 2 meetlocaties Bezemkruiskuid (*Senecio inaequidens*) aangetroffen. Deze invasieve exoot heeft een voorkeur voor natte ruigten en breidt zich landelijk gezien sterk uit. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

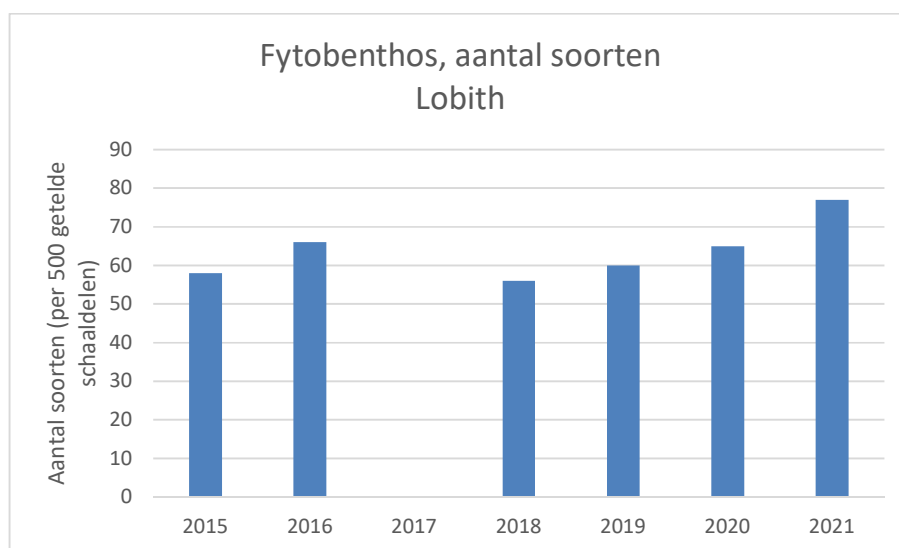
Tabel 4.8.3. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Boven Rijn, Waal in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Bezemkruiskruid	<i>Senecio inaequidens</i>	Invasief	Concurrentie	2
Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>	Invasief	Concurrentie	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	16
Late stekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>	Niet invasief	Concurrentie	2
Oostenrijkse kers	<i>Rorippa austriaca</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	3
Smal vlieszaad	<i>Corispermum intermedium</i>	Invasief	Concurrentie	1
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	Niet invasief	Concurrentie	2
Zomerfijnstraal	<i>Erigeron annuus</i>	Invasief	Concurrentie	1

4.8.2 Fytobenthos

Op 17 mei 2021 is op meetlocatie LOBPTN (Lobith ponton) in de Boven Rijn, Waal een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 77 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Nitzschia dissipata* (17,8 % van de waarnemingen), *Thalassiosira pseudonana* (8,8 % van de waarnemingen) en *Melosira varians* (7,0 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.8.5 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 77 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos hoger dan in voorgaande jaren.



Figuur 4.8.5. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Boven Rijn, Waal in de periode 2015-2021.

4.8.3 EKR-scores

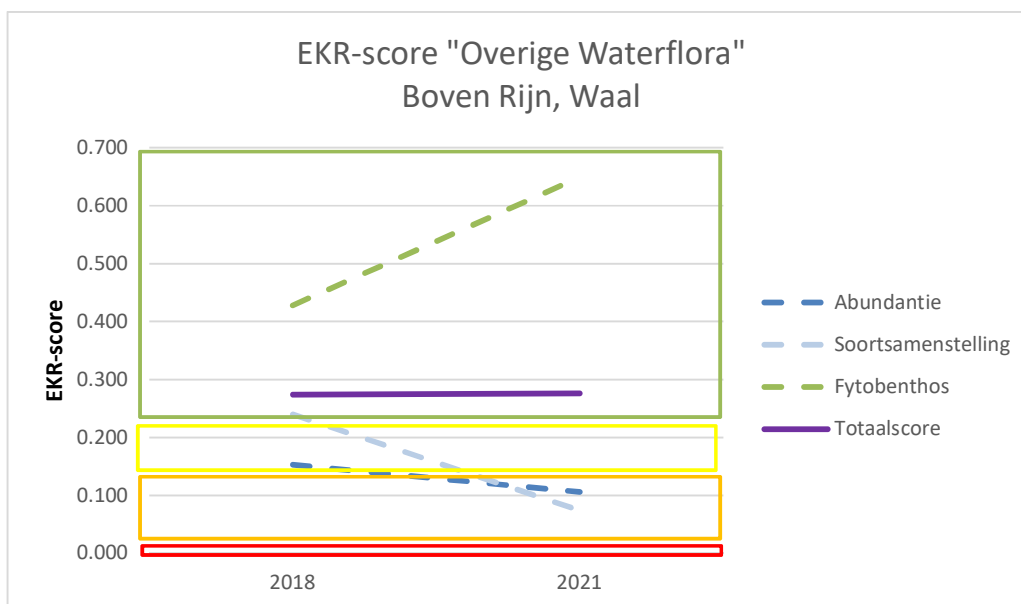
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten Abundantie, Soortsaamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,276, zie tabel 4.8.4. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Goed".

Tabel 4.8.4. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Boven Rijn, Waal op basis van de meetgegevens uit 2021.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Boven Rijn, Waal	0,23	0,15	0,08	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Boven Rijn, Waal	0,106	0,074	0,649	0,276	Goed

In figuur 4.8.6 is de EKR score voor het waterlichaam Boven Rijn, Waal voor de "Overige Waterflora" in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In 2019 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Het waterlichaam Boven Rijn, Waal scoort in 2021 flink hoger op fytobenthos, maar lager op abundantie en soortsaamenstelling dan in 2018. De totaalscore blijft nagenoeg gelijk in 2021 vergeleken met 2018.



Figuur 4.8.6. EKR-score Overige Waterflora van de Boven Rijn, Waal in de periode 2018-2021.

4.9 Nederrijn-Lek

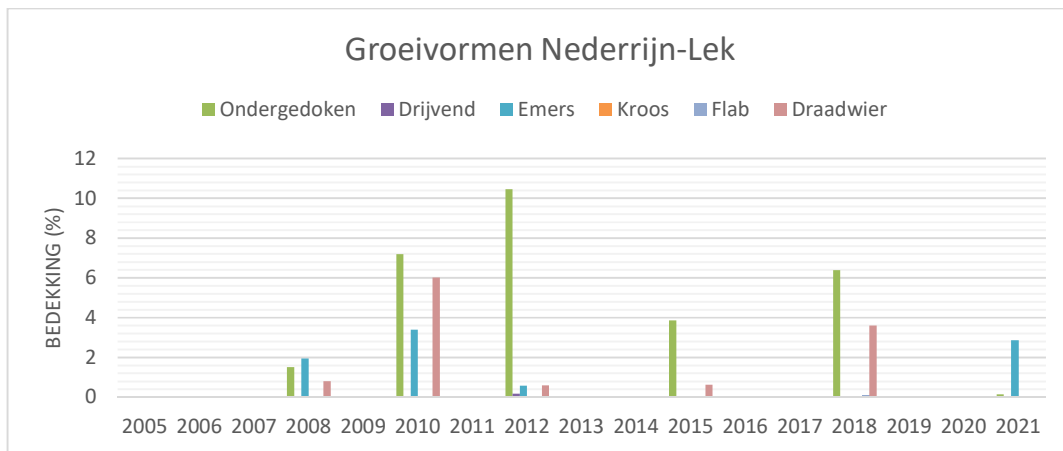
4.9.1 Water- en oeverplanten

Op 16, 26, 28 en 29 juli 2021 zijn op 28 meetlocaties in het waterlichaam Nederrijn-Lek water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande figuren en tabellen. Figuur 4.9.1 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 8.11.



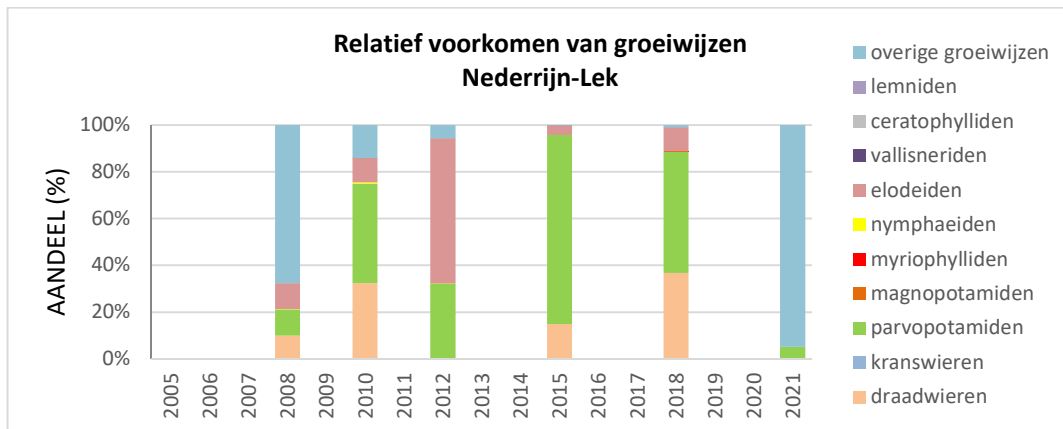
Figuur 4.9.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Nederrijn-Lek (overzichtsfoto meetlocatie DEKNVGL op 29 juli 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.9.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van ondergedoken vegetatie en draadwieren in 2021 nagenoeg afwezig zijn terwijl deze in voorgaande jaren wel voorkwamen. In 2021 is wel emerse vegetatie waargenomen, maar verder nauwelijks andere groeivormen.



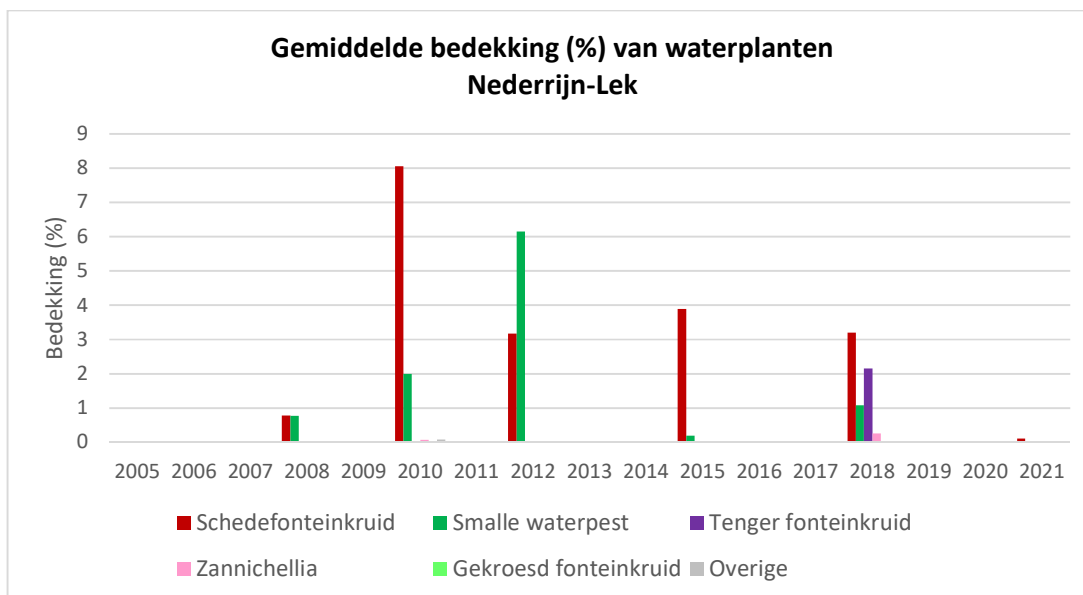
Figuur 4.9.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Nederrijn-Lek 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2015: N = 26, 2018 t/ m 2021: N = 28).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.9.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat voorheen draadwieren en parvopotamiden (wortelende planten die zich in de waterkolom vertakken, met smalle, lijnvormige bladeren) het grootste aandeel in de groeiwijzen hadden. In 2021 zijn nagenoeg uitsluitend soorten behorend tot overige groeiwijzen waargenomen. Dit zijn hoofdzakelijk helofyten. parvopotamiden zijn slecht zeer beperkt aanwezig.



Figuur 4.9.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Nederrijn-Lek 2005 t/m 2021 (2008 t/m 2015: N = 26, 2018 t/ m 2021: N = 28).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in figuur 4.9.4. Hierin is te zien dat voorheen Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) en Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) de meest aanwezige soorten waren. In 2021 zijn nagenoeg geen waterplanten aangetroffen.



Figuur 4.9.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Nederrijn-Lek 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2015: N = 26, 2018 t/ m 2021: N = 28).

In 2021 zijn in totaal 24 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Nederrijn-Lek die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.9.1. Enkele van de aangetroffen soorten staan te boek als kwetsbaar of gevoelig volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012. Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*) en Kattendoorn (*Ononis repens ssp. spinosa*) worden geclassificeerd als gevoelig. Sikkellklaver (*Medicago falcata*) wordt geclassificeerd als kwetsbaar. De overige nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.9.1. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Nederrijn-Lek in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Echt bitterkruid	<i>Picris hieracioides</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewone agrimonie	<i>Agrimonia eupatoria</i>	1	Gevoelig (12)
Gewone berenklaauw	<i>Heracleum sphondylium</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Grasmuur	<i>Stellaria graminea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Grote ratelaar	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Heggendoornzaad	<i>Torilis japonica</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Hoge cyperzegge	<i>Carex pseudocyperus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Kattendoorn	<i>Ononis repens ssp. spinosa</i>	1	Gevoelig (12)
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kompassla	<i>Lactuca serriola</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kruldistel	<i>Carduus crispus</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Kweek	<i>Elytrigia repens</i>	7	Thans niet bedreigd (4)
Middelste teunisbloem	<i>Oenothera biennis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Reuzenberenklaauw	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	1	
Sikkellklaver	<i>Medicago falcata</i>	1	Kwetsbaar (7)

Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Timoteegras	<i>Phleum pratense ssp. pratense</i>	4	Thans niet bedreigd (4)
Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Wilde reseda	<i>Reseda lutea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Witte honingklaver	<i>Melilotus albus</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 8 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Nederrijn-Lek die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.9.2. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) komt op 14 van de 28 meetlocaties voor. Hoewel de soort niet bestempeld wordt als invasief, kan deze lokaal toch voor aanzienlijke concurrentie met inheemse vegetatie zorgen. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

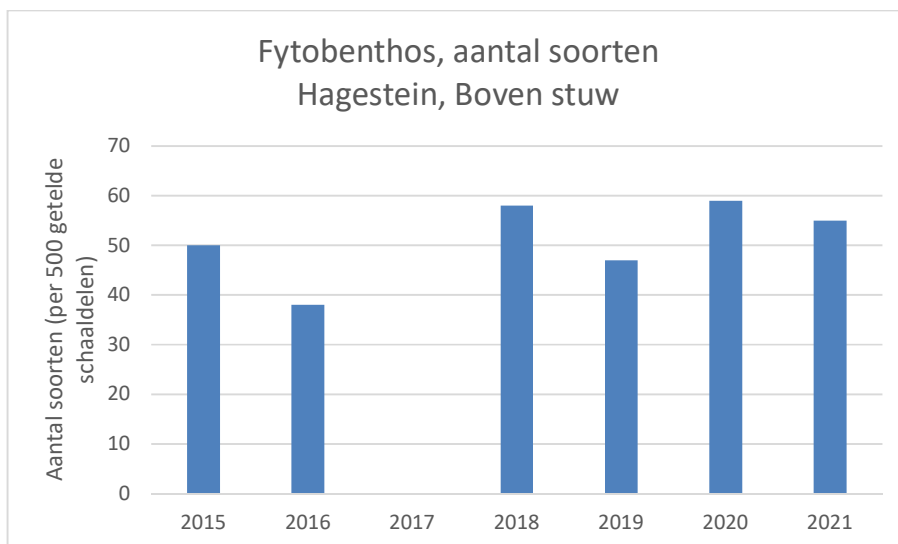
Tabel 4.9.2. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Nederrijn-Lek in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>	Invasief	Concurrentie	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	14
Late stekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>	Niet invasief	Concurrentie	3
Middelste teunisbloem	<i>Oenothera biennis</i>	Invasief	Concurrentie	1
Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	Invasief	Concurrentie, Nieuwe bron voedselweb	2
Reuzenberenklauw	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Invasief	Concurrentie	1
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	Niet invasief	Concurrentie	2
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	2

4.9.2 Fytobenthos

Op 18 mei 2021 is op meetlocatie HAGSBVSS (Hagestein boven sluis) in de Nederrijn-Lek een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 55 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Nitzschia dissipata* (25,8 % van de waarnemingen), *Nitzschia paleacea* (12,6 % van de waarnemingen) en *Melosira varians* (10,4 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.9.5 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 55 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos vergelijkbaar met voorgaande jaren.



Figuur 4.9.5. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Nederrijn-Lek in de periode 2015-2021.

4.9.3 EKR-scores

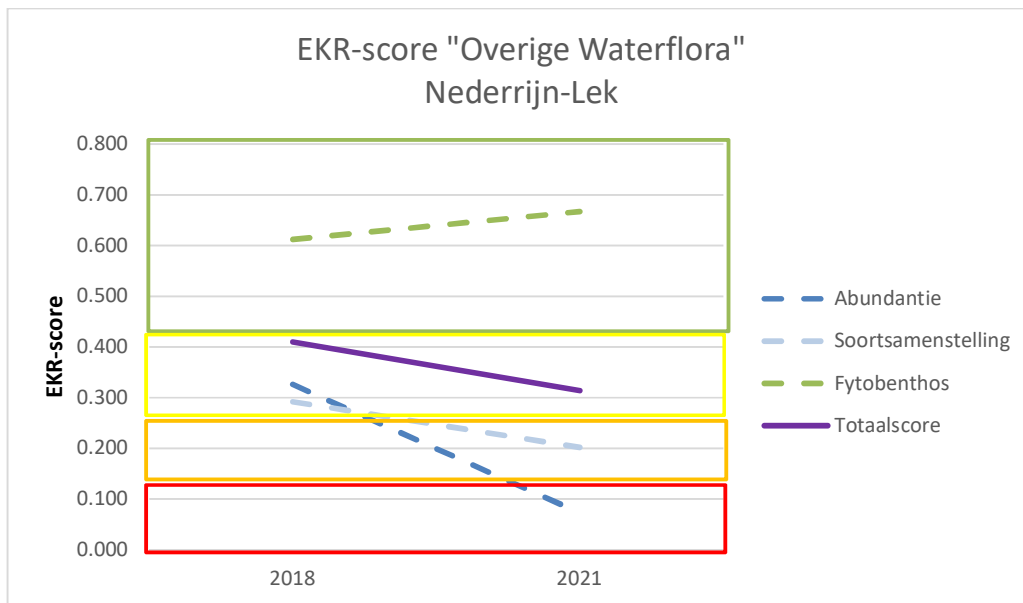
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlatten Abundantie, Soortsaanstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaanstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 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 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,314, zie tabel 4.9.3. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse “Matig”.

Tabel 4.9.3. EKR-score voor “Overige waterflora” van het waterlichaam Nederrijn-Lek op basis van de meetgegevens uit 2021.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Nederrijn-Lek	0,42	0,28	0,14	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaanstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Nederrijn-Lek	0,073	0,202	0,667	0,314	Matig

In figuur 4.9.6 is de EKR score voor het waterlichaam Nederrijn-Lek voor de “Overige Waterflora” in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend zijn. In 2019 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Het waterlichaam Nederrijn-Lek scoort in 2021 iets hoger op fytobenthos, maar flink lager op abundantie en soortsaanstelling dan in 2018. De totaalscore daalt in 2021 ook vergeleken met 2018.



Figuur 4.9.6. EKR-score Overige Waterflora van de Nederrijn-Lek in de periode 2018-2021.

4.10 IJssel

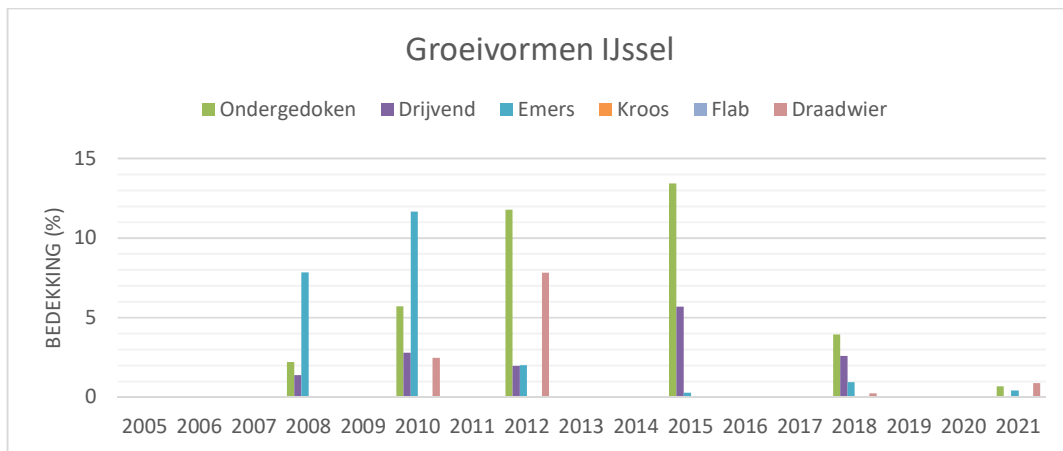
4.10.1 Water- en oeverplanten

Op 26, 27 juli 2021 en 17, 18, 19 augustus 2021 zijn op 26 meetlocaties in het waterlichaam IJssel water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande figuren en tabellen. Figuur 4.10.1 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 8.11.



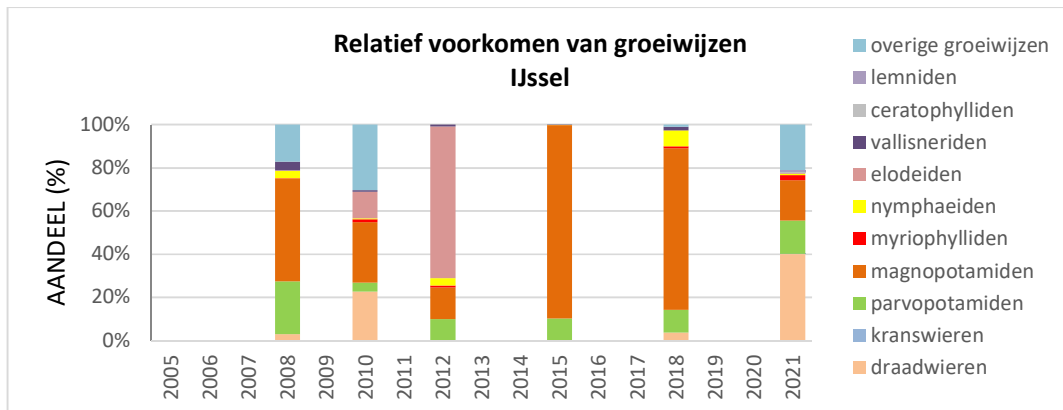
Figuur 4.10.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de IJssel (overzichtsfoto meetlocatie OLDENL1 op 19 augustus 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.10.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van ondergedoken en drijvende vegetatie flink zijn afgenomen t.o.v. voorgaande jaren. De bedekkingspercentages van alle groeivormen in 2021 is laag vergeleken met eerdere jaren.



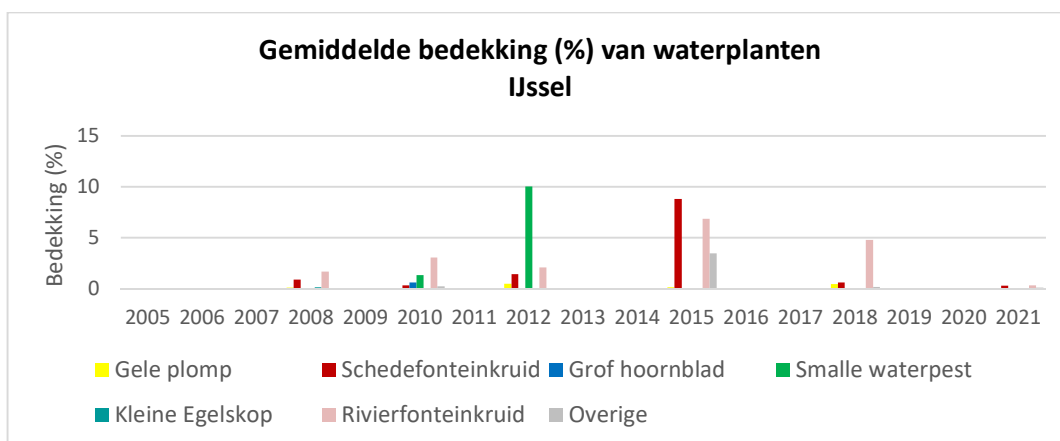
Figuur 4.10.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de IJssel 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2010: N = 26, 2012: N = 24, 2015: N = 25, 2018 t/m 2021: N = 26).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen in de waterzone wordt weergegeven in figuur 4.10.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel van magnopotamiden (wortelende planten met brede bladeren in de waterkolom en soms ook drijvend) flink is afgenomen vergeleken met 2015 en 2018, toen deze groeiwijze nog een groot aandeel van de aanwezige vegetatie uitmaakte.



Figuur 4.10.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de IJssel 2005 t/m 2021 (2008 t/m 2010: N = 26, 2012: N = 24, 2015: N = 25, 2018 t/m 2021: N = 26).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in figuur 4.10.4. Hierin is te zien dat in 2015 en 2018 Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) de veel aanwezig was. In 2021 is de aanwezigheid van de soort sterk teruggelopen. Andere soorten zoals Gele plomp (*Nuphar lutea*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) en Grof hoornblad (*Ceratophyllum demersum*) zijn ook nauwelijks aanwezig.



Figuur 4.10.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de IJssel 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2008 t/m 2010: N = 26, 2012: N = 24, 2015: N = 25, 2018 t/m 2021: N = 26).

In 2021 zijn in totaal 16 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam IJssel die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.10.1 en 4.10.2. Het gaat hierbij om 2 soorten waterplanten en 14 soorten op de oevers. Alle nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.10.1. Nieuw aangetroffen waterplantensoorten in het waterlichaam IJssel in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Haarfonteinkruid	<i>Potamogeton trichoides</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Gewoon kransblad	<i>Chara vulgaris</i>	1	

Tabel 4.10.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam IJssel in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Gewone raket	<i>Sisymbrium officinale</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Groot moerasscherm	<i>Apium nodiflorum</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Handjesgras	<i>Cynodon dactylon</i>	1	Thans niet bedreigd (3)
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	1	Thans niet bedreigd (8)
Kweek	<i>Elytrigia repens</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Timoteegras	<i>Phleum pratense ssp. pratense</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>	1	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 6 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam IJssel die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.10.3 en 4.10.4. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) komt op 12 van de 26 meetlocaties voor. Hoewel

de soort niet bestempeld wordt als invasief, kan deze lokaal toch voor aanzienlijke concurrentie met inheemse vegetatie zorgen. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

Tabel 4.10.3. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam IJssel in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	3

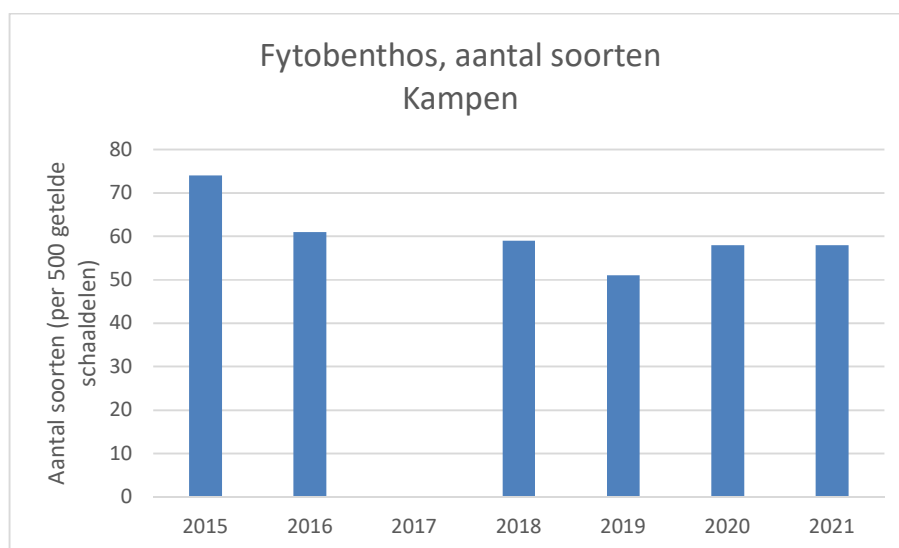
Tabel 4.10.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam IJssel in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>	Invasief	Concurrentie	1
Handjesgras	<i>Cynodon dactylon</i>	Niet invasief	Concurrentie	1
Kalmoes	<i>Acorus calamus</i>	Invasief	Concurrentie	1
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	12
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>	Potentieel invasief	Concurrentie	2

4.10.2 Fytobenthos

Op 17 mei 2021 is op meetlocatie KAMPN (Kampen) in de IJssel een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 58 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Nitzschia dissipata* (20,8 % van de waarnemingen), *Melosira varians* (18,4 % van de waarnemingen) en *Thalassiosira pseudonana* (6,2 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.10.5 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 58 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos vergelijkbaar met voorgaande jaren.



Figuur 4.10.5. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de IJssel in de periode 2015-2021.

4.10.3 EKR-scores

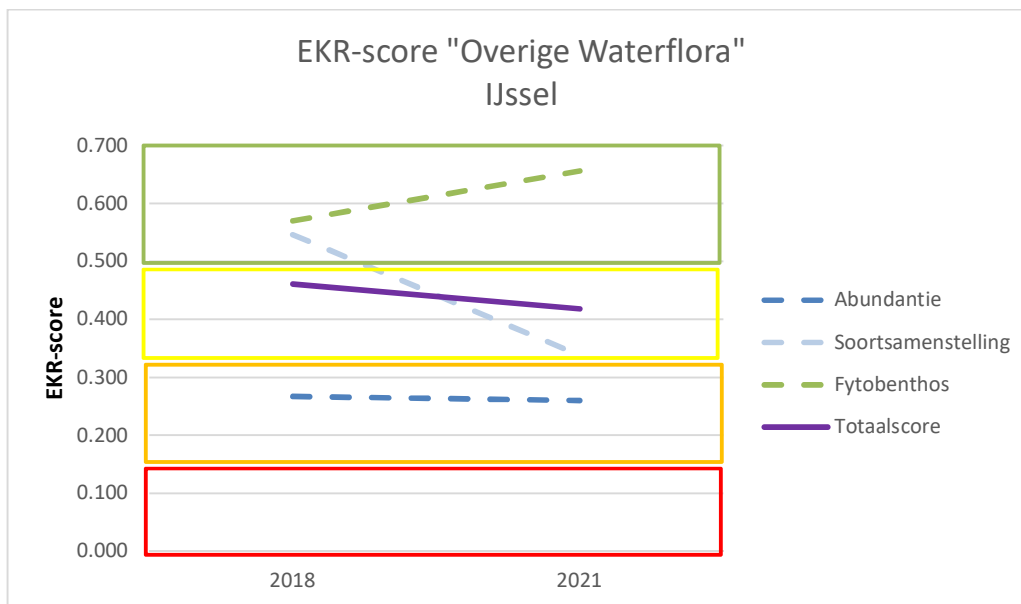
Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlatten Abundantie, Soortsaamenstelling en Fytobenthos. De gegevens voor de abundantie en soortsaamenstelling zijn afkomstig van inventarisaties van de water- en oeverplanten en de biezenkartering. Voor fytobenthos zijn in 2021 ook gegevens verzameld. De EKR-score wordt vervolgens vergeleken met de meest recente gestelde klassengrenzen behorend bij het afgeleide KRW-doel van het waterlichaam. Op basis van de meetgegevens uit 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,418, zie tabel 4.10.4. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Matig".

Tabel 4.10.4. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam IJssel op basis van de meetgegevens uit 2021.

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

Waterlichaam	Abundantie	Soortsaamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
IJssel	0,260	0,338	0,656	0,418	Matig

In figuur 4.10.6 is de EKR score voor het waterlichaam IJssel voor de "Overige Waterflora" in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2018 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In 2019 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Het waterlichaam IJssel scoort in 2021 hoger op fytobenthos, maar flink lager op soortsaamenstelling dan in 2018. De score voor abundantie bleef nagenoeg gelijk. De totaalscore daalt in 2021 iets vergeleken met 2018.



Figuur 4.10.6. EKR-score Overige Waterflora van de IJssel in de periode 2018-2021.

4.11 Grensmaas

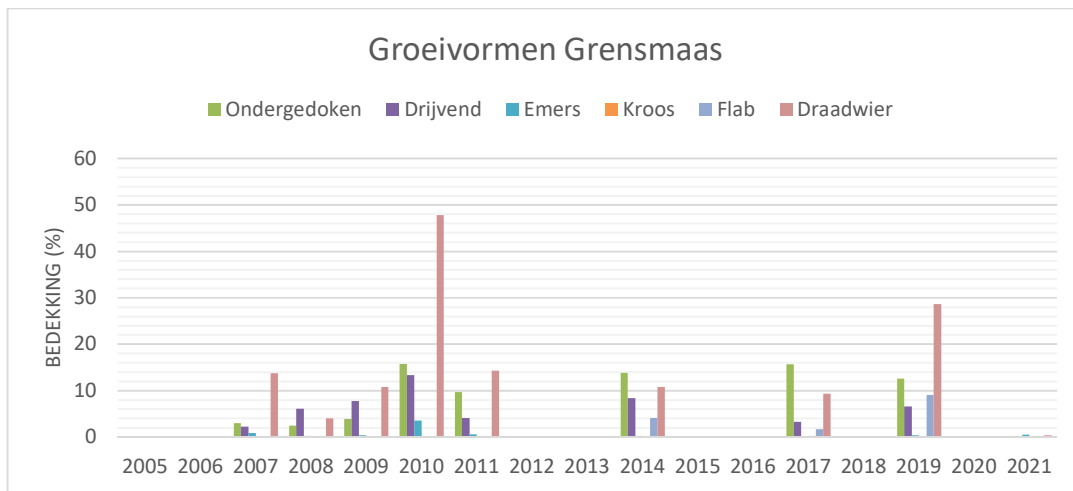
4.11.1 Water- en oeverplanten

Op 9, 10 en 11 augustus 2021 zijn op 23 meetlocaties in het waterlichaam Grensmaas water- en oeverplanten geïnventariseerd. De gegevens van deze opnamen zijn verwerkt tot de onderstaande figuren en tabellen. Figuur 4.11.1 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 8.11.



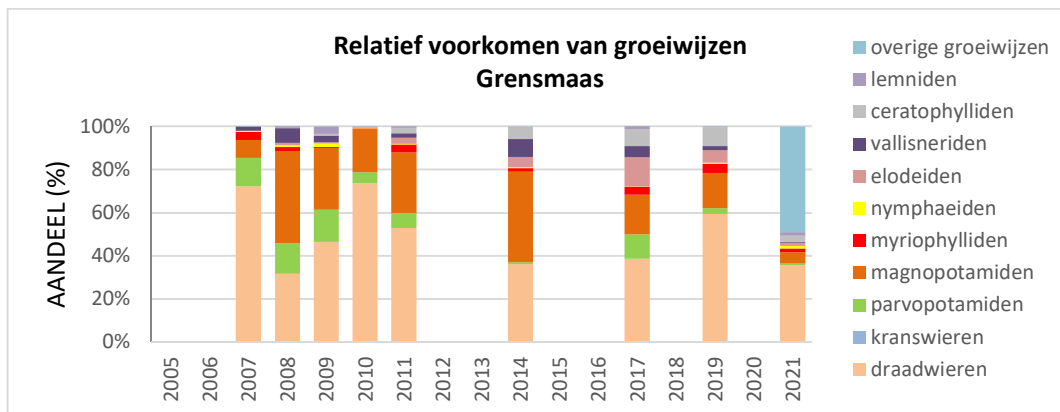
Figuur 4.11.1. Voorbeeld van een meetlocatie in de Grensmaas (overzichtsfoto meetlocatie BORGHRZD op 11 augustus 2021).

De gemiddelde bedekking per groeivorm in de waterzone is weergegeven in figuur 4.11.2. Wanneer de gemiddelde bedekking per groeivorm in 2021 wordt vergeleken met die uit voorgaande jaren valt op dat de gemiddelde bedekkingspercentages van alle groeivormen in 2021 erg laag zijn. Voor alle groepen en de totale bedekking geldt <1%.



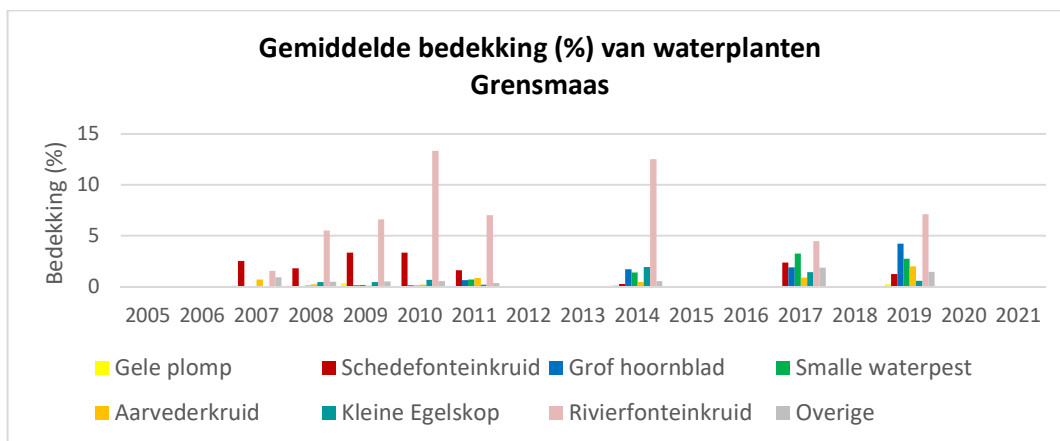
Figuur 4.11.2. Gemiddelde bedekking (%) van groeivormen in de waterzone van de Grensmaas 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007 t/m 2011: N = 20, 2014: N = 18, 2017 t/m 2021: N = 23).

Het relatieve voorkomen van groeiwijzen wordt weergegeven in figuur 4.11.3. Wanneer het relatief voorkomen van groeiwijzen in 2021 wordt vergeleken met eerdere jaren valt op dat het aandeel vrijwel alle groeiwijzen is afgenomen. Uitzondering hierop is de overige groeiwijze, waar onder andere de helofyten onder vallen.



Figuur 4.11.3. Relatief voorkomen van groeiwijzen (%) in de waterzone van de Grensmaas 2005 t/m 2021 (2007 t/m 2011: N = 20, 2014: N = 18, 2017 t/m 2021: N = 23).

De gemiddelde bedekking van de dominant voorkomende soorten is weergegeven in figuur 4.11.4. Hierin is te zien dat in eerdere jaren met name Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) veel aanwezig was, met daarnaast een verscheidenheid aan andere waterplanten. In 2021 is de aanwezigheid van alle soorten sterk achteruit gegaan, alle soorten hebben een gemiddelde bedekking van <0.01%.



Figuur 4.11.4. Gemiddelde bedekking (%) van de soorten in de waterzone van de Grensmaas 2005 t/m 2021. De gemiddelde bedekking is bepaald over alle opnamen in het gebied (2007 t/m 2011: N = 20, 2014: N = 18, 2017 t/m 2021: N = 23).

In 2021 zijn in totaal 6 nieuwe plantensoorten aangetroffen in waterlichaam Grensmaas die niet eerder zijn waargenomen sinds de aanvang van het meetnet in 2005. Deze zijn weergegeven in tabellen 4.11.1 en 4.11.2. Het gaat hierbij om 1 soort waterplant en 5 soorten op de oevers. Alle nieuwe soorten worden geclassificeerd als niet bedreigd volgens de Rode Lijst Vaatplanten uit 2012.

Tabel 4.11.1. Nieuw aangetroffen waterplantensoorten in het waterlichaam Grensmaas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Bultkroos	<i>Lemna gibba</i>	3	Thans niet bedreigd (4)

Tabel 4.11.2. Nieuw aangetroffen plantensoorten op de oevers in het waterlichaam Grensmaas in 2021 vergeleken met historische gegevens 2005-2020.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Aantal PQ's	Aanduiding Rode Lijst 2012
Gewone braam	<i>Rubus fruticosus</i>	3	Thans niet bedreigd (4)
Grote weegbree s.l.	<i>Plantago major</i>	1	Thans niet bedreigd (4)
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Hop	<i>Humulus lupulus</i>	2	Thans niet bedreigd (4)
Japane duizendknoop	<i>Fallopia japonica</i>	4	Thans niet bedreigd (4)

In 2021 zijn in totaal 5 plantensoorten aangetroffen in waterlichaam IJssel die vermeld worden in het Nederlands Soortenregister als exoot. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 4.10.3 en 4.10.4. Meest opvallend is de waarneming van de invasieve exoot Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) op 4 van de 23 meetlocaties. Late guldenroede (*Solidago gigantea*) komt op 6 van de 23 meetlocaties voor. Hoewel de soort niet bestempeld wordt als invasief, kan deze lokaal toch voor aanzienlijke concurrentie met inheemse vegetatie zorgen. Van de overige soorten lijkt de verspreiding binnen het waterlichaam vooralsnog beperkt of is de ecologische impact van de soorten vermoedelijk beperkt.

Tabel 4.11.3. Aangetroffen exotische soorten waterplanten in waterlichaam Grensmaas in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasief	Concurrentie	4

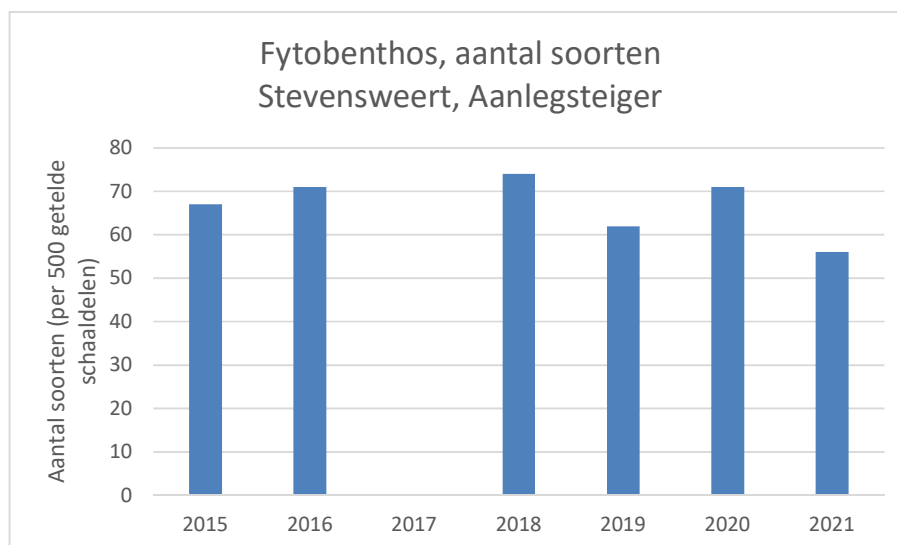
Tabel 4.11.4. Aangetroffen exotische soorten op de oevers van waterlichaam Grensmaas in 2021.

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Invasief	Impact	Aantal PQ's
Japane duizendknoop	<i>Fallopia japonica</i>	Invasief	Concurrentie	4
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	Niet invasief	Concurrentie	6
Late stekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>	Niet invasief	Concurrentie	2
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	Niet invasief	Concurrentie	1

4.11.2 Fytobenthos

Op 17 mei 2021 is op meetlocatie STEVWALSGR (Stevensweert, aanlegsteiger) in de Grensmaas een monster van het fytobenthos verzameld. In het monster werden 56 soorten aangetroffen. De meest voorkomende soorten waren *Diatoma vulgare* (19,0 % van de waarnemingen), *Melosira varians* (18,6 % van de waarnemingen) en *Nitzschia dissipata* (15,4 % van de waarnemingen). Bijlage "Analyseresultaten Fytobenthos" toont de resultaten van de fytobenthosanalyse.

Figuur 4.11.5 toont het aantal aangetroffen soorten tijdens de fytobenthos analyse over de periode 2015-2021. Met 56 soorten in 2021 is het aantal soorten fytobenthos iets lager dan in voorgaande jaren.

**Figuur 4.11.5. Aantal soorten fytobenthos (per 500 getelde schaaldelen) in de Grensmaas in de periode 2015-2021.**

4.11.3 EKR-scores

Met de meetgegevens uit 2021 is voor het waterlichaam een EKR-score berekend voor de Overige waterflora. Deze bestaat uit de deelmaatlaten 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 2021 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

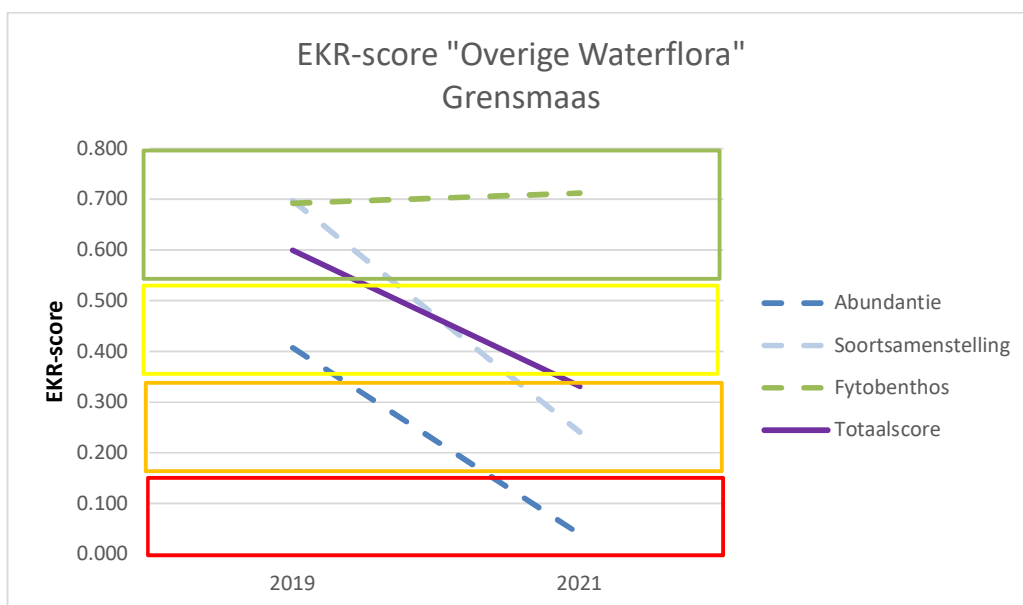
de meetgegevens uit 2021 wordt voor het waterlichaam een EKR-score berekend van 0,331, zie tabel 4.11.6. Hiermee valt de EKR-score voor het waterlichaam in de klasse "Ontoereikend".

Tabel 4.11.6. EKR-score voor "Overige waterflora" van het waterlichaam Grensmaas op basis van de meetgegevens uit 2021.

Waterlichaam	Ondergrens klassen			
	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Grensmaas	0,55	0,37	0,18	0,00

Waterlichaam	Abundantie	Soortsamenstelling	Fytobenthos	Totaalscore	Beoordeling
Grensmaas	0,040	0,241	0,712	0,331	Ontoereikend

In figuur 4.11.6 is de EKR score voor het waterlichaam Grensmaas voor de "Overige Waterflora" in 2021 afgezet tegen de EKR-scores die voor het waterlichaam in eerdere jaren berekend zijn. In 2019 en 2021 zijn gegevens verzameld waarmee EKR-scores berekend is. In 2018 en 2020 zijn geen gegevens verzameld. Het waterlichaam Grensmaas scoort in 2021 iets hoger op fyto-benthos, maar zeer laag op abundantie en soortsamenstelling. De totaalscore daalt in 2021 flink vergeleken met 2019.



Figuur 4.11.6. EKR-score Overige Waterflora van de Grensmaas in de periode 2018-2021.

5 Conclusies

Dit rapport beschrijft de resultaten van het MWTL Water- en oeverplantenmeetnet in de stromende zoete rijkswateren in 2021. Het brengt daarnaast de ontwikkelingen in vegetatie- en soortensamenstelling in de betreffende waterlichamen over de periode 2005-2021 in beeld.

Toestand en trends

Bergsche Maas

In de Bergsche Maas is te zien dat de bedekking van waterplanten in 2021 afneemt t.o.v. 2018. Zijn er in 2021 veel nieuwe soorten aangetroffen. De lage meetfrequentie (N=2) en de veranderde opname methode kunnen een deel van dit hoge aantal nieuwe soorten verklaren. Biezenbestanden komen nagenoeg niet meer voor. Over de vegetatieontwikkeling in dit waterlichaam kunnen echter maar beperkt uitspraken worden gedaan, aangezien het waterlichaam slechts 1 keer eerder is onderzocht (in 2018).

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 lijken 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 neemt jaarlijks toe (in 2021 bijna 60% van onderzochte meetlocaties). De soort kan op sommige meetlocaties de natte ruigten domineren.

De biezenbestanden zijn in areaal afgenomen in 2021 t.o.v. 2020. Deze afname is nagenoeg uitsluitend afkomstig uit deelwaterlichaam Sliedrechtse Biesbosch. In 2020 werden binnen dit deelwaterlichaam, geconcentreerd in een aantal specifieke deelgebieden (o.a. Voormalige Polder Stededijk, de oevers langs de Zoetemelkskil, Jongeneele Ruigt en de Jonge Janswaard) aanzienlijke arealen van met name Driekantige bies (*Schoenoplectus triquetus*) aangetroffen. In 2021 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.

De EKR-score van het waterlichaam blijft in 2021 desondanks vrij constant t.o.v. de jaren 2018 t/m 2020.

Brabantse Biesbosch

In de Brabantse Biesbosch is een dalende trend in waterplantenbedekking te zien in 2021 vergeleken met 2018 en 2016. Deze daling is hoofdzakelijk te wijten aan een afname in ondergedoken vegetatie en in het bijzonder een afname van Smalle waterpest. De exoten Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) en Late guldenroede (*Solidago gigantea*) komen beide op veel meetlocaties voor. Het aantal meetlocaties waar beide soorten worden aangetroffen stijgt jaarlijks.

In 2021 is voor het eerst de Noordwaard meegenomen in de biezenkartering. Dit deelwaterlichaam bevat grote bestanden van met name Driekantige bies. De biezenbestanden in het overige deel van de Brabantse Biesbosch vertonen een achteruitgaan in oppervlakte. De EKR-score voor Overige Waterflora vertoont een lichte voortuitgang t.o.v. de laatste toetsing in 2018.

Haringvliet-Oost

In het Haringvliet-Oost bestaat de waterplantenvegetatie nagenoeg uitsluitend uit Parvopotamiden (wortelende planten die zich in de waterkolom vertakken, met smalle, lijnvormige bladeren). Andere groeiwijzen zijn nauwelijks ontwikkeld. De exoten Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) en Late guldenroede (*Solidago gigantea*) komen beide op veel meetlocaties voor. Het aantal meetlocaties waar beide soorten worden aangetroffen stijgt jaarlijks.

Biezenbestanden zijn nauwelijks meer aanwezig in Haringvliet-Oost. Het lijkt erop dat de dalende trend in biezenareaal, die in eerdere jaren zichtbaar was, zich doorzet. De EKR-score voor Overige Waterflora vertoont een zeer lichte daling t.o.v. de laatste toesting in 2018.

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 soortsaanstelling. De oorzaak voor de afwezigheid van waterplanten is niet onderzocht. Het biezenareaal binnen de Hollandsche IJssel, hoewel ver onder het referentieareaal, lijkt sinds 2019 betrekkelijk stabiel te zijn.

De EKR-score van het waterlichaam blijft in 2021 vergelijkbaar met de jaren 2018 t/m 2020.

Oude Maas

In de Oude Maas zijn waterplanten in 2021 maar zeer beperkt aanwezig vergeleken met eerdere jaren. Het waterlichaam 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 soortsaanstelling. De oorzaak voor de afwezigheid van waterplanten is niet onderzocht. Het waterlichaam Oude Maas vertoont daarmee in 2021 gelijkenis met de situatie in de Hollandsche IJssel. Het biezenareaal is laag, maar iets hoger dan in 2018 in de voorlaatste kartering werd waargenomen. De EKR-score voor Overige Waterflora blijft gelijk t.o.v. de laatste toesting in 2018.

Bedijkte Maas

In de Bedijkte Maas is sinds 2017 een afname van waterplantenbedekking zichtbaar. Wel lijkt de situatie in 2021 vergelijkbaar met die in 2019. De EKR-score voor Overige Waterflora vertoont een zeer lichte daling t.o.v. de laatste toesting in 2019.

Boven Rijn, Waal

Ook de Boven Rijn, Waal kon pas na het hoogwater worden onderzocht. De bedekkingen van waterplanten zijn ook hier zeer laag. Echter was dit ook in voorgaande jaren al het geval. Het hoogwater lijkt daar dus minder effect op te hebben gehad. Wel is de soortsaanstelling van de waterplanten veranderd. Waar voorheen met name Smalle waterpest werd aangetroffen, werd in 2021 Schedefonteinkruid vaker waargenomen. Mogelijk is deze verandering een effect van het hoogwater. Ook langs de Boven Rijn, Waal is de oevervegetatie verarmd t.o.v. van eerdere jaren.

IJssel, Nederrijn-Lek & Grensmaas

In zowel in de Grensmaas, IJssel en de Nederrijn-Lek zijn in 2021 zeer weinig waterplanten aangetroffen vergeleken met eerdere jaren. Dit is zeer waarschijnlijk het gevolg van de hoogwatergolf gedurende de zomer van 2021. Deze waterlichamen konden pas na het hoogwater onderzocht worden. Ook de oevervegetatie is verarmd t.o.v. van eerdere jaren. Langs de Grensmaas werd op de oevers diverse malen Japanse duizendknoop aangetroffen.

Effecten van de hoogwatergolf zomer 2021

De effecten van de hoogwatergolf gedurende de zomer van 2021 zijn goed zichtbaar in de resultaten van waterlichamen die na deze periode onderzocht zijn. De resultaten van deze waterlichamen in 2021 zijn daardoor minder goed vergelijkbaar met de situatie in voorgaande jaren. Waterlichamen die na de periode van hoogwater onderzocht zijn, bevatten aanzienlijk minder plantensoorten. In veel gevallen heeft het hoogwater de daarvoor aanwezig vegetatie grotendeels weggevaagd. Soorten die het hoogwater op veel meetlocaties wel doorstaan hebben, zijn met name Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Rietzwenkgras (*Schedonorus arundinacea*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Riet (*Phragmites australis*), Dauwbraam (*Rubus caesius*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*). In de EKR-scores van de waterlichamen die na de hoogwatergolf onderzocht zijn (Nederrijn-Lek, Boven Rijn, Waal, IJssel en Grensmaas), zijn de effecten van het hoogwater terug te zien in de deelmaatlat-scores van abundantie en soortensamenstelling. De scores van beide deelmaatlaten dalen t.o.v. voorgaande jaren. De score voor fyto-benthos blijft wel gelijk of stijgt iets. De bemonsteringsperiode voor het fyto-benthos lag ruim voor het hoogwater, waardoor de samenstelling van het fyto-benthos daar niet door beïnvloed is.

Ontwikkeling biezenareaal

In de Boven-en Beneden Merwede, Oude Maas en Hollandsche IJssel is het biezenareaal laag, maar lijkt het betrekkelijk constant over de laatste jaren. In de Bergsche Maas, Brabantse Biesbosch (Noordwaard uitgezonderd) en het Haringvliet-Oost lijkt de afnemende trend van biezenbestanden zich echter door te zetten.

In positieve zin kan worden opgemerkt dat biezen lijken te profiteren van nieuw ontwikkelde natuurgebieden in o.a. de Noordwaard en Sliedrechtse Biesbosch. Met name de zeldzame Driekantige bies is flink toegenomen. De Noordwaard blijkt een van de meest belangrijke gebieden voor deze bedreigde soort binnen de dit jaar onderzochte R8-waterlichamen.

Fyto-benthos

De EKR-score van fyto-benthos laat in de Boven Rijn, Waal, Nederrijn-Lek, Oude Maas, Bedijkte Maas, Brabantse Biesbosch, IJssel en Grensmaas een positieve ontwikkeling zien sinds 2018. In de Bergsche Maas, Boven-en Beneden Merwede, Haringvliet-Oost en Hollandsche IJssel is de ontwikkeling stabiel of licht dalend. In vrijwel alle waterlichamen is fyto-benthos het hoogst scorende element in de EKR-toetsing. Hieruit kan worden opgemaakt dat fyto-benthos doorgaans geen beperkende factor vormt voor het behalen van een goede EKR-score voor overige waterflora. In veel gevallen is de abundantie van waterplanten de beperkende factor.

Vergelijken gegevens water- en oeverplanten over de jaren

Bij het vergelijken van gegevens van water- en oeverplanten uit 2021 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 werd water- en oever 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. De vergelijkingen tussen meetjaren in dit rapport zijn daarom vooral indicatief van aard.

6 Aanbevelingen

Waterplanten Hollandsche IJssel en Oude Maas

In de Hollandsche IJssel worden al lange tijd nauwelijks waterplanten aangetroffen. Er wordt geadviseerd de vegetatieontwikkeling in dit waterlichaam nauwgezet te blijven volgen. In 2021 lijkt in de Oude Maas de waterplantenbedekking ook af te nemen. Het waterlichaam vertoont daarmee gelijkenis met de Hollandsche IJssel. Voor dit waterlichaam wordt daarom geadviseerd de vegetatieontwikkeling indien mogelijk jaarlijks te onderzoeken i.p.v. 1 maal in de 3 jaar.

Vegetatieontwikkeling Boven Rijn, Waal, Nederrijn-Lek, IJssel en Grensmaas

Veel soorten langs de rivieren zijn aangepast aan wisselende waterstanden en verdragen deze in meer of mindere mate. Hoogwater zoals in de zomer van 2021 is echter een uitzonderlijke situatie. Als gevolg van deze hoogwatergolf is de vegetatie in met name de Boven Rijn, Waal, Nederrijn-Lek, IJssel en Grensmaas flink veranderd (verarmd). De zomer en nazomer zijn voor veel planten een belangrijke periode voor de voortplanting. Een verstorende gebeurtenis in de periode, zoals hoogwater, hindert voortplanting en verspreiding voor veel soorten. De effecten van de hoogwatergolf op de vegetatiesamenstelling zullen daardoor waarschijnlijk ook in komende jaren nog zichtbaar zijn. Het is daarom raadzaam de ontwikkeling en het herstel van de vegetatie in de genoemde waterlichamen goed te blijven volgen.

Effecten hoogwatergolf

Vanwege op de verwachte effecten van klimaatverandering zullen situaties, zoals de hoogwatergolf van afgelopen zomer, in de toekomst vaker voorkomen. Dit meetnet is door zijn opzet gevoelig voor dergelijke situaties. Er wordt aangeraden om voor dergelijke situaties een werkwijze op te stellen hoe hiermee dient te worden omgegaan.

Exoten

Langs de oevers van Boven- en Beneden Merwede, Brabantse Biesbosch en het Haringvliet-Oost komt veelvuldig Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) en Late Guldenroede (*Solidago gigantea*) voor. Gelet op de hoeveelheid meetlocaties waar deze exoten zijn aangetroffen is het raadzaam hun verspreiding gericht te volgen in komende jaren.

In de Brabantse Biesbosch (1 meetlocatie) en de Bedijkte Maas (3 meetlocaties) is op enkele meetlocaties de exotische soort Grote waternavel aangetroffen. Langs de oevers van de Grensmaas werd op 4 meetlocaties Japanse duizendknoop aangetroffen. Gelet op de ecologische impact van beide soorten en de neiging van deze soorten om zich fors uit te breiden en verspreiden en wordt aangeraden de soorten op de betreffende meetlocaties te verwijderen.

Biezenontwikkeling

In de Boven-en Beneden Merwede, Oude Maas en Hollandsche IJssel is het biezenareaal laag, maar lijkt het betrekkelijk constant over de laatste jaren. In de Brabantse Biesbosch (Noordwaard uitgezonderd) en het Haringvliet-Oost lijkt de afnemende trend van biezenbestanden zich echter door te zetten. Een van de oorzaken daarvan is mogelijk de nog maar zeer beperkt aanwezige getijdendynamiek. Het volgen van de ontwikkeling van de biezenbestanden in deze waterlichaam is daarmee zeer relevant wanneer er op termijn meer getijdendynamiek wordt toegelaten in het Haringvliet.

Gelet op de vrij forse toename van bovenal Driekantige bies in heringerichte natuurontwikkelingsgebieden in o.a. de Noordwaard is het te overwegen om in volgende jaren andere natuurontwikkelingsgebieden in het zoetwatergetijdengebied ook te karteren ondanks

de slechte bereikbaarheid. Hier zouden zich mogelijk nog aanzienlijke biezenbestanden kunnen bevinden. Dit vereist echter extra inspanning bovenop de geplande inzet.

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*) zijn door hun 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). Er wordt geadviseerd deze soorten voortaan niet meer te inventariseren.

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

Honcoop, S.A.S., Lubos, L. & Van Deelen, J.J. (2021). Logboek MWTL Water-en Oeverplantenkartering 2021, Waterlichamen: Bergsche Maas, Bedijkte Maas, Boven- en Beneden Merwede, Boven Rijn-Waal, Brabantse Biesbosch, Brabantse Biesbosch NOORDWIJ, Grensmaas, Haringvliet-Oost, Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn_Lek, Oude Maas. Rapportnr. STRO-2021, 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

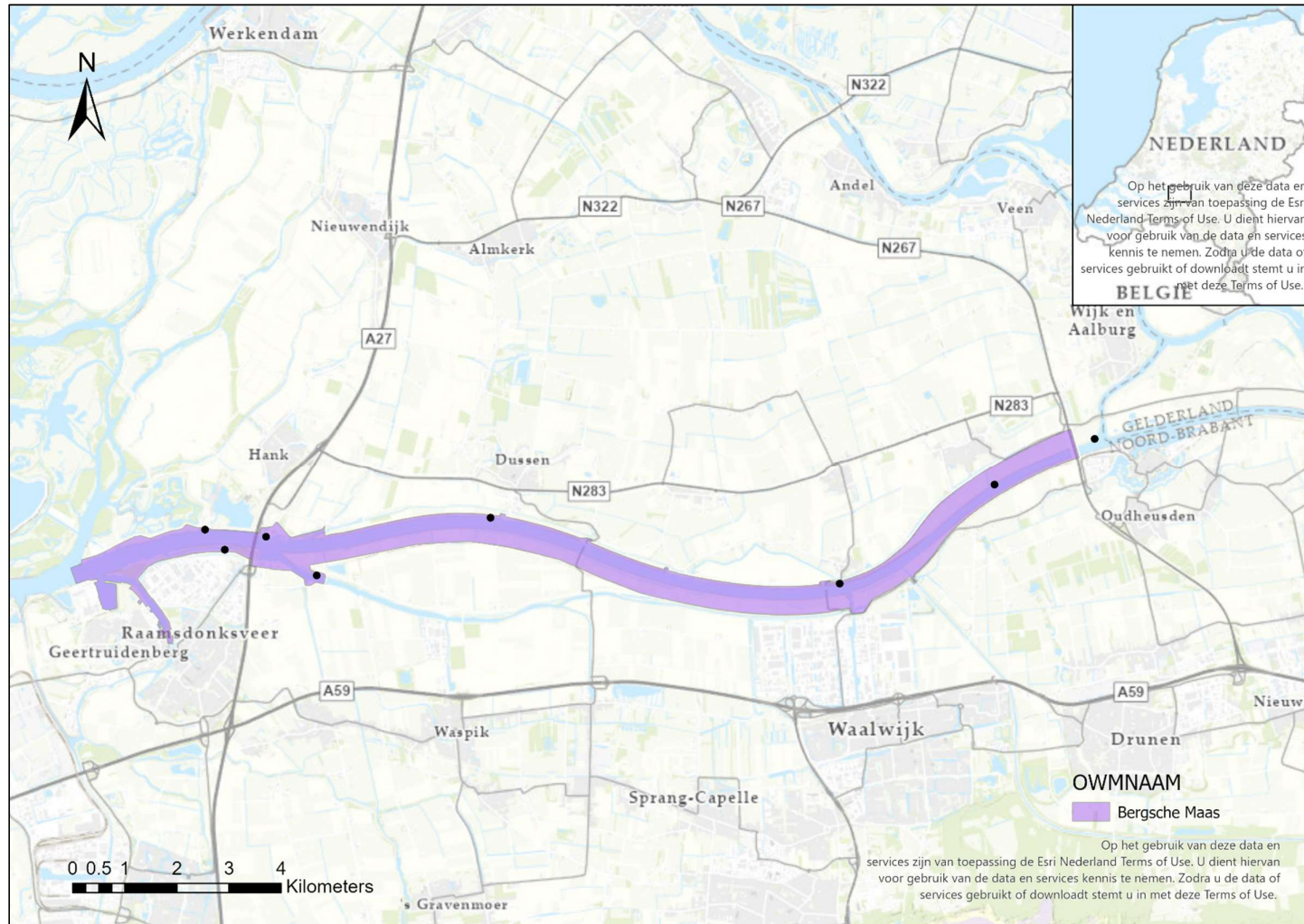
Rijkswaterstaat analysevoorschrift: Oppervlaktewater-Analyse van benthische diatomeeën, code A2.118, versie 4 d.d. 11 januari 2016.

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

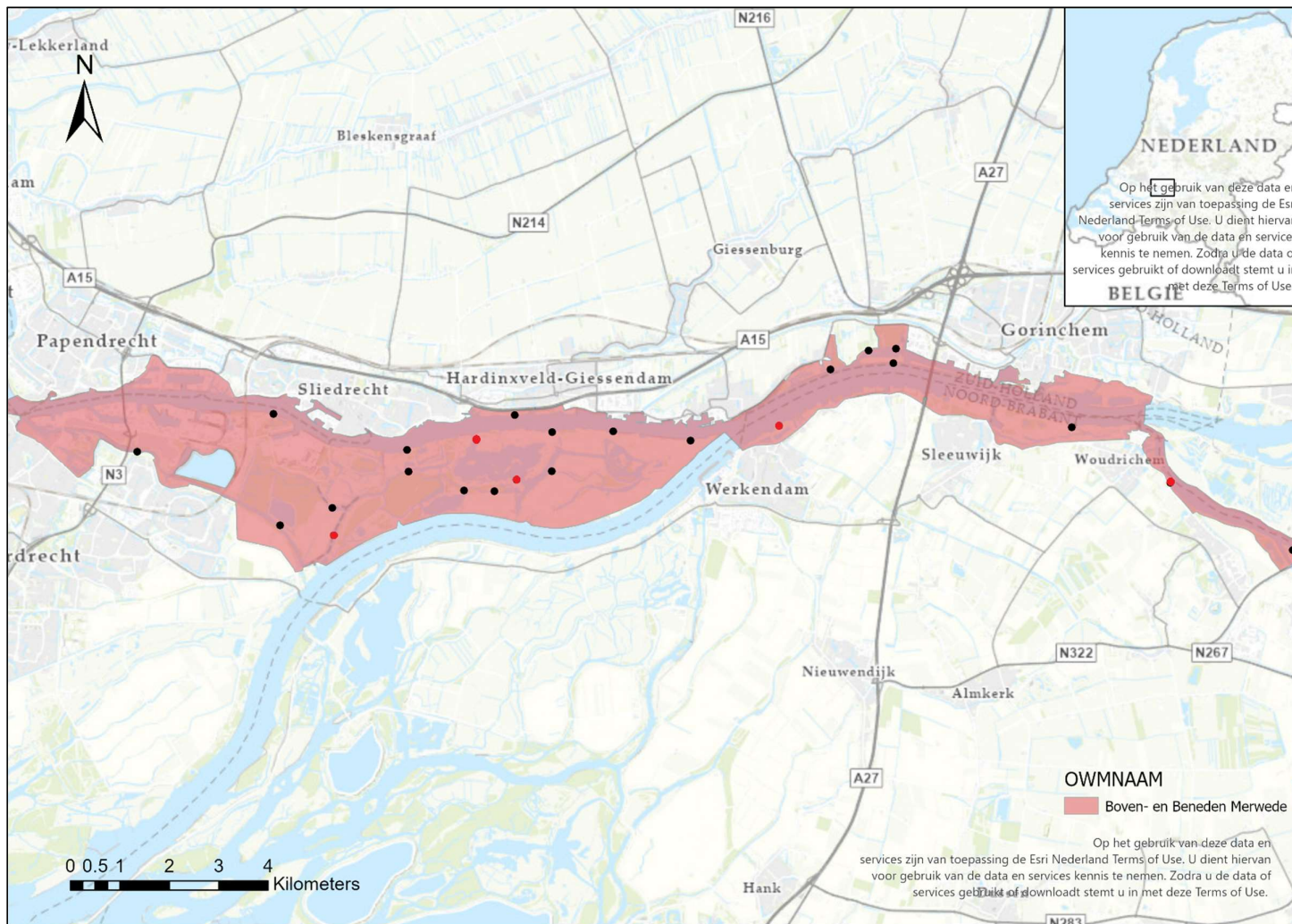
Van Deelen, J.J. (2021). MWTL Water- en oeverplanten in de zoete stromende rijkswateren meetjaar 2020 – Hoofdrapport. Eurofins AquaSense

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

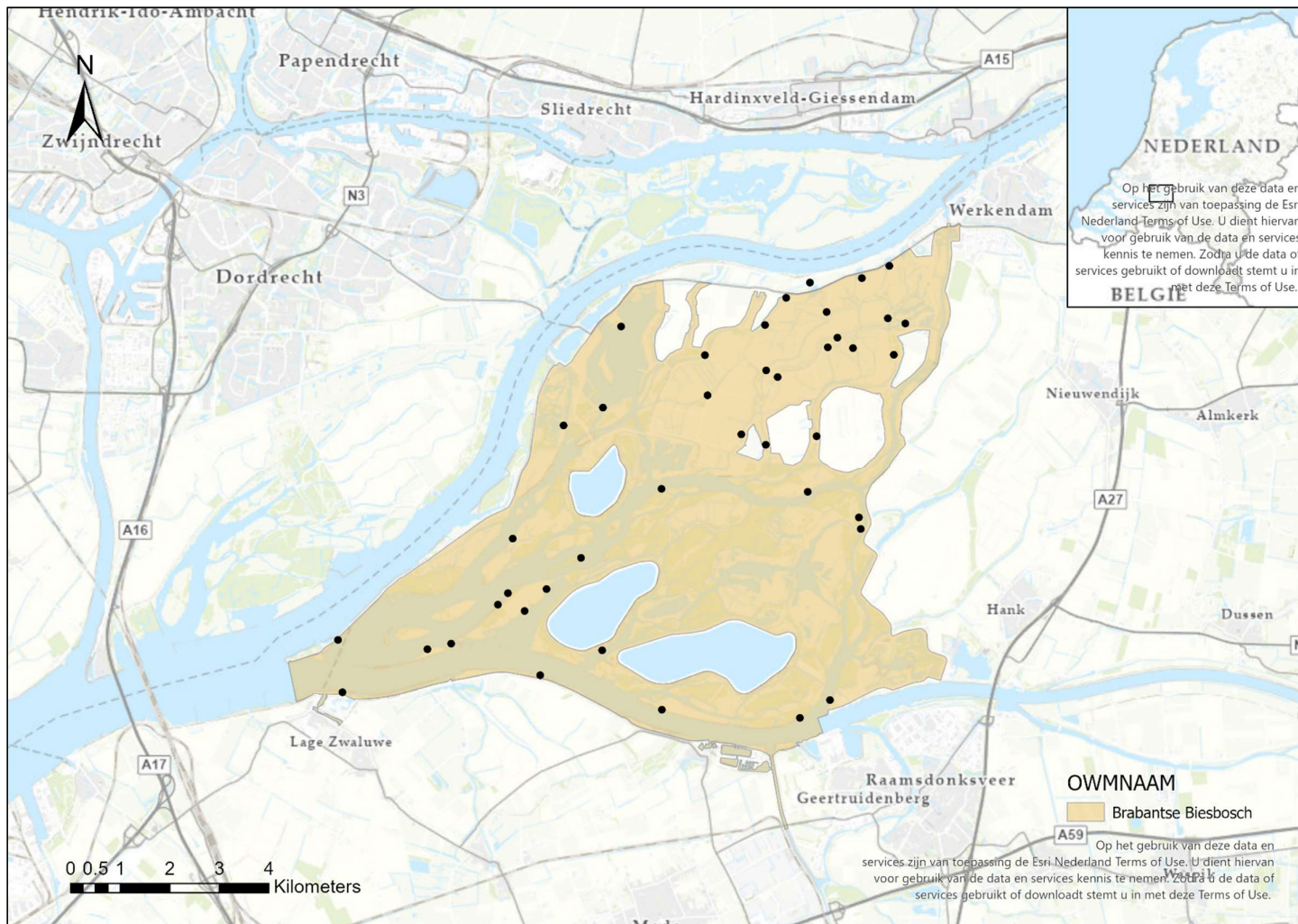
Bijlagen



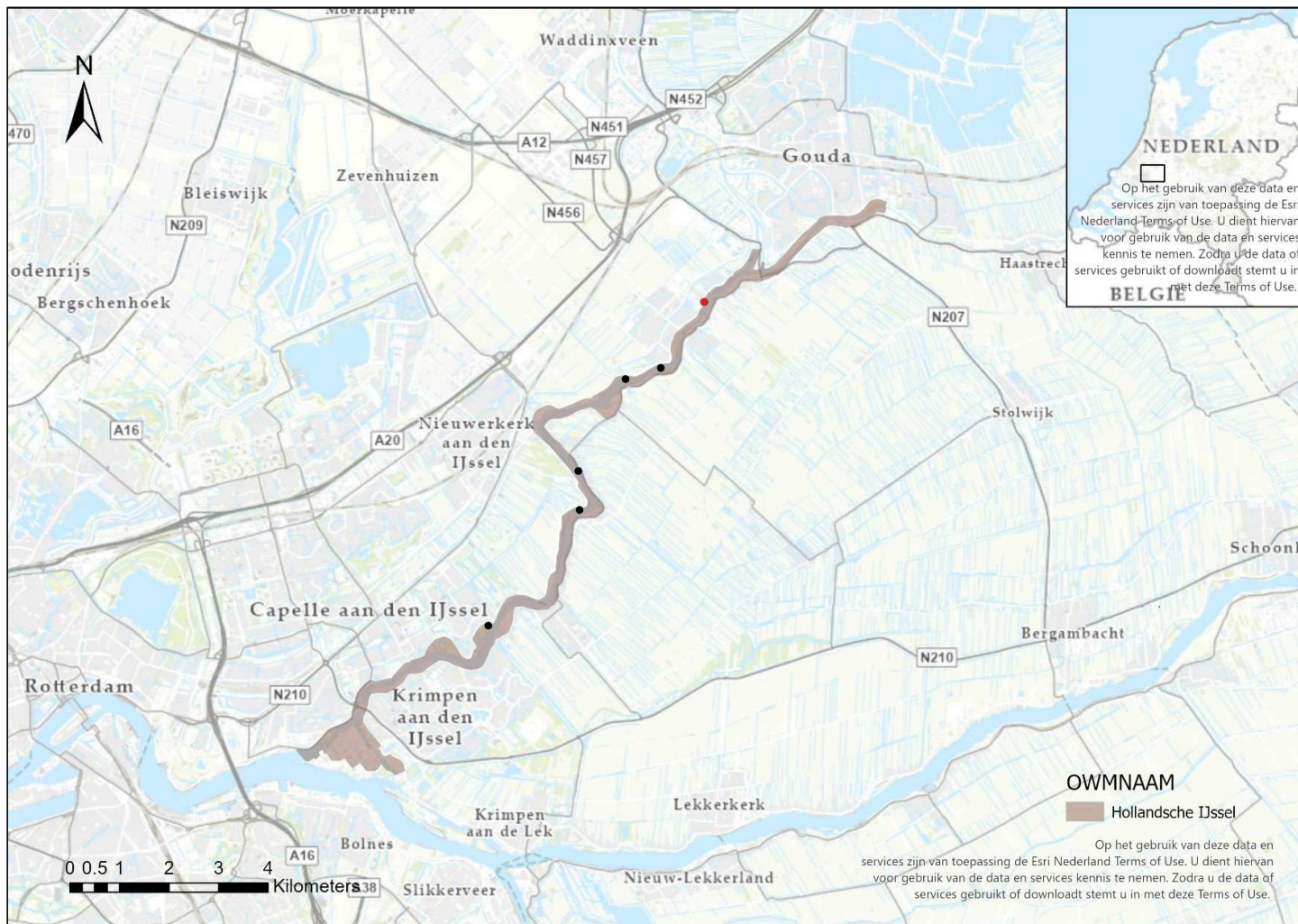
Figuur 8.1. Ligging meetlocaties (PQ's) Bergsche Maas, hier waren geen verplaatste meetlocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



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



Figuur 8.3. Ligging meetlocaties (PQ's) Brabantse Biesbosch, hier waren geen verplaatste meetlocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.5. Ligging meetlocaties (PQ's) Hollandsche IJssel, in rood de verplaatste meetlocatie (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



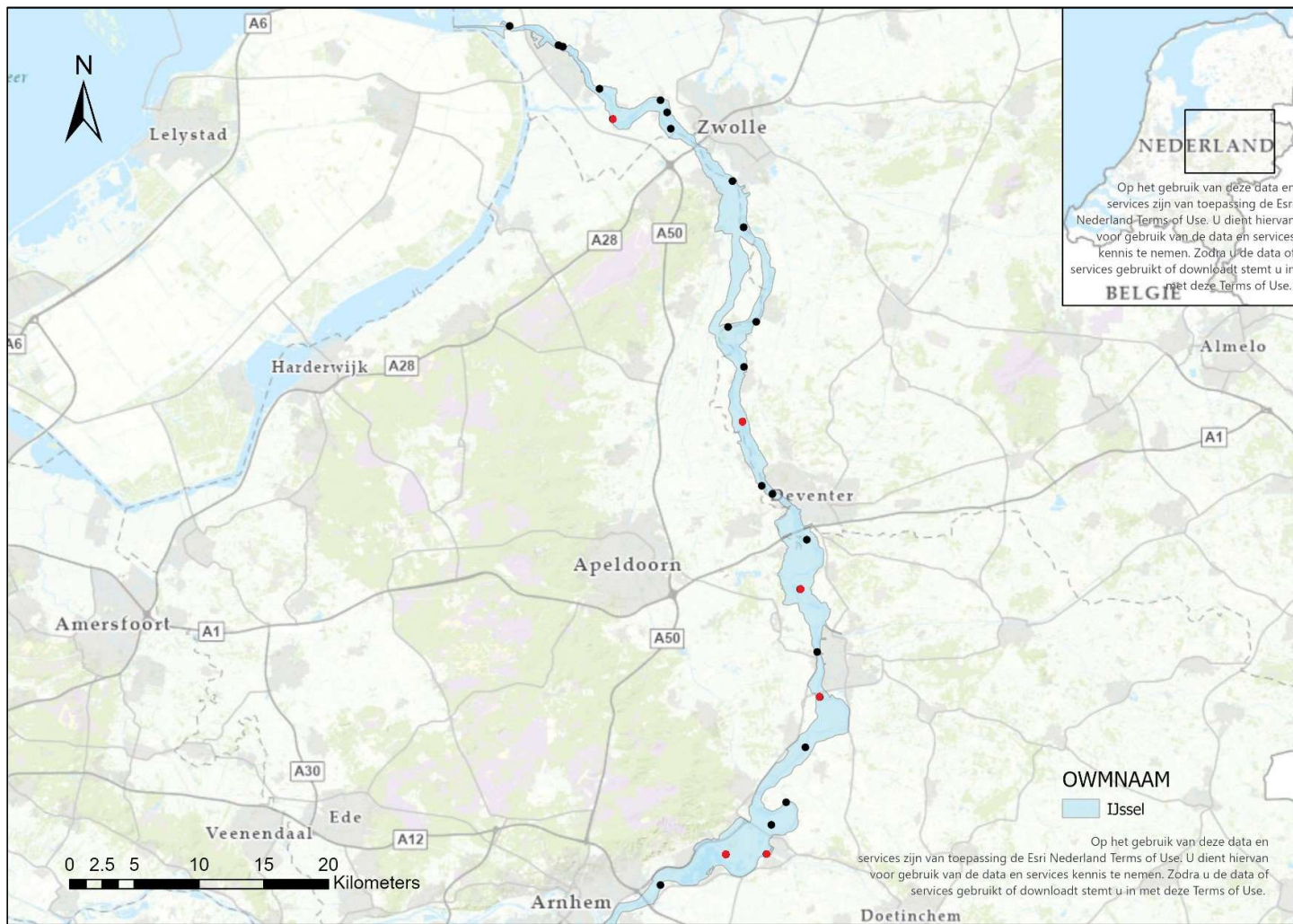
Figuur 8.6. Ligging meetlocaties (PQ's) Oude Maas, in rood de verplaatste meetlocatie (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.7. Ligging meetlocaties (PQ's) Bedijkte Maas, in rood de verplaatste meetlocaties(Bron ondergrond: ESRI Nederland).



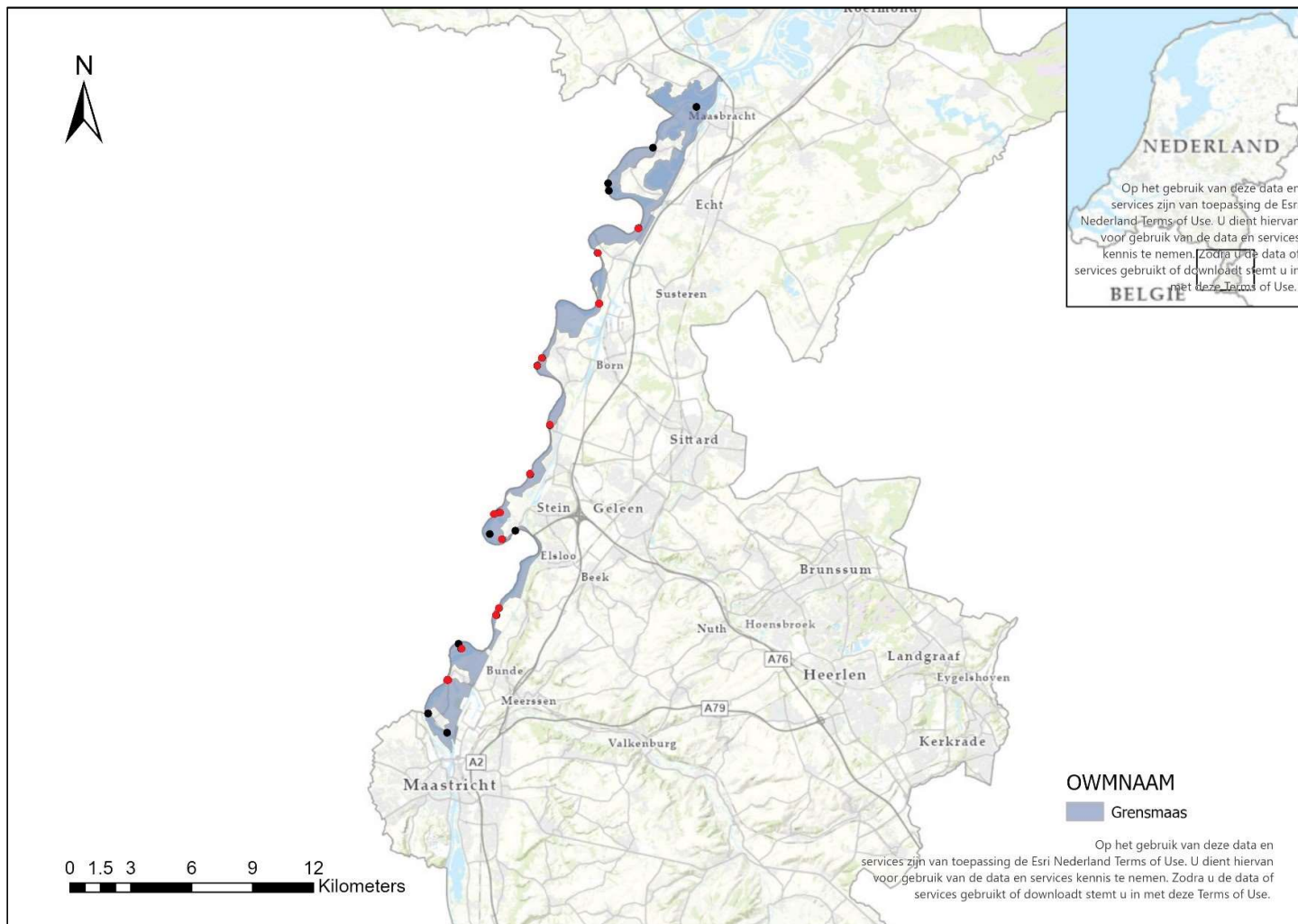
Figuur 8.8. Ligging meetlocaties (PQ's) Boven Rijn, Waal. In rood de verplaatste meetlocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.9. Ligging meetlocaties (PQ's) IJssel, in rood de verplaatste monsterlocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.10. Ligging meetlocaties (PQ's) Nederrijn-Lek, in rood de verplaatste monsterlocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.11. Ligging meetlocaties (PQ's) Grensmaas, in rood de verplaatste monsterlocaties (Bron ondergrond: ESRI Nederland).

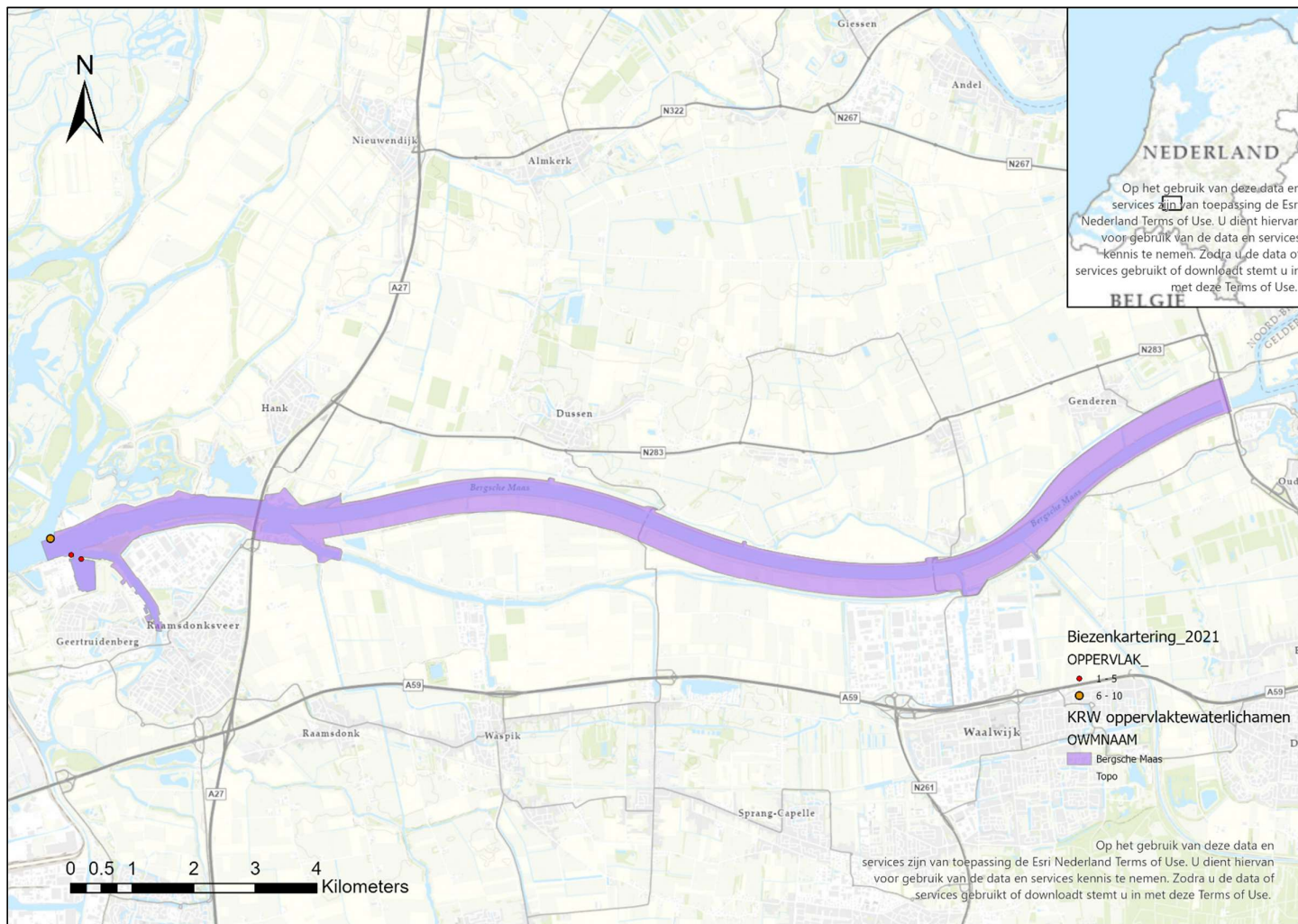
Bijlagen

Tabel 8.1 **Overzicht verplaatste meetpunten**

[LOCCOD]	Afstand verplaatst (m)	OPMERKOV-RPQ	Permanente verplaatsing
AMBT-PDR1	109	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
BALGY	49	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
BERG	40	Meetpunt verplaatst ivm hoogwater	Mogelijk
DEBWKMN-VGL L	67	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
DZADNVGL	50	Meetpunt verplaatst ivm beverburcht	Ja
GEULLADMS1	87	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
GEULLADMS3	47	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
GREVBT1	74	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
GREVBT3	43	Meetpunt verplaatst ivm hoogwater	Mogelijk
HARVBZOT	100	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
HEINNTNZOT	60	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
HELLGPN1001	177	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
HELSPDR	58	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
HENFDWDN	311	Meetpunt onbereikbaar vanwege vee. Meetpunt verplaatst in zuidelijke richting.	Nee
HITSSKDE	22	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
HULHZN	57	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
ILHVN	115	Meetpunt verplaatst ivm hoogwater	Mogelijk
ITTRN	23	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
KEENTNVGL	803	Meetpunt verplaatst naar juiste meetlocatie in overleg RWS	Ja
KIKVKL	47	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
KLAUWHF	50	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
KLEINMS1	14	Meetpunt verplaatst ivm hoogwater	Mogelijk
KLEINMS3	134	Hoofdgeul opgenomen, stukje landtong onder water. Gps vanaf oever opgenomen.	Mogelijk
KOKLT	36	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
LEUT	38	Meetpunt verplaatst. 30 meter oever weggeslagen door hoogwater.	Ja
MEERSNVGL1	14	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
MILNWDNVGL 2	1499	Meetpunt verplaatst naar alternatieve meetlocatie in overleg RWS	Mogelijk
MOORDNNVGL L	48	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
NEERHRNNVGL GL	16	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
RANDWWT1	28	Meetpunt verplaatst ivm hoogwater	Mogelijk
RAVWDN	30	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, Meetpunt verplaatst naar midden kribvak	Ja
REUVWD	32	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, Meetpunt verplaatst naar midden kribvak	Ja
STADSHK	57	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
TIENGMTWT	37	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
VENTJGR3001	44	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja

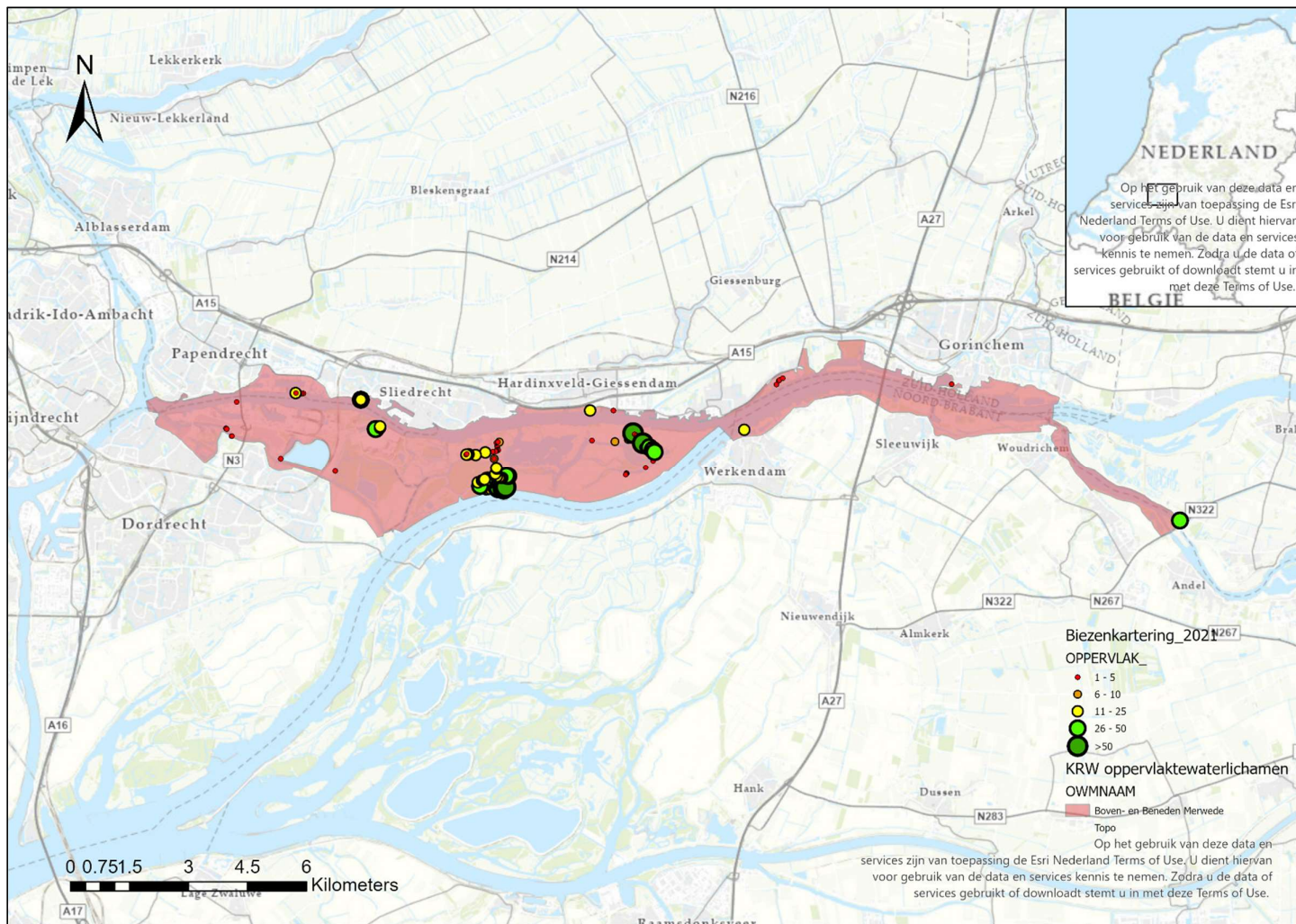
WEERTSDK	31	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, Meetpunt verplaatst naar midden kribvak	Ja
WEMMWNVG L	63	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
WERVN	63	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja
WOUDCM	63	Origineel meetpunt niet op juiste meetlocatie, meetpunt verplaatst naar dichtsbijzijnde oever	Ja

Bijlagen

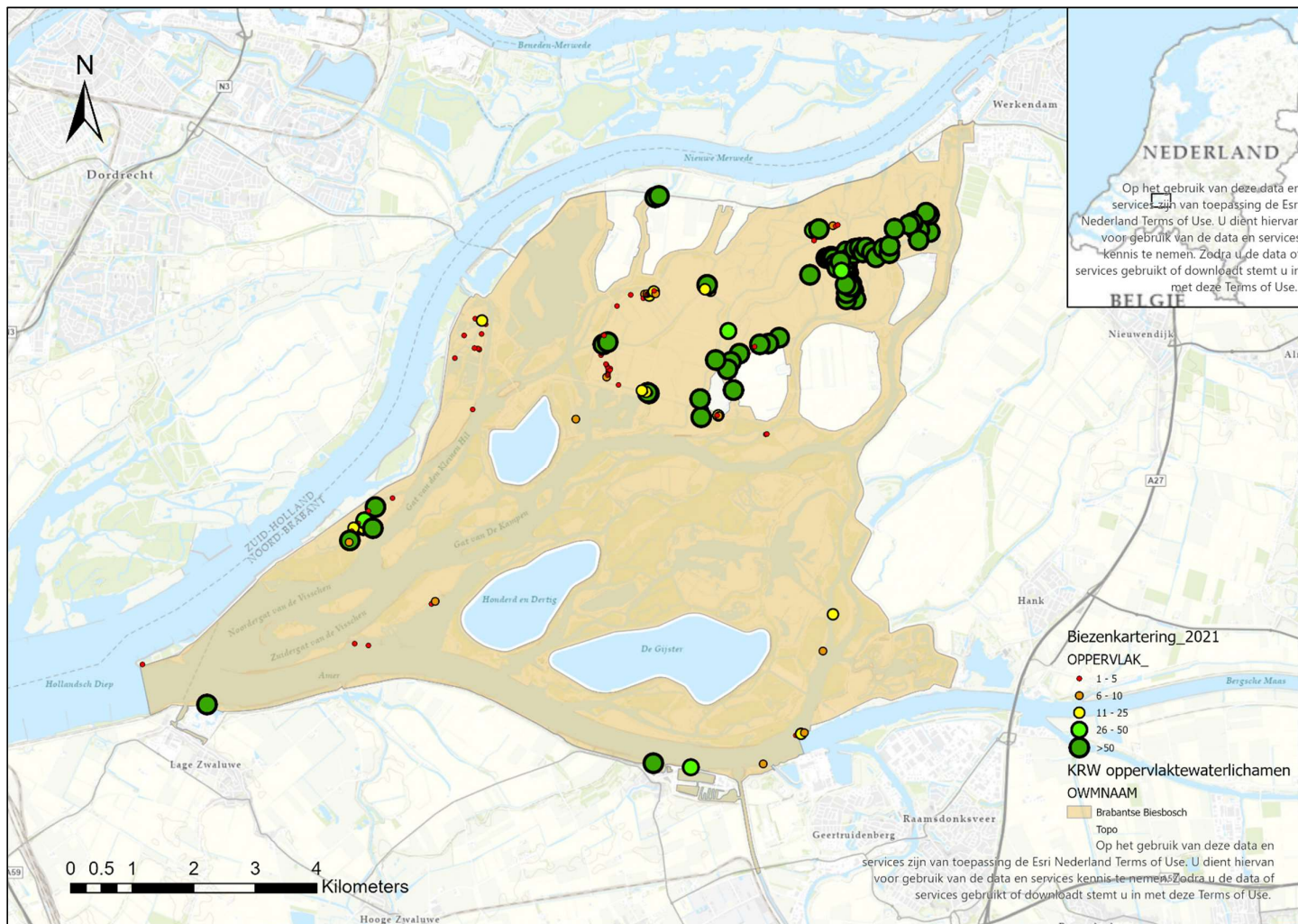


Figuur 8.12. Biezenareal (oppervlakte in m²) Bergsche Maas in 2021 (Bron ondergrond: ESRI Nederland).

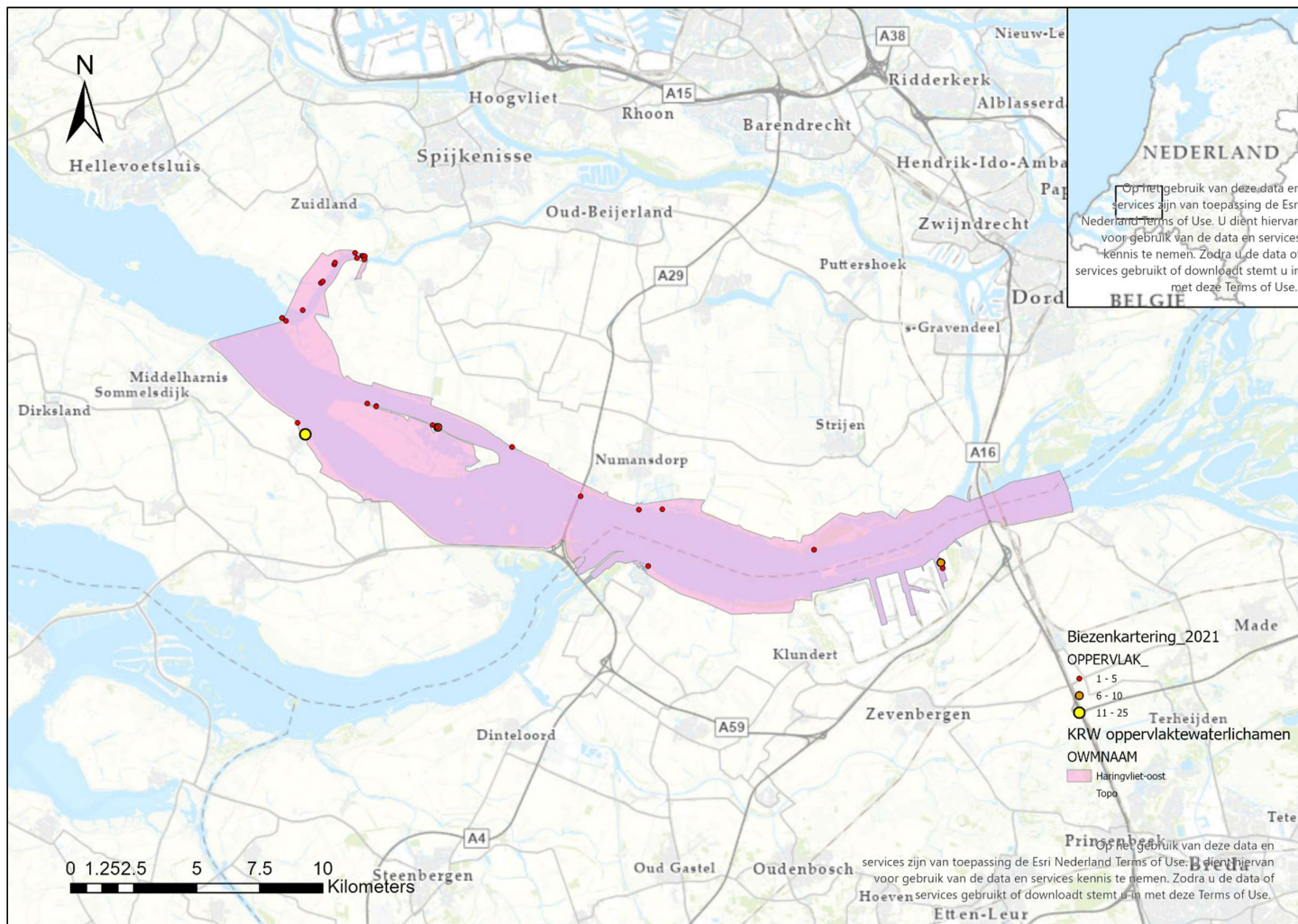
Bijlagen



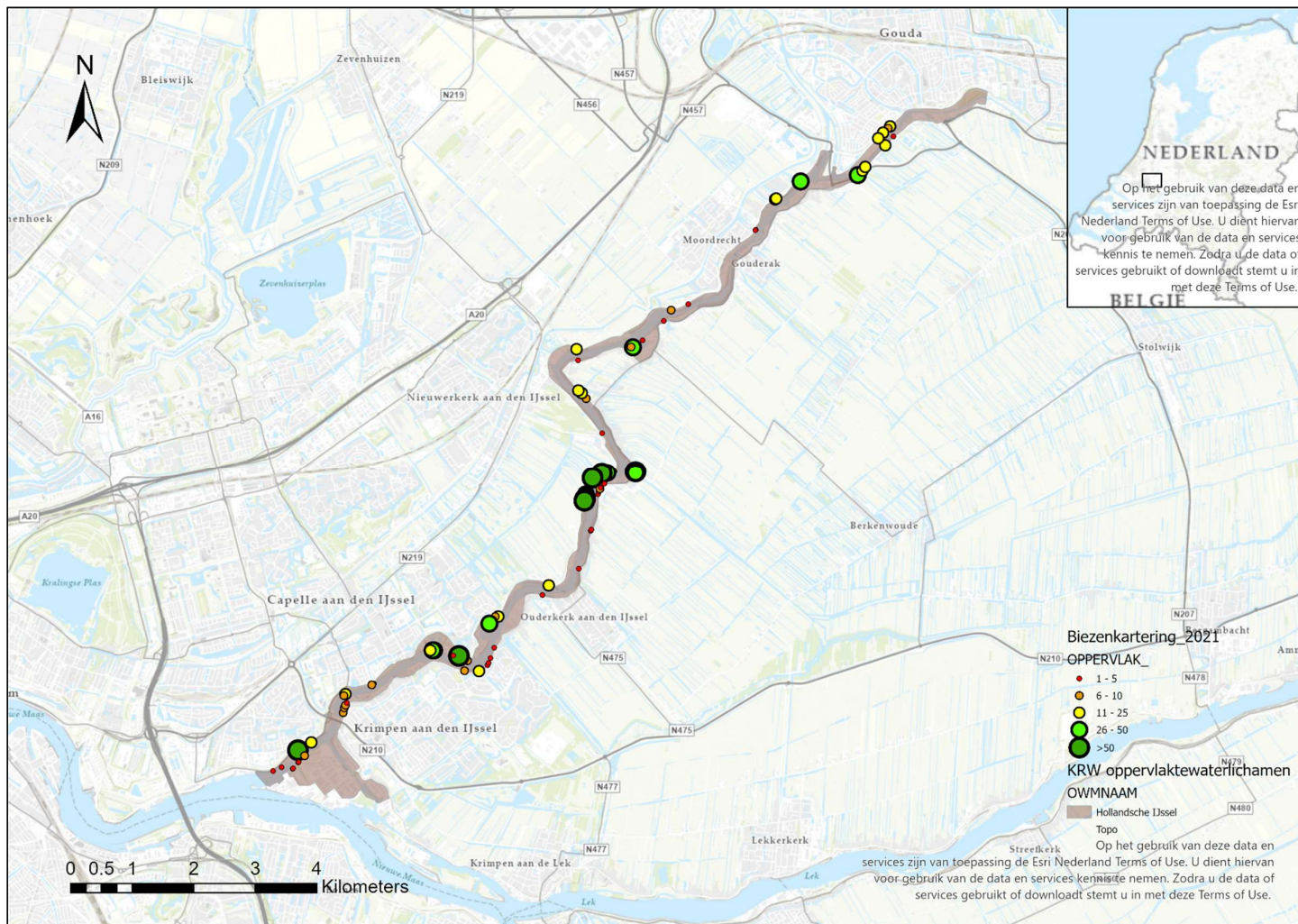
Figuur 8.13. Biezenareal (oppervlakte in m²) Boven- en Beneden Merwede in 2021 (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



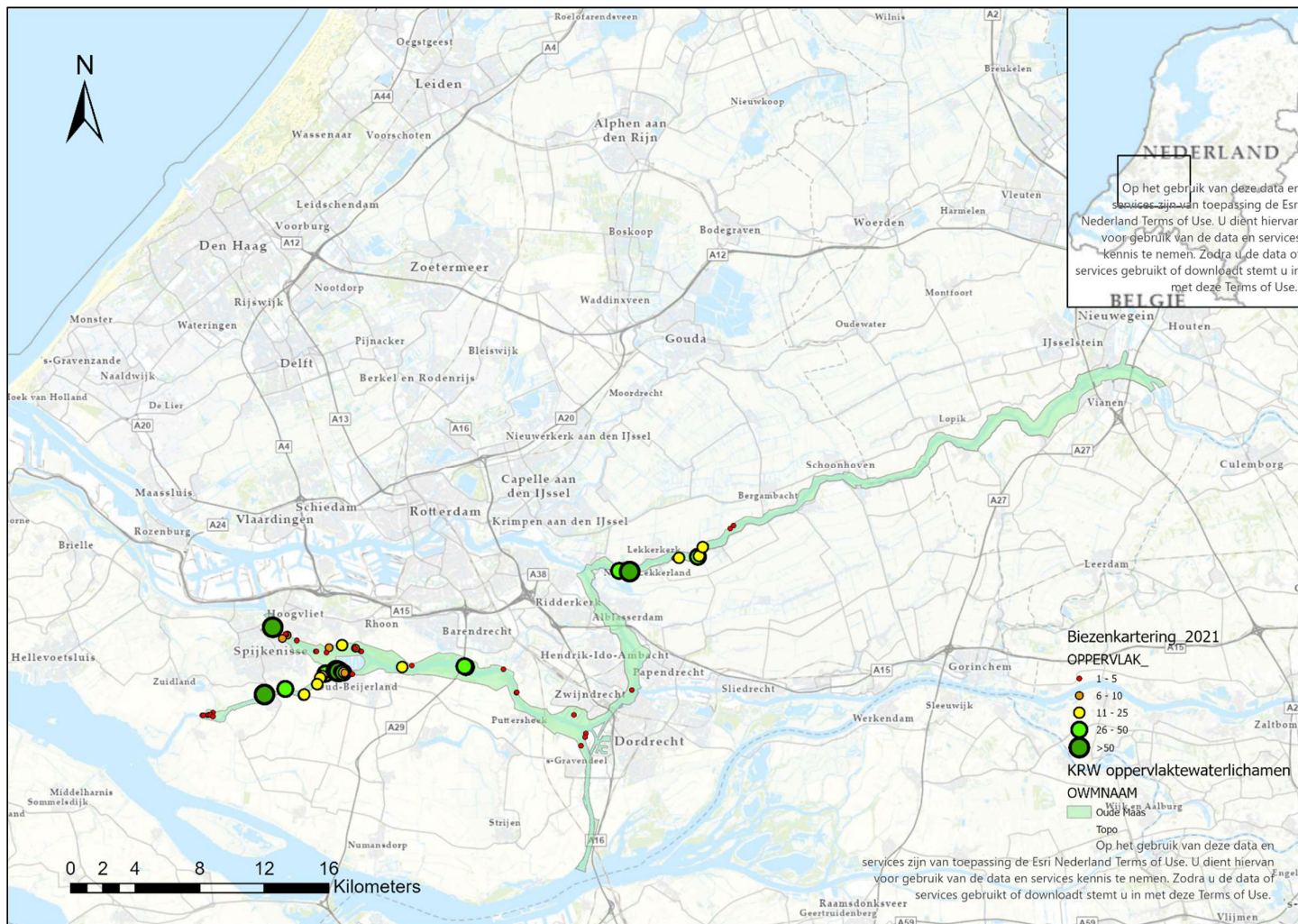
Figuur 8.14. Biezenareaal (oppervlakte in m²) Brabantse Biesbosch in 2021 (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.15. Biezenareaal (oppervlakte in m²) Haringvliet-Oost in 2021 (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.16. Biezenareaal (oppervlakte in m²) Hollandsche IJssel in 2021 (Bron ondergrond: ESRI Nederland).



Figuur 8.17. Biezenareal (oppervlakte in m²) Oude Maas in 2021 (Bron ondergrond: ESRI Nederland).

Bijlagen

Analyseresultaten Fytobenthos

LOC_CODE	BRABSBB		
LOC_NAAM	Brabantse Biesbosch		
DATE_SMP	18-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Amphora copulata	2	0,4	
Amphora pediculus	8	1,6	
Asterionella formosa	0	0	
Cocconeis neothumensis	1	0,2	
Cocconeis placentula	4	0,8	
Conticribra guillardii	6	1,2	
Craticula molestiformis	2	0,4	
Cyclostephanos invisitatus	12	2,4	
Cyclostephanos tholiformis	3	0,6	
Cyclotella meneghiniana	11	2,2	
Cymbella compacta	4	0,8	
Diatoma tenue	0	0	
Diatoma vulgare	12	2,4	
Discostella pseudostelligera	8	1,6	
Discostella woltereckii	1	0,2	
Encyonema ventricosum	1	0,2	
Fragilaria microvaucheriae	2	0,4	
Fragilaria neointermedia	20	4	
Fragilaria sopotensis	10	2	
Fragilaria subconstricta	6	1,2	
Luticola frequentissima	2	0,4	
Mayamaea permitis	1	0,2	
Melosira varians	100	20	
Navicula caterva	2	0,4	
Navicula cryptotenella	4	0,8	
Navicula cryptotenelloides	4	0,8	
Navicula gregaria	13	2,6	
Navicula lanceolata [1]	4	0,8	
Navicula tripunctata	2	0,4	
Navicula witkowskii	2	0,4	
Nitzschia acicularis	10	2	
Nitzschia archibaldii	2	0,4	
Nitzschia brevissima	2	0,4	
Nitzschia costei	2	0,4	
Nitzschia dissipata	27	5,4	
Nitzschia dissipata var. media	10	2	
Nitzschia draveillensis	9	1,8	
Nitzschia frequens	1	0,2	
Nitzschia heufleriana	4	0,8	
Nitzschia inconspicua	2	0,4	
Nitzschia paleacea	6	1,2	
Nitzschia pumila	4	0,8	
Nitzschia sigmoidea	4	0,8	
Nitzschia solita	5	1	
Pantocsekiella comensis	2	0,4	
Pantocsekiella costei	4	0,8	
Praestephanos triporus	31	6,2	
Pseudostaurosira brevistriata	1	0,2	
Rhoicosphenia abbreviata	1	0,2	
Simonsenia delognei	2	0,4	
Skeletonema potamos	44	8,8	
Stauroforma atomus	3	0,6	
Staurosira venter	10	2	
Staurosirella pinnata	4	0,8	
Stephanodiscus hantzschii	14	2,8	
Stephanodiscus parvus	2	0,4	
Stephanodiscus tenuis	11	2,2	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	11	2,2	
Surirella minuta	2	0,4	
Surirella neglecta	3	0,6	
Tabularia fasciculata	1	0,2	
Thalassiosira pseudonana	17	3,4	
Tryblionella hungarica	1	0,2	
Ulnaria ulna	1	0,2	
	64	500	100

Bijlagen

LOC_CODE	GOUDRND		
LOC_NAAM	Gouderak Noord		
DATE_SMP	17-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Actinocyclus normanii	1	0,2	
Amphora indistincta	1	0,2	
Asterionella formosa	3	0,6	
Bacillaria paxillifer	8	1,6	
Cocconeis placentula	2	0,4	
Conticribra guillardii	7	1,4	
Conticribra weissflogii	1	0,2	
Ctenophora pulchella	0	0	
Cyclostephanos dubius	3	0,6	
Cyclostephanos invisitatus	6	1,2	
Cyclotella atomus	11	2,2	
Cyclotella meduanae	5	1	
Cyclotella meneghiniana	3	0,6	
Cymatopleura libriale	1	0,2	
Cymatosira belgica	0	0	
Diatoma tenue	4	0,8	
Discostella pseudostelligera	14	2,8	
Discostella woltereckii	2	0,4	
Encyonema ventricosum	4	0,8	
Eunotia bilunaris	2	0,4	
Fallacia tenera	1	0,2	
Fragilaria neointermedia	2	0,4	
Fragilaria pectinalis	6	1,2	
Fragilaria sopotensis	3	0,6	
Gomphonella linearoides	2	0,4	
Gomphonema parvulum	0	0	
Luticola frequentissima	3	0,6	
Luticola mutica	1	0,2	
Melosira varians	40	8	
Navicula antonii	2	0,4	
Navicula gregaria	31	6,2	
Navicula lanceolata [1]	2	0,4	
Navicula supergregaria	1	0,2	
Navicula tripunctata	7	1,4	
Navicula witkowskii	2	0,4	
Nitzschia amphibia	1	0,2	
Nitzschia brevissima	2	0,4	
Nitzschia dissipata	9	1,8	
Nitzschia dissipata var. media	10	2	
Nitzschia filiformis	9	1,8	
Nitzschia filiformis var. conferta	24	4,8	
Nitzschia fonticola	0	0	
Nitzschia inconspicua	0	0	
Nitzschia intermedia	2	0,4	
Nitzschia palea	2	0,4	
Nitzschia sigmoidea	4	0,8	
Nitzschia sociabilis	14	2,8	
Nitzschia subtilis	5	1	
Nitzschia thermaloides	2	0,4	
Pantocsekiella costei	15	3	
Planothidium delicatulum	2	0,4	
Praestephanos triporus	32	6,4	
Pseudostaurosira brevistriata	0	0	
Rhoicosphenia abbreviata	5	1	
Sellaphora nigri	2	0,4	
Skeletonema potamos	109	21,8	
Stauroforma atomus	16	3,2	
Staurosirella pinnata	4	0,8	
Stephanodiscus alpinus	2	0,4	
Stephanodiscus hantzschii	7	1,4	
Stephanodiscus neoastraea	3	0,6	
Stephanodiscus parvus	3	0,6	
Stephanodiscus tenuis	4	0,8	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	2	0,4	
Surirella neglecta	1	0,2	
Tabularia fasciculata	1	0,2	
Tabularia tabulata	0	0	

Thalassiosira pseudonana	22	4,4
Tryblionella apiculata	0	0
Tryblionella salinarum	0	0
Ulnaria acus	1	0,2
Ulnaria biceps	4	0,8
	72	500
		100

LOC_CODE	GRAVBNDSS		
LOC_NAAM	Grave beneden sluis		
DATE_SMP	17-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Amphora copulata	0	0	
Amphora indistincta	4	0,8	
Cocconeis neothumensis	2	0,4	
Cocconeis pediculus	0	0	
Craticula molestiformis	1	0,2	
Cyclostephanos dubius	1	0,2	
Cyclostephanos invisitatus	0	0	
Cymbella compacta	4	0,8	
Cymbella tumida	2	0,4	
Diatoma vulgare	71	14,2	
Fragilaria microvaucheriae	3	0,6	
Fragilaria neointermedia	40	8	
Fragilaria pararumpens	2	0,4	
Fragilaria pectinalis	6	1,2	
Fragilaria perminuta [1]	0	0	
Fragilaria vaucheriae	1	0,2	
Gomphonema augur	2	0,4	
Gomphonema clavatum	4	0,8	
Gomphonema minutum	2	0,4	
Gomphonella olivacea	2	0,4	
Mayamaea permissis	2	0,4	
Melosira varians	72	14,4	
Navicula cryptotenelloides	12	2,4	
Navicula gregaria	3	0,6	
Navicula lanceolata [1]	1	0,2	
Navicula reichardtiana	4	0,8	
Navicula slesvicensis	0	0	
Navicula tripunctata	10	2	
Nitzschia costei	2	0,4	
Nitzschia dissipata	141	28,2	
Nitzschia dissipata var. media	38	7,6	
Nitzschia fonticola	0	0	
Nitzschia palea	2	0,4	
Nitzschia paleacea	14	2,8	
Nitzschia sociabilis	34	6,8	
Planothidium frequentissimum	0	0	
Rhoicosphenia abbreviata	4	0,8	
Simonsenia delognei	2	0,4	
Skeletonema potamos	2	0,4	
Staurosira venter	2	0,4	
Staurosirella martyi	2	0,4	
Stephanodiscus parvus	1	0,2	
Tabularia fasciculata	4	0,8	
Tabularia tabulata	1	0,2	
	44	500	100

Bijlagen

LOC_CODE	HAGSBVSS		
LOC_NAAM	Hagestein boven sluis		
DATE_SMP	18-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Achnanthydium eutrophilum	2	0,4	
Actinocyclus normanii	1	0,2	
Amphora copulata	2	0,4	
Amphora indistincta	3	0,6	
Amphora pediculus	2	0,4	
Bacillaria paxillifer	0	0	
Cocconeis pediculus	1	0,2	
Cocconeis placentula	2	0,4	
Cyclostephanos dubius	4	0,8	
Cyclostephanos invisitatus	1	0,2	
Cyclotella meneghiniana	3	0,6	
Diatoma moniliformis	1	0,2	
Diatoma tenue	0	0	
Diatoma vulgare	8	1,6	
Discostella pseudostelligera	8	1,6	
Encyonema leibleinii	1	0,2	
Fistulifera saprophila	13	2,6	
Fragilaria pectinalis	3	0,6	
Fragilaria sandellii	15	3	
Fragilaria sopotensis	14	2,8	
Fragilaria vaucheriae	1	0,2	
Gomphonema minutum	1	0,2	
Gomphonella olivacea	3	0,6	
Gomphonema tergestinum [1]	1	0,2	
Mayamaea permissa	1	0,2	
Melosira varians	52	10,4	
Navicula cryptotenella	2	0,4	
Navicula gregaria	19	3,8	
Navicula lanceolata [1]	3	0,6	
Navicula reichardtiana	8	1,6	
Navicula tripunctata	5	1	
Nitzschia costei	6	1,2	
Nitzschia dissipata	129	25,8	
Nitzschia fonticola	5	1	
Nitzschia microcephala	2	0,4	
Nitzschia palea	5	1	
Nitzschia paleacea	63	12,6	
Nitzschia recta	1	0,2	
Nitzschia sociabilis	4	0,8	
Nitzschia soratensis	6	1,2	
Nitzschia supralitorea	1	0,2	
Praestephanos triporus	21	4,2	
Pseudostaurosira brevistriata	25	5	
Pseudostaurosira parasitica	1	0,2	
Rhoicosphenia abbreviata	10	2	
Sellaphora utermoehtii	4	0,8	
Simonsenia delognei	2	0,4	
Skeletonema potamos	11	2,2	
Stephanodiscus hantzschii	10	2	
Stephanodiscus neoastreae	2	0,4	
Stephanodiscus tenuis	2	0,4	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	4	0,8	
Tabularia fasciculata	4	0,8	
Thalassiosira pseudonana	2	0,4	
Tryblionella hungarica	0	0	
	55	500	100

Bijlagen

LOC_CODE	HARINVOMDG	
LOC_NAAM	Haringvliet-Oost	
DATE_SMP	18-05-2021	
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)
Achnanthidium jackii	2	0,4
Amphora copulata	4	0,8
Amphora indistincta	1	0,2
Amphora ovalis var. tenuis	2	0,4
Amphora pediculus	3	0,6
Asterionella formosa	1	0,2
Caloneis amphisbaena	2	0,4
Cocconeis pediculus	5	1
Cocconeis placentula	7	1,4
Cyclostephanos dubius	1	0,2
Cyclostephanos invisitatus	1	0,2
Cyclotella atomus	1	0,2
Cyclotella meneghiniana	2	0,4
Diatoma tenuis	1	0,2
Diatoma vulgare	16	3,2
Encyonema ventricosum	1	0,2
Fragilaria microvaucheriae	2	0,4
Gomphonema micropus	2	0,4
Gomphonella olivacea	2	0,4
Gomphonema utae	2	0,4
Hippodonta capitata	1	0,2
Karayevia ploenensis var. gessneri	2	0,4
Luticola frequentissima	187	37,4
Melosira varians	17	3,4
Navicula antonii	2	0,4
Navicula cryptotenella	1	0,2
Navicula gregaria	33	6,6
Navicula salinarum	3	0,6
Navicula slesvicensis	5	1
Navicula tripunctata	3	0,6
Navicula witkowskii	6	1,2
Nitzschia acicularis	4	0,8
Nitzschia dissipata	5	1
Nitzschia dissipata var. media	1	0,2
Nitzschia draveillensis	4	0,8
Nitzschia heufleriana	1	0,2
Nitzschia inconspicua	4	0,8
Nitzschia palea	4	0,8
Nitzschia paleacea	84	16,8
Nitzschia pura	6	1,2
Nitzschia sigmoidea	2	0,4
Placoneis nanoclementis	2	0,4
Planothidium frequentissimum	6	1,2
Planothidium victori	2	0,4
Praestephanos triporus	1	0,2
Rhoicosphenia abbreviata	8	1,6
Skeletonema potamos	7	1,4
Staurosira venter	4	0,8
Stephanodiscus hantzschii	3	0,6
Stephanodiscus parvus	4	0,8
Stephanodiscus tenuis	2	0,4
Surirella brebissonii var. kuetzingii	1	0,2
Surirella minuta	2	0,4
Tabularia fasciculata	4	0,8
Thalassiosira pseudonana	21	4,2
	55	500
		100

Bijlagen

LOC_CODE	KAMPN		
LOC_NAAM	Kampen		
DATE_SMP	17-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Achnanthidium jackii	2	0,4	
Amphora indistincta	2	0,4	
Amphora pediculus	3	0,6	
Bacillaria paxillifer	0	0	
Cocconeis pediculus	2	0,4	
Cocconeis placentula	3	0,6	
Conticribra guillardii	1	0,2	
Ctenophora pulchella	4	0,8	
Cyclostephanos invisitatus	10	2	
Cyclostephanos tholiformis	1	0,2	
Cyclotella meneghiniana	6	1,2	
Diatoma problematica	1	0,2	
Diatoma tenuis	1	0,2	
Diatoma vulgare	4	0,8	
Discostella pseudostelligera	5	1	
Discostella woltereckii	2	0,4	
Encyonema ventricosum	2	0,4	
Fallacia subhamulata	1	0,2	
Fragilaria gracilis	2	0,4	
Fragilaria neointermedia	29	5,8	
Fragilaria subconstricta	2	0,4	
Fragilaria vaucheriae	2	0,4	
Gomphonema angustatum	2	0,4	
Gomphonella olivacea	2	0,4	
Gomphonema supertergestinum	2	0,4	
Melosira varians	92	18,4	
Navicula antonii	2	0,4	
Navicula cryptotenelloides	4	0,8	
Navicula gregaria	10	2	
Navicula lanceolata [1]	1	0,2	
Navicula reichardtiana	12	2,4	
Nitzschia acicularis	5	1	
Nitzschia agnita	2	0,4	
Nitzschia costei	12	2,4	
Nitzschia dissipata	104	20,8	
Nitzschia dissipata var. media	26	5,2	
Nitzschia filiformis	2	0,4	
Nitzschia filiformis var. conferta	6	1,2	
Nitzschia fonticola	14	2,8	
Nitzschia heufleriana	1	0,2	
Nitzschia palea	1	0,2	
Nitzschia paleacea	2	0,4	
Nitzschia pura	2	0,4	
Nitzschia sociabilis	24	4,8	
Nitzschia subtilis	2	0,4	
Nitzschia vermicularoides	1	0,2	
Planothidium lanceolatum	1	0,2	
Praestephanos triporus	13	2,6	
Rhoicosphenia abbreviata	1	0,2	
Skeletonema potamos	7	1,4	
Stausirella pinnata	10	2	
Stephanodiscus hantzschii	4	0,8	
Stephanodiscus minutulus	6	1,2	
Stephanodiscus tenuis	1	0,2	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	5	1	
Surirella neglecta	1	0,2	
Thalassiosira pseudonana	31	6,2	
Tryblionella apiculata	4	0,8	
	58	500	100

Bijlagen

LOC_CODE	KEIZVR		
LOC_NAAM	Keizersveer, Bergsche Maas, km 246		
DATE_SMP	17-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Achnanthydium eutrophilum	4	0,8	
Amphora indistincta	2	0,4	
Caloneis lancettula	2	0,4	
Cocconeis placentula	2	0,4	
Ctenophora pulchella	1	0,2	
Cymbella compacta	6	1,2	
Diatoma vulgare	230	46	
Encyonema ventricosum	1	0,2	
Fragilaria microvaucheriae	4	0,8	
Fragilaria neointermedia	48	9,6	
Fragilaria perminuta [1]	5	1	
Gomphonella linearoides	2	0,4	
Gomphonella olivacea	8	1,6	
Gomphonema parvulum	2	0,4	
Gomposphenia lingulatiformis	4	0,8	
Lemnicola hungarica	1	0,2	
Luticola frequentissima	12	2,4	
Luticola ventricifusa	2	0,4	
Melosira varians	79	15,8	
Navicula cryptotenella	6	1,2	
Navicula cryptotenelloides	12	2,4	
Navicula gregaria	4	0,8	
Navicula lanceolata [1]	2	0,4	
Navicula tripunctata	10	2	
Nitzschia acicularis	1	0,2	
Nitzschia dissipata	8	1,6	
Nitzschia filiformis var. conferta	1	0,2	
Nitzschia sociabilis	1	0,2	
Praestephanos triporus	4	0,8	
Rhoicosphenia abbreviata	22	4,4	
Sellaphora nigri	1	0,2	
Skeletonema potamos	8	1,6	
Tabularia fasciculata	2	0,4	
Thalassiosira pseudonana	2	0,4	
Ulnaria ulna	1	0,2	
	35	500	100

Bijlagen

LOC_CODE	KUIPVR		
LOC_NAAM	Kuipersveer Oude Maas (KM986west)		
DATE_SMP	18-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Achnanthydium eutrophilum	2	0,4	
Amphora indistincta	5	1	
Amphora pediculus	3	0,6	
Berkeleya rutilans	2	0,4	
Cocconeis placentula	1	0,2	
Ctenophora pulchella	19	3,8	
Cyclostephanos dubius	1	0,2	
Cyclostephanos invisitatus	12	2,4	
Cyclotella meneghiniana	4	0,8	
Cymatopleura elliptica	1	0,2	
Delphineis minutissima	2	0,4	
Diatoma moniliformis	1	0,2	
Diatoma vulgare	17	3,4	
Discostella pseudostelligera	4	0,8	
Encyonema ventricosum	2	0,4	
Fallacia pygmaea	1	0,2	
Fragilaria longifusiformis subsp. eurofusiformis	1	0,2	
Fragilaria neointermedia	20	4	
Fragilaria pectinalis	2	0,4	
Fragilaria perminuta [1]	4	0,8	
Fragilaria sopotensis	10	2	
Fragilaria vaucheriae	2	0,4	
Luticola frequentissima	59	11,8	
Melosira varians	116	23,2	
Navicula caterva	2	0,4	
Navicula cryptotenella	1	0,2	
Navicula gregaria	9	1,8	
Navicula lanceolata [1]	5	1	
Navicula supergregaria	1	0,2	
Nitzschia dissipata	27	5,4	
Nitzschia dissipata var. media	15	3	
Nitzschia filiformis	4	0,8	
Nitzschia filiformis var. conferta	21	4,2	
Nitzschia heufleriana	2	0,4	
Nitzschia sociabilis	4	0,8	
Opephora krumbeynii	3	0,6	
Pantocsekiella costei	8	1,6	
Planothidium delicatulum	1	0,2	
Planothidium frequentissimum	3	0,6	
Planothidium rostratum	4	0,8	
Praestephanos triporus	9	1,8	
Pseudostaurosira brevistriata	3	0,6	
Rhoicosphenia abbreviata	6	1,2	
Simonsenia delognei	1	0,2	
Skeletonema potamos	7	1,4	
Staurosira venter	40	8	
Staurosirella pinnata	14	2,8	
Stephanodiscus hantzschii	6	1,2	
Stephanodiscus neoastreae	2	0,4	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	3	0,6	
Tabularia fasciculata	0	0	
Thalassiosira pseudonana	6	1,2	
Tryblionella apiculata	2	0,4	
	53	500	100

Bijlagen

LOC_CODE	LOBPTN		
LOC_NAAM	Lobith ponton		
DATE_SMP	17-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Achnanthydium delmontii	2	0,4	
Achnanthydium jackii	8	1,6	
Amphora copulata	4	0,8	
Amphora indistincta	14	2,8	
Amphora ovalis var. tenuis	0	0	
Amphora pediculus	13	2,6	
Aulacoseira ambigua	3	0,6	
Aulacoseira italica	2	0,4	
Caloneis lancettula	4	0,8	
Cocconeis pediculus	0	0	
Cocconeis placentula	1	0,2	
Cyclostephanos dubius	1	0,2	
Cyclostephanos invisitatus	7	1,4	
Cyclostephanos tholiformis	6	1,2	
Cyclotella cryptica	3	0,6	
Cyclotella meneghiniana	2	0,4	
Cymbella compacta	4	0,8	
Diatoma vulgare	3	0,6	
Discostella pseudostelligera	4	0,8	
Discostella woltereckii	2	0,4	
Encyonema leibleinii	1	0,2	
Encyonema ventricosum	4	0,8	
Fallacia lenzii	2	0,4	
Fallacia subhamulata	2	0,4	
Fragilaria pararumpens	2	0,4	
Fragilaria perminuta [1]	1	0,2	
Fragilaria sopotensis	11	2,2	
Gomphonema angustatum	6	1,2	
Gomphonella linearoides	2	0,4	
Gomphonella olivacea	2	0,4	
Gomphonema parvulum	4	0,8	
Gomphonema pumilum var. rigidum	0	0	
Gomphonema supertergestinum	2	0,4	
Mayamaea perinitis	6	1,2	
Melosira varians	35	7	
Navicula antonii	13	2,6	
Navicula catalanogermanica	4	0,8	
Navicula cryptotenella	8	1,6	
Navicula cryptotenelloides	4	0,8	
Navicula gregaria	8	1,6	
Navicula lanceolata [1]	8	1,6	
Navicula reichardtiana	2	0,4	
Navicula splendicula	3	0,6	
Navicula tripunctata	3	0,6	
Nitzschia acicularis	2	0,4	
Nitzschia amphibia	0	0	
Nitzschia costei	6	1,2	
Nitzschia dissipata	89	17,8	
Nitzschia dissipata var. media	15	3	
Nitzschia fonticola	11	2,2	
Nitzschia heufleriana	1	0,2	
Nitzschia inconspicua	2	0,4	
Nitzschia palea	2	0,4	
Nitzschia paleacea	4	0,8	
Nitzschia pusilla	2	0,4	
Nitzschia sociabilis	6	1,2	
Nitzschia subtilis	7	1,4	
Nitzschia supralitorea	2	0,4	
Pantocsekiella comensis	1	0,2	
Pantocsekiella costei	1	0,2	
Planothidium lanceolatum	1	0,2	
Planothidium victori	4	0,8	
Praestephanos triporus	16	3,2	
Rhoicosphenia abbreviata	32	6,4	
Sellaphora nigri	4	0,8	
Simonsenia delognei	1	0,2	
Skeletonema potamos	10	2	

Staurosira venter	4	0,8
Stephanodiscus hantzschii	4	0,8
Stephanodiscus neoastraea	0	0
Stephanodiscus parvus	1	0,2
Stephanodiscus tenuis	3	0,6
Surirella brebissonii var. kuetzingii	5	1
Surirella neglecta	1	0,2
Tabularia fasciculata	0	0
Thalassiosira pseudonana	44	8,8
Ulnaria ulna	3	0,6
	77	500
		100

Bijlagen

LOC_CODE	SLIEDSBB		
LOC_NAAM	Sliedrechtse Biesbosch		
DATE_SMP	18-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Achnanthydium delmontii	2	0,4	
Actinocyclus normanii	2	0,4	
Amphora indistincta	2	0,4	
Amphora pediculus	6	1,2	
Asterionella formosa	0	0	
Cocconeis neothumensis	5	1	
Cocconeis placentula	3	0,6	
Ctenophora pulchella	2	0,4	
Cyclostephanos dubius	1	0,2	
Cyclostephanos invisitatus	13	2,6	
Cyclostephanos tholiformis	3	0,6	
Cyclotella meneghiniana	8	1,6	
Cymbella compacta	8	1,6	
Diatoma moniliformis	1	0,2	
Diatoma tenue	1	0,2	
Diatoma vulgare	15	3	
Discostella pseudostelligera	4	0,8	
Discostella woltereckii	3	0,6	
Fragilaria deformis	2	0,4	
Fragilaria gracilis	1	0,2	
Fragilaria microvaucheriae	4	0,8	
Fragilaria neointermedia	36	7,2	
Fragilaria pararumpens	4	0,8	
Gomphonella olivacea	3	0,6	
Gomphonema pumilum var. rigidum	2	0,4	
Karayevia clevei	2	0,4	
Luticola frequentissima	93	18,6	
Melosira varians	72	14,4	
Navicula antonii	1	0,2	
Navicula cryptotenella	2	0,4	
Navicula cryptotenelloides	0	0	
Navicula gregaria	5	1	
Navicula lanceolata [1]	11	2,2	
Navicula reichardtiana	1	0,2	
Navicula tripunctata	6	1,2	
Nitzschia acicularis	4	0,8	
Nitzschia costei	8	1,6	
Nitzschia dissipata	28	5,6	
Nitzschia dissipata var. media	10	2	
Nitzschia draveillensis	2	0,4	
Nitzschia filiformis var. conferta	2	0,4	
Nitzschia fonticola	4	0,8	
Nitzschia heufleriana	1	0,2	
Nitzschia recta	1	0,2	
Nitzschia sociabilis	1	0,2	
Planothidium lanceolatum	2	0,4	
Planothidium lemmermannii	2	0,4	
Planothidium rostratoholarcticum	1	0,2	
Praestephanos triporus	15	3	
Reimeria sinuata	2	0,4	
Simonsenia delognei	4	0,8	
Skeletonema potamos	30	6	
Staurosira construens var. binodis	2	0,4	
Staurosira venter	4	0,8	
Staurosirella martyi	4	0,8	
Stephanodiscus hantzschii	7	1,4	
Stephanodiscus minutulus	2	0,4	
Stephanodiscus neoastreae	2	0,4	
Stephanodiscus parvus	2	0,4	
Stephanodiscus tenuis	6	1,2	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	5	1	
Surirella neglecta	2	0,4	
Thalassiosira pseudonana	22	4,4	
Ulnaria acus	1	0,2	
	64	500	100

Bijlagen

LOC_CODE	STEVWALSGR		
LOC_NAAM	Stevensweert, aanlegsteiger		
DATE_SMP	17-05-2021		
PAR_NAME	AMT_MEAS (n)	AMT_CALC (%)	
Achnanthydium delmontii	1	0,2	
Achnanthydium jackii	2	0,4	
Actinocyclus normanii	0	0	
Amphora copulata	6	1,2	
Amphora pediculus	6	1,2	
Asterionella formosa	3	0,6	
Cocconeis pediculus	2	0,4	
Cocconeis placentula	4	0,8	
Conticribra guillardii	2	0,4	
Cyclostephanos dubius	1	0,2	
Cyclostephanos invisitatus	15	3	
Cyclotella scaldensis	1	0,2	
Diatoma vulgare	95	19	
Encyonema ventricosum	1	0,2	
Eunotia bilunaris	1	0,2	
Fallacia subhamulata	2	0,4	
Fistulifera saprophila	5	1	
Fragilaria gracilis	4	0,8	
Fragilaria neointermedia	1	0,2	
Fragilaria pectinalis	2	0,4	
Fragilaria perminuta [1]	4	0,8	
Fragilaria sopotensis	1	0,2	
Gomphonella olivacea	4	0,8	
Gomphonema pumilum var. rigidum	2	0,4	
Gomphonema tergestinum [1]	3	0,6	
Gyrosigma attenuatum	1	0,2	
Mayamaea fossalis	2	0,4	
Mayamaea permitis	2	0,4	
Melosira varians	93	18,6	
Meridion circulare	1	0,2	
Navicula antonii	8	1,6	
Navicula cryptotenella	3	0,6	
Navicula cryptotenelloides	4	0,8	
Navicula gregaria	28	5,6	
Navicula lanceolata [1]	27	5,4	
Navicula tripunctata	9	1,8	
Nitzschia costei	2	0,4	
Nitzschia dissipata	77	15,4	
Nitzschia dissipata var. media	15	3	
Nitzschia fonticola	4	0,8	
Nitzschia palea	1	0,2	
Nitzschia paleacea	1	0,2	
Nitzschia sigmoidea	8	1,6	
Nitzschia solgensis	0	0	
Nitzschia subtilis	2	0,4	
Praestephanos triporus	7	1,4	
Rhoicosphenia abbreviata	1	0,2	
Sellaphora nigri	3	0,6	
Simonsenia delognei	2	0,4	
Skeletonema potamos	3	0,6	
Stephanodiscus hantzschii	5	1	
Stephanodiscus parvus	1	0,2	
Surirella brebissonii var. kuetzingii	1	0,2	
Surirella minuta	1	0,2	
Ulnaria biceps	4	0,8	
Ulnaria ulna	16	3,2	
	56	500	100