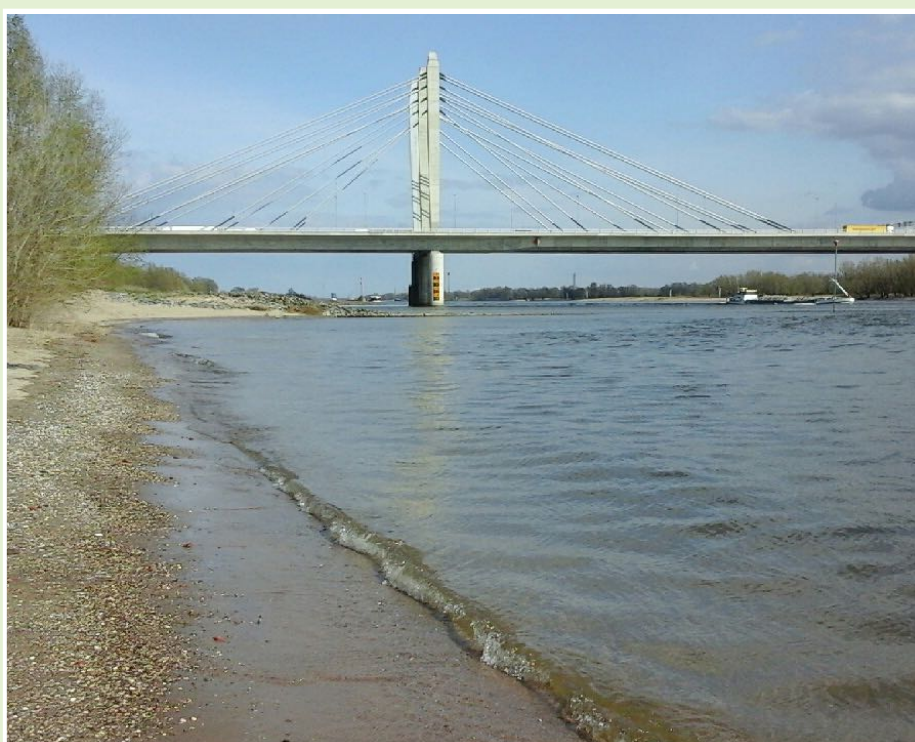


# Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete rijkswateren, MWTL 2021.

**Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch,  
Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn/Lek**



**B. Achterkamp  
L.G.J.M. van Dongen  
M. Japink  
D.B. Kruijt**



**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap



**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap

## Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete rijkswateren, MWTL 2021.

Waterlichamen:

Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, Hollandsche IJssel, IJssel,  
Nederrijn/Lek



## Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete rijkswateren, MWTL 2021.

Waterlichamen: Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn/Lek.

B. Achterkamp, L.G.J.M. van Dongen, M. Japink en D.B. Kruijt

### Status uitgave: Concept

Rapportnummer:	22-081
Projectnummer:	20-0718
Datum concept:	3 mei 2022
Datum herzien versie:	31 januari 2023
Grote foto omslag:	De Waal bij Wolferen (WOLFRN894)
Kleine foto's vanaf bovenste:	De Hollandsche IJssel bij Krimpen aan den IJssel (KRIMADIJSL15) Rivierrombout <i>Gomphus flavipes</i> Motmuglarve <i>Pericoma</i> zij- en bovenaanzicht
Projectleider:	ing. L.G.J.M. van Dongen
Naam en adres opdrachtgever:	Rijkswaterstaat CIV Derde Werelddreef 1, 2622 HA Delft
Referentie opdrachtgever:	31160889
Akkoord voor uitgave:	D. B. Kruijt, MSc.

Graag citeren als: Achterkamp, B., van Dongen L.G.J.M., Japink M. en Kruijt D.B., 2022.  
Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete Rijkswateren, Hoofdrapport perceel A, MWTL 2021. Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn/Lek. Bureau Waardenburg B.V., Culemborg.

Trefwoorden: Macrozoöbenthos, monitoring, MWTL, Rijkswateren

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg b.v./ Rijkswaterstaat CIV

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door EIK Certificering gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)



## Verantwoording

In 2016 hebben Rijkswaterstaat-CIV en Bureau Waardenburg een raamovereenkomst (ROK) gesloten voor het uitvoeren van werkzaamheden op het gebied van hydrobiologie. In 2021 is door middel van een nadere overeenkomst onder deze ROK een opdracht verleend voor het uitvoeren van de bemonstering, analyse en rapportage van de MWTL macrozoöbenthos. De werkzaamheden die vallen onder deze opdracht zijn verdeeld in 7 percelen (perceel A t/m G).

Voorliggende rapportage (hoofdrapport) bevat de analyseresultaten en monsternamen van perceel A. Dit perceel bestaat uit 6 waterlichamen: Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn/Lek en Boven- en Beneden Merwede. 7 duplomonsters in de Noordwaard in de Brabantse Biesbosch zijn komen te vervallen en 10 monsters uit de Boven en Beneden Merwede zijn genomen voor analyse op een ander tijdstip en opgestuurd naar de opdrachtgever. In totaal zijn er 57 monsters genomen en 67 monsters geanalyseerd. Een deel van de geanalyseerde monsters is afkomstig uit het bemonsteringsprogramma 'Hout in de rivier'. De analyse van de monsters en rapportage is volgens werkprotocollen van Rijkswaterstaat-CIV uitgevoerd.

Tijdens dit project zijn ook een 20-tal monsters geanalyseerd welke zijn genomen ten behoeve van de projecten Hout in de Rivier en Langsdammen. 4 van de (rivierhout)monsters zijn geanalyseerd ten behoeve van zowel het project Hout in de Rivier als MWTL. De monsters die geanalyseerd zijn voor uitsluitend de projecten Hout in de Rivier of Langsdammen behoren niet tot de scope van dit rapport.

De opdrachtgever is Rijkswaterstaat-CIV te Lelystad. De opdrachtnemer is Bureau Waardenburg te Culemborg. De analyses zijn uitgevoerd op de laboratoriumvestigingen van Bureau Waardenburg in Culemborg en Haren.

### Samenstelling projectteam Bureau Waardenburg

- Dirk Kruijt (teamleider en contractzaken)
- Udo van Dongen (projectleider en coördinator veldwerk)
- Bart Achterkamp (rapportage)
- Maarten Japink (grafieken en tabellen)

### Begeleiding vanuit opdrachtgever

- Ana Kasmidjan (contractbegeleider/contractmanager)
- Ilse Steehouwer (technisch manager)
- Joël Cuperus (technisch adviseur)
- Marleen Kalsbeek (technisch adviseur)
- Arno Slager (technisch adviseur)



## Inhoud

<b>Verantwoording .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>5</b>
1.1 <i>Achtergrond .....</i>	5
1.2 <i>Doel.....</i>	5
1.3 <i>Opzet.....</i>	5
1.4 <i>Rapportage .....</i>	6
1.5 <i>Leeswijzer.....</i>	6
<b>2 Materiaal en methoden.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Monstername .....</i>	7
2.2 <i>Analyse.....</i>	13
2.3 <i>Data-invoer, gegevensverwerking en controle .....</i>	14
2.4 <i>Toegepaste methodiek bij berekening Kengetallen en KRW.....</i>	15
2.5 <i>Uitvoering en verantwoording.....</i>	18
<b>3 Resultaten .....</b>	<b>19</b>
3.1 <i>Bemonstering.....</i>	19
3.2 <i>Analyse.....</i>	19
3.3 <i>Bijzondere, nieuwe, teruggekeerde en verdwenen soorten.....</i>	19
3.4 <i>Kengetallen .....</i>	21
3.5 <i>KRW .....</i>	39
<b>4 Discussie en aanbevelingen .....</b>	<b>42</b>
<b>5 Literatuur.....</b>	<b>43</b>
<b>6 Bijlagen.....</b>	<b>44</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

De “Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands” (MWTL) is een landelijk meetnet dat sinds 1992 structureel gegevens verzamelt over zowel de ecologische als chemische waterkwaliteit van de rijkswateren. Het meetnet dient het beschrijven van de relevante ecologische en chemische eigenschappen van de rijkswateren, het signaleren van trends en het toetsen aan normen en streefbeelden.

In 2020 heeft Rijkswaterstaat-CIV opdracht verleend aan Bureau Waardenburg voor de bemonstering, analyse en rapportage van MWTL macrozoöbenthos. De werkzaamheden behorend bij deze opdracht zijn verdeeld in 6 percelen (perceel A t/m E en G). De percelen A t/m C bevatten iedere een aantal waterlichamen en handelen over het zoete macrozoöbenthos-meetnet. De overige percelen gaan over het zoute meetnet.

Deze rapportage beschrijft de resultaten van de bemonstering en analyse van perceel A waarin de volgende zes KRW-gebieden zijn opgenomen: Hollandsche IJssel, Boven en Beneden Merwede, Brabantse Biesbosch, Nederrijn/Lek, Boven Rijn/Waal en IJssel.

## 1.2 Doel

Het biologisch monitoringprogramma vormt één van de hoofdonderdelen van het MWTL-meetprogramma en is al eind jaren tachtig van start gegaan. Binnen het biologische monitoringsprogramma worden onder andere macrozoöbenthos, macrofyten, fytoplankton en fytoëbenthos onderzocht. Deze groepen organismen spelen een belangrijke rol in het voedselweb en de combinatie van soorten indiceert de ecologische toestand van het water.

Het onderzoek aan macrozoöbenthos beoogt inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke en temporele variatie van de benthische ongewervelde fauna, en in trends in deze variatie. De ecologische indicatie kan per soort verschillen en daarom richt de analyse zich op het soortniveau. Daarnaast moeten nationaal en internationaal gemaakte afspraken over het meten van de waterkwaliteit, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW), worden nagekomen. De MWTL macrozoöbenthos data vormen een essentieel onderdeel bij de toetsing van deze (inter-)nationale waterkwaliteitsdoelstellingen.

## 1.3 Opzet

Het monitoringsgebied van de diverse waterlichamen bevat verschillende monsterlocaties, waarvan een deel jaarlijks en een deel om de drie jaar bemonsterd wordt. In 2021 zijn de waterlichamen Boven en Beneden Merwede, Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn/Lek onderzocht. De monsters afkomstig uit de Boven en Beneden Merwede zijn in 2021 alleen bemonsterd, waarna deze zijn opgestuurd naar RWS voor eventuele analyse op een later moment.

Naast bemonstering van het macrozoöbenthos worden diverse veldparameters opgenomen, zoals substraatsamenstelling, bemonsteringsdiepte en het aantal verzamelde



happen of delen waaruit een monster bestaat. Ook worden op de profundale boxcorerlocaties sedimentmonsters genomen. Verdere verwerking van deze sedimentmonsters wordt door Rijkswaterstaat uitgevoerd.

#### **1.4 Rapportage**

In deze rapportage beschrijven we de bemonstering en de resultaten van perceel A in het meetjaar 2021. De logboeken van de monsternamen, inclusief foto's van de bemonsterde locaties en de monsterinformatiebestanden zijn al eerder opgeleverd.

#### **1.5 Leeswijzer**

Deze rapportage omvat de beschrijving van de bemonstering van 57 monsters en analyse van 51 macrozoöbenthosmonsters binnen het zoete MWTL-programma (onderdeel perceel A) in het voorjaar van 2021. Dit hoofdrapport is een van de vijf producten binnen dit project naast het monsterinformatiebestand, de logboeken, het Excelbestand "Figuren en Tabellen" en het databestand met ruwe data.

In hoofdstuk 2 geven we een omschrijving van de gebruikte materialen en methodes van bemonstering en analyse. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van opvallende resultaten en belangrijke ontwikkelingen die bij de interpretatie van de gegevens uit de digitale basisrapportage naar voren zijn gekomen. In hoofdstuk 4 worden enkele discussiepunten aangehaald en enkele aanbevelingen gegeven naar aanleiding van de resultaten. Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 nog de gebruikte literatuur (inclusief de vigerende protocollen) genoemd.

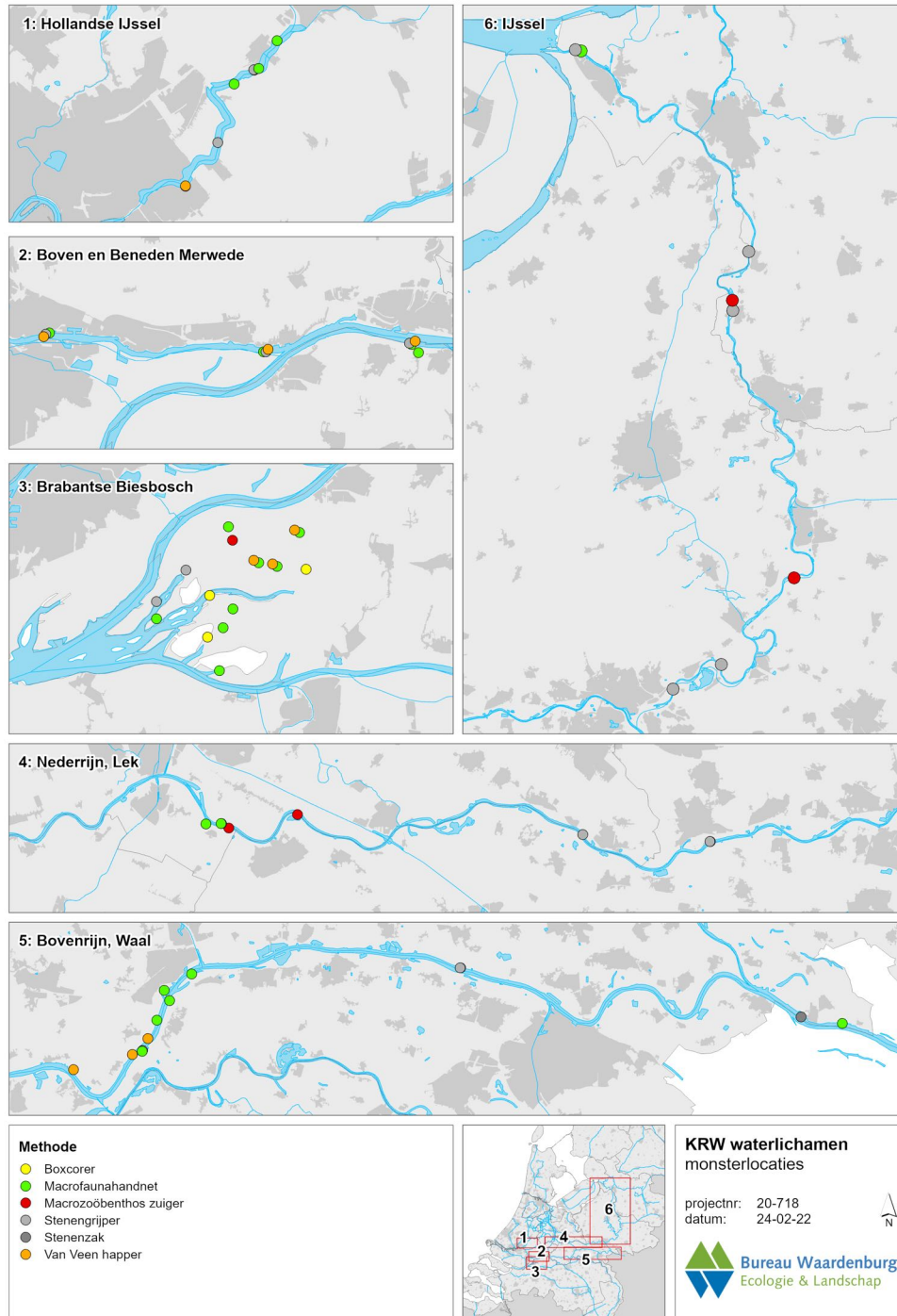
In bijlage 1 is de tabel weergegeven van de bijzondere, nieuwe en verdwenen soorten. In bijlage 2 is de tabel met dichtheden per groep, per waterlichaam en per jaar weergegeven en in bijlage 3 de uitgebreide tabel met EKR-waarden.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Monstername

Op de onderstaande kaart zijn per waterlichaam de verschillende bemonsterde meetpunten van perceel A weergegeven (Figuur 2.1.1).



Figuur 2.1.1 De ligging van de locaties van de voorjaarbemonstering MWTL zoet 2021





Bovenstaande kaarten geven een overzicht van de onderzochte waterlichamen en meetpunten. De monsternamen van het macrozoöbenthos heeft plaatsgevonden volgens het RWSV 913.00.B060, *Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren*, Versie 4.0. Op een meetpunt kunnen meerdere monsters genomen zijn; vaak met twee of drie verschillende bemonsteringsmethoden maar elk met een uniek monsternummer. Deze monsters kunnen op verschillende data bemonsterd zijn, maar monsters uit een waterlichaam zijn te allen tijde in een aaneengesloten periode van werkdagen genomen, zodat de informatie van de meetpunten binnen een waterlichaam vergelijkbaar zijn.

Hieronder is in een overzicht (Tabel 2.1.1) per waterlichaam weergegeven welke locaties bemonsterd en/of geanalyseerd zijn t.b.v. MWTL-zoet 2021, perceel A. Gedurende dit onderzoek zijn naast de gebruikelijke meetpuntcodes volgens DONAR nieuwe namen geïntroduceerd door de opdrachtgever welke in de tabel zijn weergegeven als "meetpuntcode (Aquadesk)". De oorspronkelijk namen van de meetpunten staan aangeduid als "locatiecode (DONAR)". In de laatste kolom staat weergegeven welke bemonsteringsapparaten zijn toegepast.

*Tabel 2.1.1. Overzicht bemonsterde waterlichamen, perceel A, 2021, met de nieuwe meetobjectcodes, locatiecodes en -omschrijvingen en het gebruikte veldapparaat. Overzicht bemonsterde waterlichamen, perceel A, 2021, met de meetpuntcodes volgens Aquadesk en DONAR, de meetpuntomschrijvingen en het gebruikte veldapparaat.*

KRW Waterlichaam	Meetpuntcode (Aquadesk)	Meetpuntcode (DONAR)	Meetpuntomschrijving	Veldapparaat
Boven Rijn, Waal	BVRIJ_0001	LOBPTN	Lobith ponton	Stenezak
	WAAL_0026	OPHMOVGL	Ophemert Oevergeul, RO km 920,3	Macrozoöbenthos zuiger
	WAAL_0006	OPHMT921	Ophemert km 921 lo	Stenengrijper(handmatig)
	WAAL_0006	OPHMT921	Ophemert km 921 lo	Macrofaunahandnet
	WAAL_0021	PASSWNVGL	Passewaaij, nevengeul	Macrofaunahandnet
	BVRIJ_0003	SPIJKSDK860	Spijkse dijk km 860 ro	Macrofaunahandnet
	WAAL_0003	WOLFRN894	Wolferen km 8935 ro	Macrofaunahandnet
	WAAL_0003	WOLFRN894	Wolferen km 8935 ro	Stenengrijper(handmatig)
Brabantse Biesbosch	BRBSB_0031	BIESBMSM	Biesbosch museum	Stenengrijper(handmatig)
	BRBSB_0002	BUITKGT	Buitenkooigat	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0004	GATVDHZWT	Gat van de Hil zuidwest	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0030	GATVDKNN	Gat van de Kleinen	Stenengrijper(handmatig)
	BRBSB_0006	GATVDVEN	Gat van de vloeien	Boxcorer
	BRBSB_0007	GATVVKPNOT	Gat van van Kampen Noordoost	Boxcorer
	BRBSB_0014	NOORDGVDPP	Noordergat van de Plomp	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0029	NOORDWKWG	Noordwaard, Kroonweg	Macrozoöbenthos zuiger
	BRBSB_0017	NOORDWMACL1	Noordwaard MACZBTS Lit-1	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0019	NOORDWMACL3	Noordwaard MACZBTS Lit-3	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0021	NOORDWMACL5	Noordwaard MACZBTS Lit-5	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0022	NOORDWMACL6	Noordwaard MACZBTS Lit-6	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0025	NOORDWMACP3	Noordwaard MACZBTS Prof-3	Van Veenhapper
	BRBSB_0026	NOORDWMACP5	Noordwaard MACZBTS Prof-5	Van Veenhapper
	BRBSB_0027	NOORDWMACP6	Noordwaard MACZBTS Prof-6	Van Veenhapper
	BRBSB_0010	RUPSHK	Rupsenhoek	Macrofaunahandnet
	BRBSB_0011	STEURGZD	Sturgat zuid	Boxcorer



Hollandsche IJssel	HLIJS_0003	HOLLSIJSL12	Hollandsche IJssel km 12 ntb	Van Veenhapper
	HLIJS_0003	HOLLSIJSL12	Hollandsche IJssel km 12 ntb	Stenengrijper(handmatig)
	HLIJS_0007	IJSSDND	IJsseldijk-Noord	Macrofaunahandnet
	HLIJS_0004	KRIMADIJSL15	Krimpen a/d IJssel km 15 ro	Stenengrijper(handmatig)
	HLIJS_0004	KRIMADIJSL15	Krimpen a/d IJssel km 15 ro	Van Veenhapper
	HLIJS_0006	MOORDNNVGL	Moordrecht noord, nevengeul	Macrofaunahandnet
	HLIJS_0002	MOORDZD6	Moordrecht zuid km 6 ntb	Van Veenhapper
	HLIJS_0002	MOORDZD6	Moordrecht zuid km 6 ntb	Stenengrijper(handmatig)
	HLIJS_0002	MOORDZD6	Moordrecht zuid km 6 ntb	Macrofaunahandnet
IJssel	IJSSL_0010	IJSSL1000	Keteleiland km 1000 ro	Macrofaunahandnet
	IJSSL_0010	IJSSL1000	Keteleiland km 1000 ro	Stenengrijper(handmatig)
	IJSSL_0004	OLST2	Olst, locatie 2, km 957, lo	Stenengrijper(handmatig)
	IJSSL_0005	STEEG2	Steeg, locatie 2, 896, lo	Stenengrijper(handmatig)
	IJSSL_0006	VELP2	Velp, locatie 2, km 885, lo	Macrofaunahandnet
	IJSSL_0006	VELP2	Velp, locatie 2, km 885, lo	Stenengrijper(handmatig)
	IJSSL_0016	WELSMWNVGL	Welsommerwaard Nevengeul LO Km 958	Macrofaunahandnet
	IJSSL_0016	WELSMWNVGL	Welsommerwaard Nevengeul LO Km 958	Macrozoöbenthos zuiger
	IJSSL_0008	WIJHE2	Wijhe, locatie 2, km 966, lo	Stenengrijper(handmatig)
Nederrijn, Lek	LEK_0010	EVDGNVGL	Everdingen nevengeul	Macrofaunahandnet
	LEK_0011	EVERDKVK	Everdingen Kribvak, LO km 943	Macrozoöbenthos zuiger
	NEDRN_0002	REMDN912	Remmerden km 912 ro	Macrofaunahandnet
	NEDRN_0002	REMDN912	Remmerden km 912 ro	Stenengrijper(handmatig)
	LEK_0006	STEENWD943	Steenwaard 43R3 km 943 ro	Stenengrijper(handmatig)
	LEK_0006	STEENWD943	Steenwaard 43R3 km 943 ro	Macrofaunahandnet
	NEDRN_0005	WAGNGN900	Wageningen km 9008 ro	Macrofaunahandnet
	NEDRN_0005	WAGNGN900	Wageningen km 9008 ro	Stenengrijper(handmatig)
Boven en Beneden Merwede ( <i>alleen bemonsteren</i> )	BVMWD_0001	DEAWS1	De Aanwas-1	Macrofaunahandnet
	BVMWD_0002	DEAWS2	De Aanwas-2	Stenengrijper(handmatig)
	BVMWD_0003	DEAWS3	De Aanwas-3	Van Veenhapper
	BNMWD_0001	KOPVDOWL1	Kop van de Oude Wiel-1	Macrofaunahandnet
	BNMWD_0002	KOPVDOWL2	Kop van de Oude Wiel-2	Stenengrijper(handmatig)
	BNMWD_0003	KOPVDOWL3	Kop van de Oude Wiel-3	Van Veenhapper
	BNMWD_0004	MERWDBG1	Merwedebrug-1	Macrofaunahandnet
	BNMWD_0005	MERWDBG2	Merwedebrug-2	Stenengrijper(handmatig)
	BNMWD_0006	MERWDBG3	Merwedebrug-3	Van Veenhapper
	BVMWD_0004	SLEEUWGKK	Sleeuwijk, 't Gors kreek	Macrofaunahandnet

Hierna volgt een nadere bespreking van de verschillende gehanteerde bemonsteringstechnieken. De technieken zijn onder te verdelen in bemonstering voor het profundaal (dieper gelegen, > 2m waterdiepte) en het litoraal (ondiep gelegen, <2m waterdiepte).



## Profundaal

### *Boxcorer*

De tijdens de bemonsteringen gebruikte boxcorer bestaat uit een ronde cilinder (in feite een grote steekbuis) die in een frame geplaatst wordt. In het frame zit een snijplaat waarop een afsluitplaat ligt. Deze wordt automatisch onder de cilinder geschoven, wanneer deze in de bodem is gezakt. De boxcorer is geschikt voor klei-, zand- en slibbodems in stilstaande en zeer langzaam stromende wateren. Het oppervlak van de gebruikte boxcorer is 0,078 m<sup>2</sup> (diameter 0,31 m). Door het aanbrengen van extra loodplaten kan de boxcorer worden verzwaard. Dit is noodzakelijk bij lastig doordringbare (klei)bodems. In andere gevallen, zoals bij zachte veenbodems, dient de boxcorer juist minder zwaar te worden gemaakt.



De monsternamen met de boxcorer is in het waterlichaam Brabantse Biesbosch uitgevoerd. Met behulp van een werkschip met kraan zijn op iedere monsterlocatie vijf happen uit de bodem genomen. Deze vijf deelmonsters zijn samengevoegd tot één mengmonster en aan boord gespoeld, gezeefd en gefixeerd. Bij het nemen van de vijf afzonderlijke deelmonsters is steeds de diepte bepaald. Hieruit is een gemiddelde diepte per monsterlocatie berekend. Tenslotte is uit elke boxcorer-hap, met een steekbuis van 3,8 cm doorsnee, steeds een sedimentstaal met een lengte van ongeveer 10 cm verzameld. Van de vijf afzonderlijke verzamelde steken per monsterlocatie is weer een mengmonster gemaakt. Dit mengmonster is direct gekoeld bewaard. Verdere analyse van de sedimentmonsters is uitgevoerd door Rijkswaterstaat.

### *Van Veenhapper*

Bij de bemonsteringen is gebruik gemaakt van een Van Veenhapper die bestaat uit twee scharnierende bakken met een totale afmeting van 12,5 bij 20 cm (0,0250 m<sup>2</sup>). De inhoud van een gesloten Van Veenhapper bedraagt 2 liter. De bemonsterde waterlichamen



betreffen de Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch en de Hollandsche IJssel. De happer is voorzien van een loodgewicht en een voldoende lang touw om de bodem te kunnen bemonsteren. De Van Veenhapper wordt met behulp van een grendel opengezet en te water gelaten. Bij het raken van de bodem sluit de bak zich, waarna de happer omhoog gebracht kan worden. Een Van Veenhapper is geschikt voor het bemonsteren van klei-, zand- en slibbodems in stilstaande en langzaam stromende wateren.

Vanuit een boot zijn op iedere monsterlocatie 5 bodemhappen verzameld. Deze happen zijn steeds samengevoegd tot 1 monster. De afzonderlijke happen



zijn genomen door op iedere monsterlocatie in een rechte diagonale lijn, tegen de stroming van het water in, tussen 2 kribvakken te varen. Hierbij is steeds op ongeveer gelijke onderlinge afstand een afzonderlijke hap genomen. Soms moesten meerdere pogingen worden gedaan om een geschikte hap te verzamelen (bijvoorbeeld wanneer het apparaat zich niet goed sloot bij het nemen van een hap, door stenen of mosselen tussen de beide bak helften).

## Litoraal

### *Macrofaunahandnet*

Het macrofaunahandnet bestaat uit een 30 cm breed rechthoekig frame waaraan een gekalibreerd net met een maaswijdte van 500  $\mu\text{m}$  is bevestigd. Aan de bovenzijde van het frame is een stevige lange houten steel bevestigd om het net goed door het water te kunnen bewegen.

De bemonsterde waterlichamen betreffen de Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, Hollandsche IJssel, IJssel, Nederrijn/Lek. Bij de multihabitatbemonstering zijn steeds alle voorkomende substraattypen (zand, stenen, waterplanten etc.) naar rato van voorkomen bemonsterd. Hiervoor wordt voorafgaand aan de bemonstering door de veldmedewerker een inschatting gemaakt van de aanwezige



habitattypen. Het multihabitatmonster bestaat uit 10 trekken van elk 50 cm lengte. Zodoende wordt in totaal 1,5 m<sup>2</sup> bemonsterd. De maximaal te bemonsteren waterdiepte met een handnet bedraagt ongeveer 1,2 m. De monsters worden genomen in de toplaag (bovenste 5 cm) van het substraat. Op sommige locaties zijn ook “schraap/kickmonsters” genomen van aanwezige takken en/of hardere substraten in het water. Per locatie zijn de 10 deelmonsters samengevoegd tot een mengmonster.

### *Stenengrijper*

De aanwezigheid van macrozoöbenthos op hard substraat wordt onderzocht door in de oeverzone van een monsterlocatie 5 stenen te verzamelen. Deze stenen worden met een zachte kokosborstel schoongeboend. Het los geboende materiaal wordt opgevangen in een monsterpot en geconserveerd. Bij het uitkiezen van geschikte stenen wordt rekening gehouden met de periode waarin de stenen onder water hebben gelegen (dit moet minimaal 2 maanden zijn) en het formaat van de stenen (de grootste zijde heeft minimaal een A5 en maximaal A4 formaat. Ook wordt rekening gehouden met eventuele invloed van eb en vloed. Stenen worden in dat geval alleen verzameld tijdens eb. Bij voorkeur worden geen stenen verzameld waarvan één of





meerdere zijden zijn ingegraven in de bodem. Helaas zijn er soms onvoldoende geschikte stenen te vinden, waardoor dit niet altijd kan worden voorkomen.

De bemonsterde waterlichamen betreffen de Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, Hollandsche IJssel, IJssel en Nederrijn/Lek.

#### *Stenezak*

Deze monstermethode wordt gebruikt op locaties waar het harde substraat te groot of te zwaar is om te verzamelen of waar van nature geen tot nauwelijks hard substraat aanwezig is. De stenezak is gemaakt van kunststof materiaal en heeft een afmeting van circa 25 cm x 50 cm. Een zak wordt gevuld met een volume van ongeveer 4 liter stenen. De te gebruiken stenen hebben een doorsnede van 5-10 cm. Met behulp van een karabijnhaak, een lang touw en een pen wordt de stenen zak in de oeverzone bevestigd. De zakken worden voor gebruik



gecontroleerd op beschadigingen. De stenezak dient 30 dagen (+ of – één dag) voorafgaand aan het bemonsteren ervan in het water aangebracht te worden. Zodoende heeft macrozoöbenthos voldoende tijd om zich op en tussen de stenen te vestigen. Belangrijk is de stenezakken niet op zandig substraat te plaatsen. Door stroming van het water bestaat de kans dat een zak onder het zand verdwijnt.

Per monsterlocatie worden steeds 3 stenezakken geplaatst. Bij de bemonstering is het materiaal van twee zakken steeds samengevoegd tot één monster. De derde zak heeft een rol als reservefunctie. Stenezakmonsters zijn voor deze campagne alleen verzameld in de Boven Rijn/Waal, op de locatie Lobith, ponton.

#### *Macrozoöbenthoszuiger*

Deze bemonsteringmethode is in 2021 voor het eerst opgenomen in het MWTL-meetnet. Oorspronkelijk is deze bemonsteringmethode ontwikkeld voor de bemonstering van rivierhout, maar de methode kan ook gebruikt worden op locaties waar het te bemonsteren harde substraat te groot of te zwaar is om naar de oppervlakte te brengen. De werking van het bemonsteringsapparaat berust op een venturi-zuiging die wordt gecreëerd door een waterstroom uit een waterpomp.





Er wordt een totale oppervlakte van 0,36 m<sup>2</sup> bemonsterd welke is verdeeld over een zestal subsamples van 0,06 m<sup>2</sup>. Deze subsamples zijn representatief over het te bemonsteren object verdeeld. Afhankelijk van het type oppervlak wordt gekozen voor het meest geschikte opzetstuk (schraper of kokosharen borstel). Al het opgezogen materiaal wordt verzameld in een verzamelnet dat achter op de zuiger is bevestigd. De opgezogen subsamples worden bij elkaar verzameld tot 1 monster in een emmer van waaruit het monster wordt overgebracht in een monsterpot om te worden geconserveerd.



Omdat de bemonstering met de macrozoobenthoszuiger in veel gevallen dieper is dan 0,5 m, moet vaak worden bemonsterd met snorkelaars of gecertificeerde beroepsduikers. In geval van grote diepte en/of harde stroming dient ten behoeve van de veiligheid bemonsterd te worden met SSE-duikers (Surface Supplied Equipment). Macrozoobenthoszuigermonsters zijn genomen in de waterlichamen Boven Rijn/Waal, Brabantse Biesbosch, IJssel en Nederrijn/Lek. De bemonstering met de macrozoobenthoszuiger is in 2021 apart uitbesteed in een gecombineerd opdracht met het project Hout in de Rivier.

## 2.2 Analyse

### *Uitzoeken*

Bij het uitzoeken en determineren van de monsters is gebruik gemaakt van het voorschrift "Analysevoorschrift Waterbodembodem, zoet en brak – Uitzoeken en determineren van Macrozoobenthos. Versie 9. Intern protocol Rijkswaterstaat-CIV Code: A2.112". De monsters zijn geaccepteerd tussen 15 april en 30 mei 2021. De analyses zijn uitgevoerd van mei tot en met oktober 2021.

Voor het spoelen van de monsters worden analytische zeven gebruikt. Deze zeven hebben verschillende maaswijdtes. De maaswijdte van de kleinste zeef is 500 µm. Van belang is dat de zeven met de kleinste maaswijdte worden gekalibreerd. Nieuw aangeschafte 500 µm zeven zijn voorzien van een kalibratiecertificaat, afgegeven door de leverancier. Herkalibratie van de 500 µm zeven vindt om het jaar plaats. Afwisselend wordt de kalibratie uitgevoerd door een extern geaccrediteerd kalibratielaboratorium en door een interne controle (dit in overeenstemming met de procedure, zoals beschreven in het hierboven genoemde analysevoorschrift). De zeven worden daarnaast voor elk gebruik visueel gecontroleerd op eventuele beschadigingen. Kapotte zeven worden vervangen.

### *Determineren*

Bij het determineren is gebruik gemaakt van de meest recente TWN-literatuurlijst. Er is geen literatuur gebruikt die niet in deze lijst beschreven staat.



## 2.3 Data-invoer, gegevensverwerking en controle

Het invoeren, controleren van de data is volgens het RWS *Protocol voor het aanleveren van hydrobiologische bemonstering- en analysedata Macrozoöbenthos-zoet* i80.11a, versie 1 uitgevoerd. Deze instructie beschrijft ook de werkwijze en het format waarin hydrobiologische bemonsteringsgegevens en hydrobiologische analyseresultaten aan RWS moeten worden gerapporteerd. De bemonsterde oppervlakte is vast bij handnet, boxcorer, veenhapper en macrozoöbenthoszuiger. Bij de andere technieken wordt het bemonsterde volume (stenenzak, werpkorf) of oppervlakte (stenengrijper) in het veld opgemeten. Voor deze uitvoering is de gevraagde data voor het eerst opgeleverd in Aquadesk, met regelmatige terugkoppelingen en aanpassingen in rechtstreeks overleg met de opdrachtgever om tot een werkbare oplossing te komen.

Voor het opnemen van de veldparameters is gebruik gemaakt van tablets met het programma Collector. Dit programma exporteert gemakkelijk de invoervelden tot het gewenste format. De volgende parameters zijn in het veld ingevoerd:

- Datum en tijdstip monsternamen
- Monsternemers
- Type bemonstering
- XY-coördinaten bemonstering
- Locatie-afwijking
- RWSV-afwijking
- Aantal happen/stenen
- Meegenomen (deel)fractie
- Aantal potten
- Eventuele bijzonderheden
- Monsterdiepte (bij sublitorale monsters)
- Substraat/begroeiing type/percentage per hap/steen
- Overzichtsfoto

De resultaten van het uitzoeken en determineren van de monsters zijn direct ingevoerd in de interne database waarbij ook de monsterstatus kon worden ingezien. Onderlinge controles als onderdeel van reguliere controles en opleiding gedurende het uitzoeken zijn op speciale uitzoek- en opleidingsformulieren bijgehouden.

Daarnaast zijn voor dit project controlemomenten ingebouwd in de database om o.a. verschillen in verzamelde aantallen en werkelijke determinaties tijdig te ondervangen. Ook is een opmerkingenveld in de database gemaakt waar analisten hun bevindingen en/of bijzonderheden ten aanzien van de monsterbehandeling kwijt kunnen.

Na oplevering van de data, goedkeuring door Rijkswaterstaat en opname van de data in Aquadesk, zijn de benodigde data inclusief data van eerdere jaren in Aquadesk opgevraagd. In eerste instantie leverde Aquadesk de bemonsterde oppervlakte met 1 decimaal.

Tevens is de inhoudsopgave voor het hoofdrapport gebruikt, die door Rijkswaterstaat sinds 2019 is aangeleverd (Inhoudsopgave Hoofdrapport protocol vs. 7nov2019 DEF).



## 2.4 Toegepaste methodiek bij berekening Kengetallen en KRW

### Algemeen

Er zijn alleen gegevens gepresenteerd voor waterlichamen die in 2021 zijn bemonsterd.

### Selectie van monsters voor figuren, tabellen en bijlagen

Het aantal bemonsteringen per waterlichaam varieert nogal (zie §3.4). Dat maakte het in eerdere jaren lastig de ontwikkelingen per watergang overzichtelijk te beschrijven. Daarom werken we dit jaar met een tweetal selectie van monsters. Voor de figuren, tabellen en bijlagen met dichtheden gebruiken we alleen monsters die in (vrijwel) elk meetjaar op dezelfde locatie met hetzelfde veldapparaat bemonsterd zijn. Deze noemen we stabiele monsterseries. Voor de gebruikte diversiteitsindices (Aantal taxa en Effective Number of Species) voegen we daar monsterseries aan toe die minder vaak, maar wel in de gehele periode tussen 2007 en 2021 zijn bemonsterd. De aanvullende inzichten die de overige monsters opleveren, komen per waterlichaam terug in de tekst. Dit betreft onder andere de monsters uit nevengeulen en de bemonsteringen van rivierhout.

### Bijzondere, nieuwe en verdwenen taxa

Voor de “bijzondere, nieuwe en verdwenen taxa” nemen we alle monsters mee. De complete dataset is doorgenomen op bijzondere soorten, waarbij ook is gelet op nieuwe exoten. De meest bijzondere taxa worden apart genoemd.

Verder leiden de voorgeschreven criteria in combinatie met de beschikbare dataset tot:

Nieuwe taxa: taxa aangetroffen in 2021 die daarvoor nog niet waren aangetroffen.

Teruggekomen taxa: taxa die in het laatste jaar (2021) zijn gevonden, daarvoor tien jaar niet (periode 2011-2020) en daarvoor wel (2007-2010).

Verdwenen taxa: taxa die de laatste 10 jaar niet zijn waargenomen (2012-2021), en daarvoor wel (2007-2011).

Deze categorieën van taxa zijn opgenomen als Bijlage 1 met het aantal per waterlichaam per meetjaar. De jaren 2012-2019 zijn weggelaten in Bijlage 1 omdat bovenstaande taxa daarin sowieso niet waargenomen zijn.

Elke determinatie levert een taxon (meervoud: taxa) op. Waar mogelijk wordt de soort vastgesteld (bijvoorbeeld *Gammarus pulex*), maar lukt dat niet, dan wordt het dier vastgelegd tot op het niveau dat wel zeker is: genus (*Gammarus*), familie (*Gammaridae*), orde (*Amphipoda*) of zelfs klasse (*Crustacea*). Dit zijn allemaal taxa, en omdat onvolgroeide of beschadigde dieren veel voorkomen, zijn veel soorten onder meerdere namen in de dataset aanwezig. Een nieuw taxon op een van de hogere niveaus is niet noodzakelijkerwijs een nieuwe soort. Bij de *Duiding* in Bijlage 1 is op basis van de kennis van analisten ingeschat of het taxon daadwerkelijk de status heeft die de databewerking met behulp van bovengenoemde criteria suggereert. Voor teruggekomen en verdwenen taxa is in de tabel het jaar van de laatste waarneming toegevoegd (zie bijlage 1).





## Kentallen

Hieronder staan enkele keuzes die zijn gemaakt voor het berekenen van de Kengetallen: Gem. aantal soorten: Dit is opgevat als het gemiddeld aantal taxa en is bepaald op basis van het aantal taxa per afzonderlijk monster, ook als op een locatie meerdere monsters zijn genomen. Deze aantallen zijn gemiddeld per waterlichaam per jaar.

### Biodiversiteit:

Het aantal taxa is een maat voor diversiteit, maar deze wordt sterk beïnvloed door het toevallig wel of niet aantreffen van soorten met een lage trefkans. Daarom drukken we de biodiversiteit ook uit door middel van het Hill-getal,  $H'$  en wel specifiek het Hill-getal met  $q=1$  oftewel het Effective Number Of Species (Jost *et al.*, 2010). Deze is afgeleid van de Shannon-index en blijkt een aantal voordelen te hebben. Stel dat alle soorten even abundant zijn, dan is  $H'$  gelijk aan het totaal aantal taxa in dat monster en dat is dus het "effectieve aantal taxa". Toenemende verschillen in abundantie (dus dominantie van weinig soorten) verlagen  $H'$  tot een minimale waarde van 1. Dit maakt Effective Number Of Species een heldere en eenduidig te interpreteren manier om diversiteit weer te geven.

$H'$  wordt berekend als de exponent van de Shannon-index. Het gaat om de onderlinge aantalsverhoudingen binnen een monster en het maakt dan ook niet uit of dichtheden of aantallen worden gebruikt.

In de MWTL-analyses, conform A2.112, worden vaak aantallen van 0 gerapporteerd. Deze zijn voor de berekening van Effective Number Of Species aangepast naar aantal=1 omdat ze anders niet zouden zijn meegerekend. [Overigens, nul-waarnemingen komen voor bij taxa die niet geteld hoeven te worden (onder andere bij mosdiertjes *Bryozoa*) én bij taxa die wel zijn aangetroffen, maar alleen in de zogenaamde screening en dus buiten het uitgezochte deel waarin dichtheden worden bepaald.]

[NB Het 'totaal aantal soorten' (taxa) per waterlichaam per jaar is vooral afhankelijk van het aantal monsters, is daarmee weinig informatief en daarom niet opgenomen].

Dichtheid per groep (per waterlichaam per jaar): Omdat bij stenezak en werpkorf geen dichtheid wordt vastgesteld komen deze monstermethodes hier niet terug. Alleen monstermethodes die dichtheden opleveren zijn meegenomen, dit betreft boxcorer, handnet, macrozoöbenthoszuiger, stenengrijper en veenhapper.

Om correcte gemiddelde dichtheden te kunnen berekenen, moet van elk taxon in de dataset een getal aanwezig zijn in elk monster. Ontbrekende taxa zijn per monster (ext\_ref) uitgevuld met nullen. Aan elk taxon is een groep toegekend. De dichtheid per groep per waterlichaam is bepaald door te middelen over de dichtheden van de verschillende monsters. In een staafdiagram per waterlichaam zijn de getalsmatig belangrijkste groepen apart opgenomen en worden de andere groepen samengenomen onder de noemer "Overig". Het aantal monsters waarop de gemiddelde dichtheid van dat jaar is gebaseerd is onder het staafdiagram opgenomen. De gebruikte groepen (Tabel 2.4.1) zijn grotendeels dezelfde als de "taxongroup" in de TWN-lijst. De vlokreeften (Amphipoda) zijn verdeeld in slijkgarnalen (Corophiidae) en overige vlokreeften (Amphipoda). De tweekleppigen (Bivalvia) zijn verdeeld in driehoeksmosselen (Dreissenidae) en overige tweekleppigen (Bivalvia-overig).



De kengetallen worden weergegeven in diverse tabellen en figuren. In grafieken is meestal een Loess-curve opgenomen. Loess staat voor LOESS (locally estimated scatter plot smoothing). Dit geeft een beeld van welke ontwikkeling je uit de data zou kunnen afleiden.

Tabel 2.4.1 De in dit rapport gebruikte groepen, gebaseerd op de taxonomische indeling uit TWN

taxongroep TWN	groepsindeling Bijlagen	groepsindeling Figuren
Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Overig
Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Oligochaeta
Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	Overig
Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Overig
Arachnida	Arachnida	Overig
Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	Overig
Crustacea - Amphipoda	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Crustacea-Corophiidae
Crustacea - Amphipoda	Crustacea - Amphipoda - Overig	Crustacea-Amphipoda
Crustacea - Decapoda	Crustacea - Decapoda	Overig
Crustacea - Isopoda	Crustacea - Isopoda	Crustacea-Isopoda
Crustacea - Mysida	Crustacea - Mysida	Overig
Crustacea - Remaining	Crustacea - Remaining	Overig
Insecta - Coleoptera	Insecta - Coleoptera	Overig
Insecta - Ephemeroptera	Insecta - Ephemeroptera	Overig
Insecta - Heteroptera	Insecta - Heteroptera	Overig
Insecta - Lepidoptera	Insecta - Lepidoptera	Overig
Insecta - Odonata	Insecta - Odonata	Overig
Insecta - Remaining	Insecta - Remaining	Overig
Insecta - Trichoptera	Insecta - Trichoptera	Overig
Insecta (Diptera) - Chironomidae	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Diptera-Chironomidae
Insecta (Diptera) - Remaining	Insecta (Diptera) - Remaining	Overig
Insecta (Diptera) - Simuliidae	Insecta (Diptera) - Simuliidae	Overig
Marien - Remaining	Marien - Remaining	Overig
Mollusca - Bivalvia	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	Dreissenidae
Mollusca - Bivalvia	Mollusca - Bivalvia - Overig	Bivalvia-overig
Mollusca - Gastropoda	Mollusca - Gastropoda	Gastropoda

### KRW-berekening

De (KRW-) meetpunten waarover een EKR berekend zijn, zijn afgestemd met Joël Cuperus (RWS). Bij het berekenen van de EKR-waarden van de verschillende maatlattypen is getoetst aan de maatlat die gold in 2018 (Stowa, 2012). De gebruikte instellingen in Aquokit zijn Normkader: BKMW2009-21 en Normgroep: KRW-maatlatten-2018 – Macrofauna.

Voor KRW-beoordeling tellen alleen litorale monsters mee. De profundale monsters met boxcorer, veenhapper en werpkorf hebben geen bijdrage aan de EKR, uitgezonderd in R8. Monsters die dezelfde datum en dezelfde meetpuntcode hebben, worden samengevoegd voorafgaand aan de berekening. Indien er op hetzelfde meetpunt op meerdere datums een monster is genomen, wordt de EKR eerst uitgemiddeld per meetpuntcode voordat de EKR van het waterlichaam berekend wordt.



## 2.5 Uitvoering en verantwoording

Alle werkzaamheden binnen deze opdracht zijn uitgevoerd volgens procedures die zijn vastgelegd in ons kwaliteitszorgsysteem. Ongeveer 2/3 deel van de monsters is geanalyseerd op het laboratorium in Culemborg, de overige monsters zijn onderzocht op het laboratorium in Haren.

Bureau Waardenburg is geaccrediteerd voor *het bepalen van de soortensamenstelling van macro-invertebraten; zoekmethode (lichtbak en microscopie)* onder nummer L572. De projectleiding was in handen van Udo van Dongen. Het veldwerk, het uitzoeken, de determinaties en de kwaliteitsborging is uitgevoerd door de volgende bevoegd verklaarde medewerkers:

### *Veldwerk*

- Arie Kersbergen
- Michiel van de Vooren
- Paula Neijenhuis
- Pieter-Bas Broeckx
- Udo van Dongen
- Tom van Gemert

### *Uitzoeken:*

- Arie Kersbergen
- David Tempelman
- Floor Driessen
- Gersjon Wolters
- Olaf Duijts
- Patrick Snoeken
- Ronald Munts

### *Determineren:*

- Arie Kersbergen
- Bart Achterkamp
- David Tempelman
- Olaf Duijts
- Patrick Snoeken
- Paula Neijenhuis
- Ronald Munts

### *Database, tabellen en grafieken:*

- Maarten Japink
- Bart Achterkamp

### *Kwaliteitscontrole:*

- Bart Achterkamp
- Udo van Dongen
- Dirk Kruijt
- Kees van Herk (kwaliteitsfunctionaris)



## 3 Resultaten

### 3.1 Bemonstering

De locaties zijn tussen 15 en 30 april 2021 bemonsterd. Bemonstering vond plaats vanaf de oever (met name de macrofaunahandnet-, stenengrijper- en stenezakmonsters), met de RHIB (Rigid Hull Inflatable Boat t.b.v. Van Veenhappermonsters) of met een extern ingehuurde schip (boxcorer). In onderstaande Tabel 3.1.1 staat voor de volledigheid een overzicht van die locaties waar tijdens de monsternamen bijzonderheden zijn opgemerkt.

Tabel 3.1.1 Monsterlocaties 2021 met bijzonderheden

EXT-REF	Locatiecode	Locatiennaam	Bemonsteringsapparaat	opmerking
20210109	GATVDVEN	Gat van de vloeien	Boxcorer	zachte bodem
20210143	OEVGDREU917	Oevergeul Dreumel l.o. km 917.040	Macrofaunahandnet	steile oever, veel organische debris en dikke libellenlarve
20210144	OEVGOPHE919	Oevergeul Ophemert r.o. km 918.715	Macrofaunahandnet	heel steil, veel stroming
20210145	OEVGWAML914	Oevergeul Wamel l.o. km 914.335	Macrofaunahandnet	steile oever
20210157	RUPSHK	Rupsenhoek	Macrofaunahandnet	locatie moeilijk bereikbaar, 300 m door begroeiing, in zomer onbereikbaar
20210163	STEURGZD	Steurgat zuid	Boxcorer	zachte bodem
20210173	WIJHE2	Wijhe, locatie 2, km 966, lo	Stenengrijper(handmatig)	stenen zo diep mogelijk genomen, opkomend water

### 3.2 Analyse

De analyse van de monsters vond zowel plaats op het laboratorium van Bureau Waardenburg op locatie Culemborg en locatie Haren. Over de analyses zijn geen bijzonderheden te vermelden. De analyses van de monsters met alle aangetroffen taxa zijn in januari 2022 opgeleverd.

### 3.3 Bijzondere, nieuwe, teruggekeerde en verdwenen soorten

In bijlage 1 zijn de soorten (in feite taxa) die voldoen aan de criteria voor “nieuw”, “teruggekeerd” of “verdwenen” opgenomen. Het gaat om erg veel taxa en daarom is de tabel opgenomen in de bijlage.

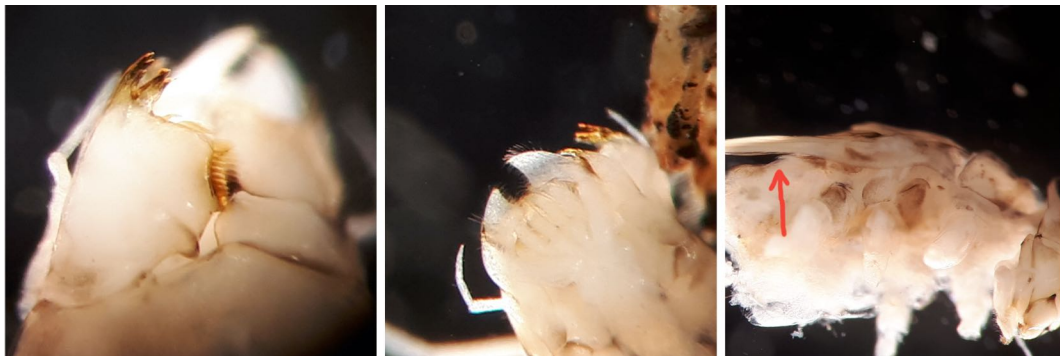
De monsters van 2021 zijn in het voorjaar (april) genomen, terwijl de meeste bemonsteringen in eerdere jaren (uitgezonderd enkele stenezak-monsters) in september en oktober zijn uitgevoerd. Het blijkt dat veel taxa in beide perioden aan te treffen zijn, maar er zijn ook soorten die in het voorjaar een hogere trefkans hebben. Taxa die alleen in het voorjaar vindbaar zijn, komen als “nieuwe soort” in de data terecht. Een voorbeeld is het kokerjuffer-genus *Hydroptila* Figuur 3.3.1. Deze was wel eerder gevonden, maar alleen in stenezak-monsters uit de voorjaarsperiode.



Figuur 3.3.1 Een volgroeide larve van het kokerjuffergenus *Hydroptila* in het voorjaar. In het najaar zijn ze nog niet als genus herkenbaar. Foto: David Tempelman

Nieuwe exoten zijn in 2021 niet aangetroffen. Hieronder volgen enkele van de meest opmerkelijke waarnemingen van 2021.

De Scherpe spoorvleugel *Centroptilum luteolum* is een zeldzame haft die vrij sterk lijkt op de zeer algemene *Cloeon dipterum*. Waar *Cloeon* helemaal geen achtervleugels heeft (vandaar de Nederlandse genusnaam Tweevleugels), heeft *Centroptilum* heel kleine en smalle achtervleugels, zie Figuur 3.3.2. De Scherpe spoorvleugel komt vooral in langzaam stromend water voor, en is in MWTL zeer schaars. Op 16 april 2021 is één larve opgezogen met de macrozoöbenthoszuiger van rivierhout in de nevengeul bij Welsum.



Figuur 3.3.2 Diep ingesneden mandibel, onderzijde kop met concave eind van labiale palpen, en zijaanzicht met pijl naar het kleine achtervleugeltje van de larve van *Centroptilum luteolum*. Foto's: Bart Achterkamp

In de Biesbosch vonden we in een handnetmonster in de Noordwaard NOORDWMACL3 een larve van *Jungiella*, een genus van motmugjes Psychodidae. Deze wordt zelden gevonden in hydrobiologische monsters, maar dat zou kunnen komen doordat dit taxon zelden in open water voorkomt. Net als de meeste andere Psychodidae heeft de larve duidelijk herkenbare rugplaatjes, bij *Jungiella* zijn deze erg klein (Figuur 3.3.3). De drie Nederlandse soorten zijn alleen als volwassen motmugje te herkennen.



Figuur 3.3.3 De *Jungiella*-larve uit de Noordwaard. Links de kop, rechts de eveneens sterk gechitiniseerde ademopening. De meeste segmenten zijn verder onderverdeeld in drie delen die elk een rugplaatje dragen. Foto: David Tempelman

Eveneens in NOORDWMA3 is de zeldzame watermijt *Tiphys torris* aangetroffen. Dit is een soort die doorgaans in beken wordt waargenomen. Eerder waren op dezelfde locatie al de zeldzame bloedzuiger *Glossiphonia verrucata* en de Sphaerium-vormige erwtenmossel *Pisidium pseudosphaerium* aangetroffen, ook zeer zeldzaam binnen het MWTL-meetnet. Blijkbaar is er juist in deze zoetwatergetijdegeul een ecologisch bijzondere situatie aanwezig.

De kleine dansmuglarve *Tanytarsus gibbosiceps* dook in meetjaar 2020 al op in de Grensmaas en in nevengeul Passewaaij in de Waal. Dit leek in eerste instantie erg onwaarschijnlijk, omdat de enige bekende vindplaats een bron in Zuid-Duitsland was. De soort zou koudstenotherm zijn, dus beperkt tot koude grondwatergevoede systemen (Achterkamp *et al.*, 2021a). Inmiddels is deze soort al veel vaker in grote en kleinere rivieren in Nederland waargenomen, waaronder in het meetnet van 2021 op 2 locaties in Bovenrijn, Waal (Varik kribvak en Wolferen). De soort is gevonden op steen, op hout en in handnetmonsters. Deze kleine dansmug is herkenbaar aan de gewei-achtig verbrede haar S3 op de clypeus, tussen de antennen.

### 3.4 Kengetallen

In deze rapportage zijn, in overleg met Rijkswaterstaat, van de in 2021 bemonsterde 5 waterlichamen van perceel A alle monsters van de afgelopen 15 meetjaren meegenomen: in totaal 613 monsters. Tabel 3.4.1 geeft per jaar het aantal monsters per waterlichaam. Het aantal monsters per jaar is in geen enkel waterlichaam stabiel. Vooral na 2015 zijn er per meetjaar meer monsters op meer punten zijn genomen dan in de periode daarvoor omdat er extra meetpunten in bijvoorbeeld (nieuwe) nevengeulen zijn bijgekomen.

Tabel 3.4.1 Aantal monsters per waterlichaam per jaar

Waterlichaam	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bovenrijn, Waal	7	8	11	5	5	8	6	6	8		14	9	16	25	19
Brabantse Biesbosch	6	9		6	9	6	9	9	9	20	11	20			17
Hollandsche IJssel	6	6		6	6	6	6	6	6		6	7	7	7	9
IJssel	7	7	10	6	7	10	7	7	10		10	12	12	15	11
Nederrijn, Lek	6	6	9	6	6	9	6	6	9		9	11	11	15	11

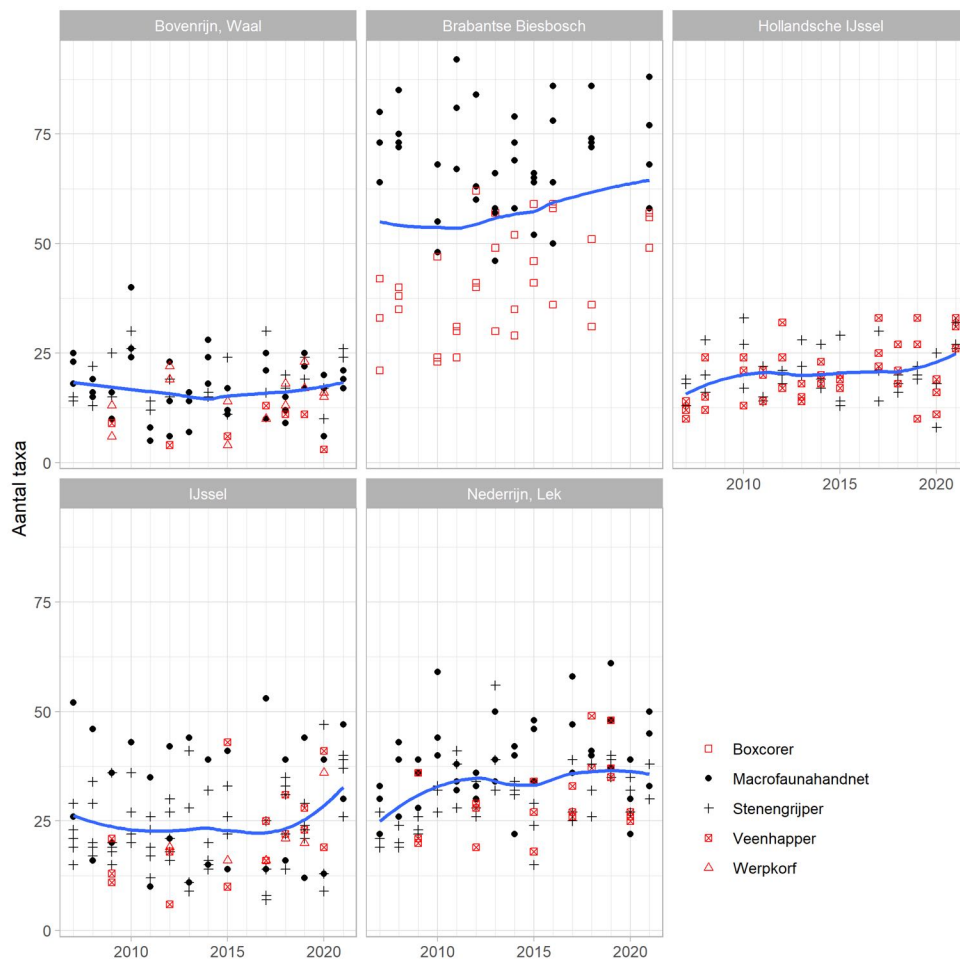
Het aantal taxa is een graadmeter voor de diversiteit en is per monster weergegeven in Figuur 3.4.1. Hierbij zijn alleen monsters meegenomen van 'stabiele monsterseries': monsters die in de gehele periode regelmatig met een vaste techniek op dezelfde locatie zijn genomen. Dit betreft 462 monsters (In de tekst per waterlichaam is aangegeven welke.)



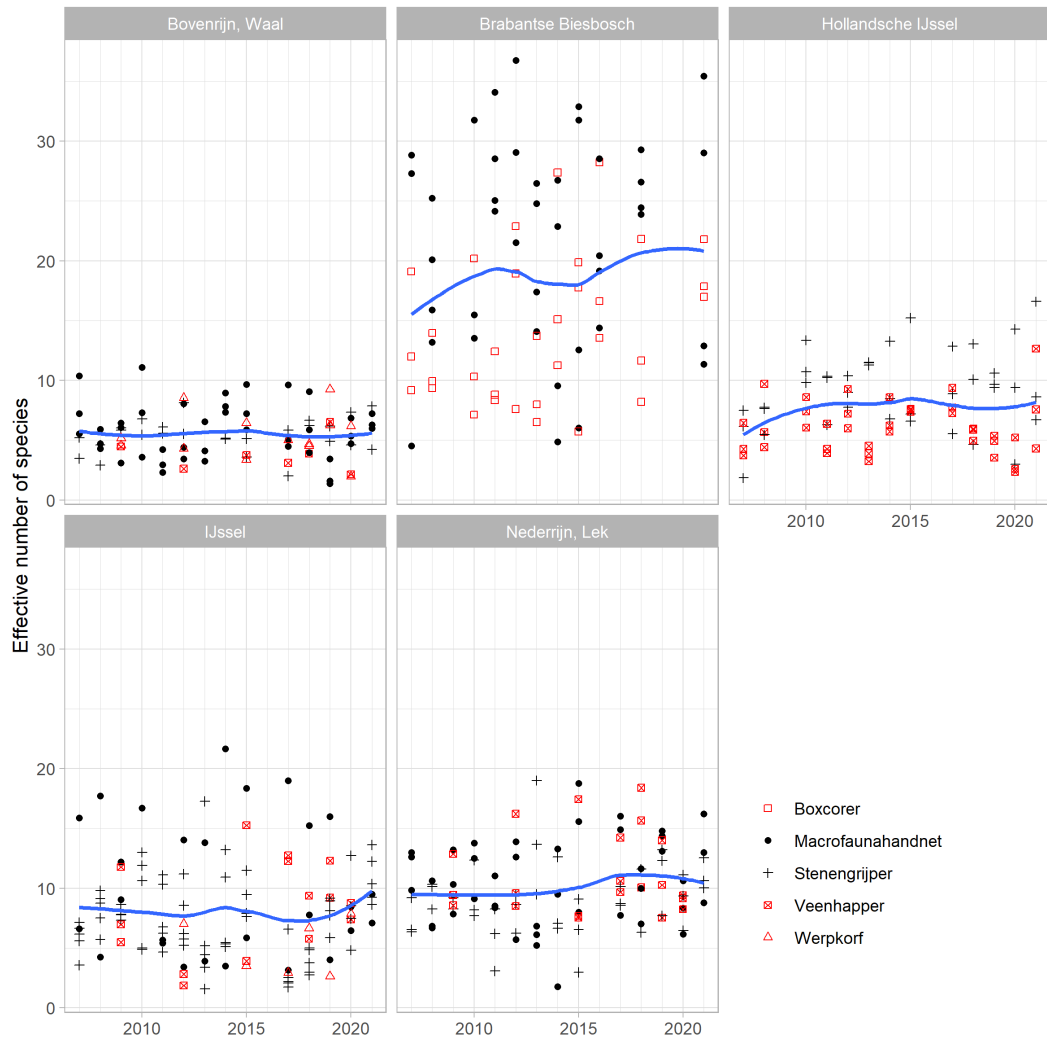
Gemiddeld over deze 462 monsters zijn er 30 taxa per monster gerapporteerd. (De overige 151 monsters bevatten gemiddeld 44 taxa, hetgeen het gemiddelde voor de hele dataset op 33 taxa per monster brengt).

De grafieken geven een indruk van de spreiding en verloop in aantal taxa en daarmee in biodiversiteit. De grote verschillen tussen de afzonderlijke monsters vallen als eerste op. Handnetmonsters zijn gemiddeld rijker aan taxa (en dus ook soorten) dan de overige monsters. De Brabantse Biesbosch is duidelijk rijker aan taxa dan de overige vier waterlichamen. Bovenrijn, Waal is het minst soortenrijke waterlichaam. In de loop van de jaren verandert er weinig in de soortenrijkdom; mogelijk is er gemiddeld een kleine toename.

Aanvullend hierop is per monster het “Effective number of species” berekend (Figuur 3.4.2). Deze geeft een vergelijkbaar beeld. Zoals te verwachten hebben rijkere monsters ook een hogere biodiversiteit. In Bovenrijn, Waal zijn “Effective number of species” relatief laag, want hier zijn enkele soorten sterk dominant: ongeveer 75% procent van de individuen behoort tot de vier soorten *Dikerogammarus villosus* (Pontokaspische vlokreeft, Amphipoda), *Chelicorophium curvispinum* (Kaspische slijkgarnaal, Corophiidae), *Jaera istri* (Donaupissebed, Isopoda) en *Corbicula fluminea* (Aziatische korfmossel, Bivalvia).



Figuur 3.4.1 Aantal taxa per monster, veldapparaat en jaar (alleen stabiele series). Profundale monsters in rood, litorale monsters in zwart. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.



Figuur 3.4.2 Effective number of species per monster, veldapparaat en jaar Profundale monsters zijn weergegeven in rood, litorale monsters in zwart. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.

### Dichtheden per groep

De gemiddelde dichtheden per groep zijn uitgerekend per waterlichaam en per jaar en zijn weergegeven in Bijlage 2. Hiervoor zijn alleen de stabiele monsterseries gebruik, zoals per waterlichaam is aangegeven in de tabellen 3.4.2 t/m 3.4.6. Dichtheden kunnen niet worden berekend van stenezak- en werpkorf-monsters.

### Macrofauna-gemeenschap per waterlichaam

Hieronder wordt in het kort de macrofauna-gemeenschap van elk waterlichaam besproken dat in 2021 behoorde tot perceel A. Dit gebeurt aan de hand van grafieken met de dichtheden van de belangrijkste aangetroffen groepen.





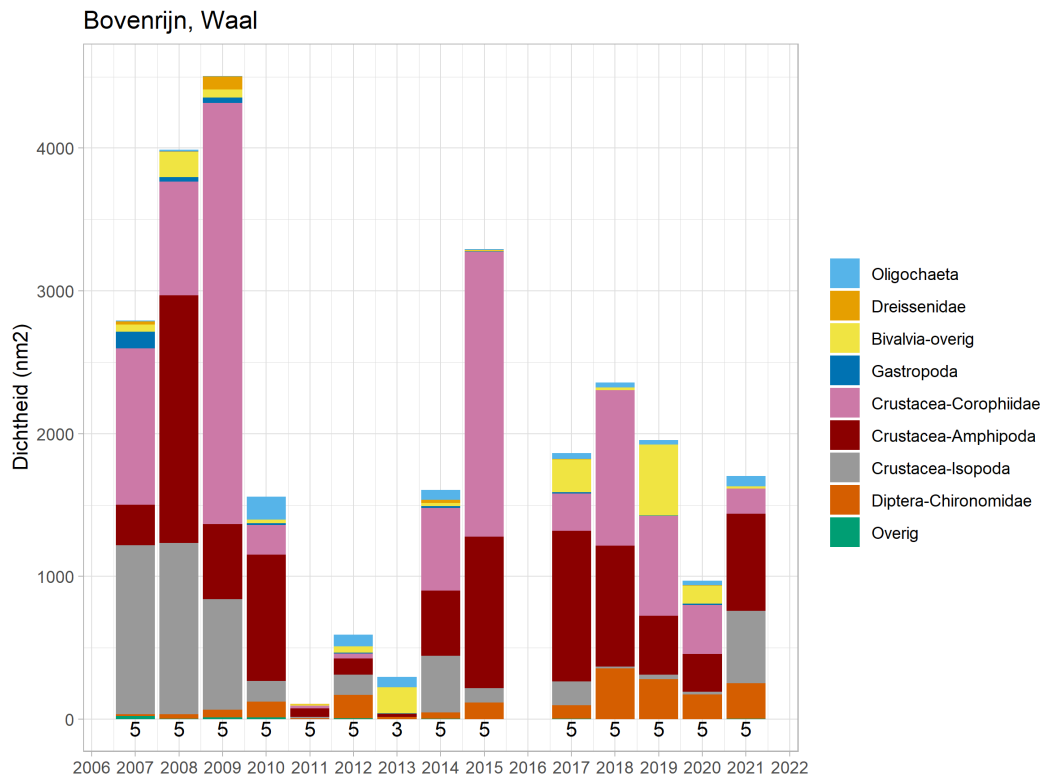
## Bovenrijn, Waal

In de Bovenrijn en Waal is op drie locaties een stabiele meetreeks opgebouwd van vijf handnet- en stenengrijpermonsters, zie

Tabel 3.4.2. Vanaf 2017 zijn locaties in de oevergeulen nabij Tiel bemonsterd. Dit zijn meestromende delen van de rivier, met langsdammen gescheiden van de hoofdgeul. Vanaf 2020 zijn ook drie locaties toegevoegd waar hout (boomstammen) is aangebracht: een oevergeul, een nevengeul en een kribvak.

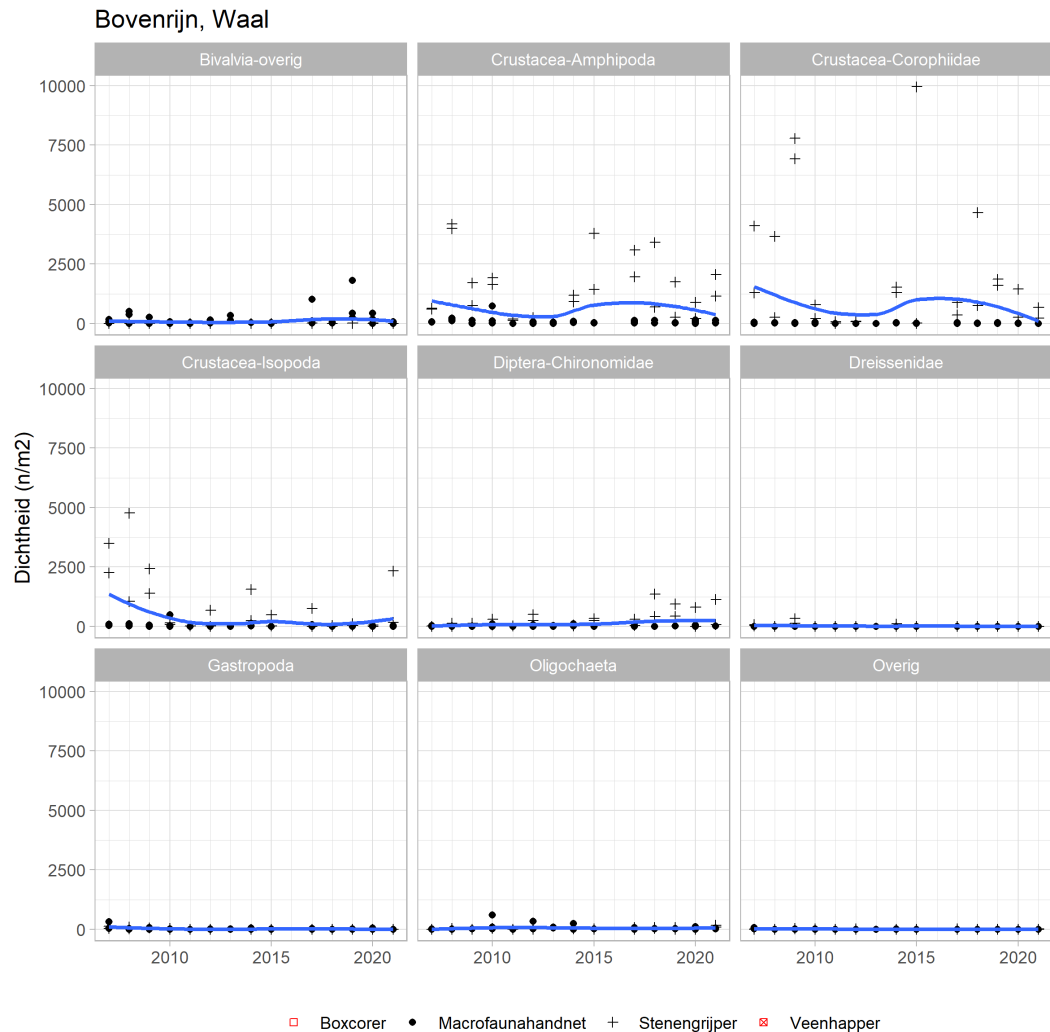
Tabel 3.4.2 Aantal monsters in de Bovenrijn, Waal per jaar

locatiecode	locatiernaam	veldapparaat	in dicht- in diver- in																					
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	heid	siteit	EKR				
BVRIJ_0001	LOBPTN	Stenezak		3	3					3	1				3	1	3	3	1			ja		
BVRIJ_0003	SPIJKSDK860	Macrofaunahandnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
BVRIJ_0003	SPIJKSDK860	Stenengrijper		2																				
BVRIJ_0003	SPIJKSDK860	Werpkorf			1				1			1					1	1	1			ja		
WAAL_0003	WOLFRN894	Macrofaunahandnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
WAAL_0003	WOLFRN894	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
WAAL_0003	WOLFRN894	Werpkorf			1				1			1					1	1	1	1		ja		
WAAL_0006	OPHMT921	Macrofaunahandnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
WAAL_0006	OPHMT921	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
WAAL_0006	OPHMT921	Veenhapper			1				1			1			1	1	1	1				ja		
WAAL_0017	OEVDML1	Macrofaunahandnet													1									
WAAL_0018	OEVDML2	Macrofaunahandnet													1									
WAAL_0019	OEVGOMT1	Macrofaunahandnet													1									
WAAL_0020	OEVGOMT2	Macrofaunahandnet													1									
WAAL_0021	PASSWVGL	Macrofaunahandnet																					ja	
WAAL_0021	PASSWVGL	Veenhapper																						
WAAL_0022	OEVGWAML914	Macrofaunahandnet																						
WAAL_0023	OEVDREU917	Macrofaunahandnet																						
WAAL_0024	OEVGOPHE919	Macrofaunahandnet																						
WAAL_0025	HEESVGL	Macrofaunahandnet																						
WAAL_0025	HEESVGL	Macrozoöbenthos zuiger																						
WAAL_0025	HEESVGL	Veenhapper																						
WAAL_0026	OPHMOVGL	Macrofaunahandnet																						
WAAL_0026	OPHMOVGL	Macrozoöbenthos zuiger																						ja
WAAL_0026	OPHMOVGL	Veenhapper																						
WAAL_0027	VARIKKVK	Macrofaunahandnet																						
WAAL_0027	VARIKKVK	Macrozoöbenthos zuiger																						
WAAL_0027	VARIKKVK	Veenhapper																						



Figuur 3.4.3 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in de stabiele monsterseries van waterlichaam Bovenrijn, Waal. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

De dichtheden in de stabiele monsterseries van kribben en kribvakken in Bovenrijn, Waal zijn relatief laag. De overgang van najaars- naar voorjaarbemonstering heeft hierop geen duidelijk aanwijsbare impact, zie Figuur 3.4.3 en Figuur 3.4.4. Vlokkreeften (Amphipoda), slijkgarnalen (Corophiidae) en pissebedden (Isopoda; hier alleen *Jaera istri*) zijn de talrijkste groepen. Dit zijn exotische kreeftachtigen, en de soorten die het betreft, zijn typisch voor stenen (en dus aangetroffen in stenengrijper-monsters). Dansmuggen (Chironomidae) zijn vooral in de latere jaren een belangrijke groep en ook deze komen vooral op stenen van de kribben voor. In de handnetmonsters zijn de dichtheden nog lager; hier zijn tweekleppigen (Bivalvia) het talrijkst, met name de Aziatische korfmossel *Corbicula fluminea*. Slakken, driehoeksmosselen en alle (insecten)groepen onder “Overig”, zijn uitgesproken schaars. Het aantal taxa is eveneens laag en door de dominantie van exotische kreeftachtigen en korfmossel is ook de diversiteit (Effective number of species) laag (zie Figuur 3.4.2).



Figuur 3.4.4 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de stabiele monsterseries in Bovenrijn, Waal. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.

De beperkte aanwezigheid van macrofauna in de handnet- en stenengrijperlocaties in de kribvakken van Bovenrijn, Waal heeft waarschijnlijk twee oorzaken. Ten eerste de in de zomer sterk dalende waterstand die negatief effect heeft op de groeisnelheden en overleving over het gehele jaar en dus ook de dichtheden in het voorjaar mede bepaalt. Veel soorten vinden namelijk optimale omstandigheden in water van minder dan een meter diepte, omdat de op substraat aangehechte algen daar veel licht krijgen en snel kunnen groeien. Dit laagje aangroei vormt voedsel en beschutting voor macrofauna. Plekken die in het voorjaar optimaal zijn, lopen echter in de zomer een groot risico droog te vallen. Delen die in de zomer ondiep en dus geschikt zijn, krijgen bij hogere standen eerder in het seizoen weinig licht, wat de productie van algen juist beperkt. De macrofauna zou zich moeten verplaatsen, maar dat is risicovol en voor sommige soorten zoals slakken ook een langzaam proces. Een tweede probleem voor veel soorten is dat de vele passerende schepen in Bovenrijn, Waal een sterke golfwerking veroorzaken. Juist de ondiepe gedeelten waar de hoogste primaire productie optreedt, en waar ook de handnet- en stenengrijpermonsters worden genomen, zijn hieraan onderhevig.



Sinds 2008 zijn 21 stenezak-monsters (vaak 3 per jaar) zijn verzameld op de ponton bij Lobith. Het aantal individuen is laag en de exotische kreeftachtigen *Dikerogammarus villosus* en *Jaera istri* domineren. Toch worden hier meer kenmerkende riviersoorten gevonden dan in de andere monsters. Voorbeelden zijn de kokerjuffer *Hydropsyche bulgaromanorum*, de keverfamilie Elmidae (Figuur 3.4.5) en de dansmug *Rheocricotopus chalybeatus*.



Figuur 3.4.5 Sommige kenmerkende soorten, waaronder de genera *Oulimnius* en *Elmis* uit de keverfamilie Elmidae, worden relatief vaak in stenezakken op pontons gevonden. Op de foto drie kenmerkend afgeplatte *Elmis*-larven van ponton Eijsden, 2020. Foto: Bart Achterkamp

Deze stenezakken liggen vier weken op de bodem in de buurt van de ponton. In deze periode worden de stenen gekoloniseerd door drijvende dieren uit de Duitse Rijn, maar wellicht ook door de lokale fauna van de pontonwand. Mogelijk komen op deze wand populaties van bovengenoemde soorten voor. Omdat de ponton op het water drijft is de waterstand stabiel, dat kan in de Waal een belangrijke factor zijn. Mogelijk spelen ook een gematigde golfwerking (de zak hangt aan de landzijde van de ponton) en een hogere stroomsnelheid op deze bovenstrooms gelegen locatie een rol.

In de monsters op hout komen meer slijkgarnalen (Corophiidae) voor dan op stenen, en daarnaast relatief hoge aantallen van enkele Naididae (borstelwormen) en de Kaspische zeemijt (*Caspihalacarus hyrcanus*). Hieruit blijkt dat de omstandigheden voor macrofauna anders zijn dan op stenen of in de zandbodems. Deze omstandigheden leiden in Bovenrijn, Waal echter niet tot de gewenste aanwezigheid van kenmerkende insectensoorten: het aantal insectentaxa is op hout zeer laag; niet hoger dan in de kribvakken of op de kribben.

De nevengeulen bij Passewaaij en Heesselt en de oevergeulen achter de langsdammen bij Tiel hebben in ieder geval lokaal een groot effect op de aangetroffen macrofauna. Bij de watermijten (Arachnida), Aasgarnalen (Crustacea-Mysida) en waterwantsen (Micronecta)



komen alle soorten duidelijk meer voor in de nevenwateren. Opvallend is dat dit vrijzwemmende dieren zijn; het is logisch dat juist deze soorten profiteren van het wegvallen van scheepvaartgolven.

Bij de dansmuggen, slakken en tweekleppigen is het beeld wisselend: sommige soorten, ook kenmerkende soorten, zijn talrijker in de hoofdstroom, andere in de nevenwateren. Het eerste geldt voor enkele stenenbewoners zoals de slak *Ancylus*, de dansmug *Cricotopus triannulatus* en enkele verwante dansmuggen. Ook de typische bewoners van schuivend rivierzand zijn talrijker in de hoofdstroom: de worm *Propappus volki* en de dansmuggen *Robackia demeijerei*, *Kloosia pusilla*, *Paratendipes nubilus*, *Cryptochironomus rostratus*. Daarentegen zijn kenmerkende soorten van zandige maar minder dynamische rivierbodems, zoals de worm *Vejdovskiella intermedia*, de dansmuggen *Chironomus acutiventris*, *Lipiniella araenicola* en *Polypedilum scalaenum*, en de erwtenmosseltjes *Pisidium* veel talrijker in de nevenwateren. Het aantal haften (Ephemeroptera) en vliegen/overige muggen (Diptera) is overal laag, maar wel iets hoger dan in de kribvakken.

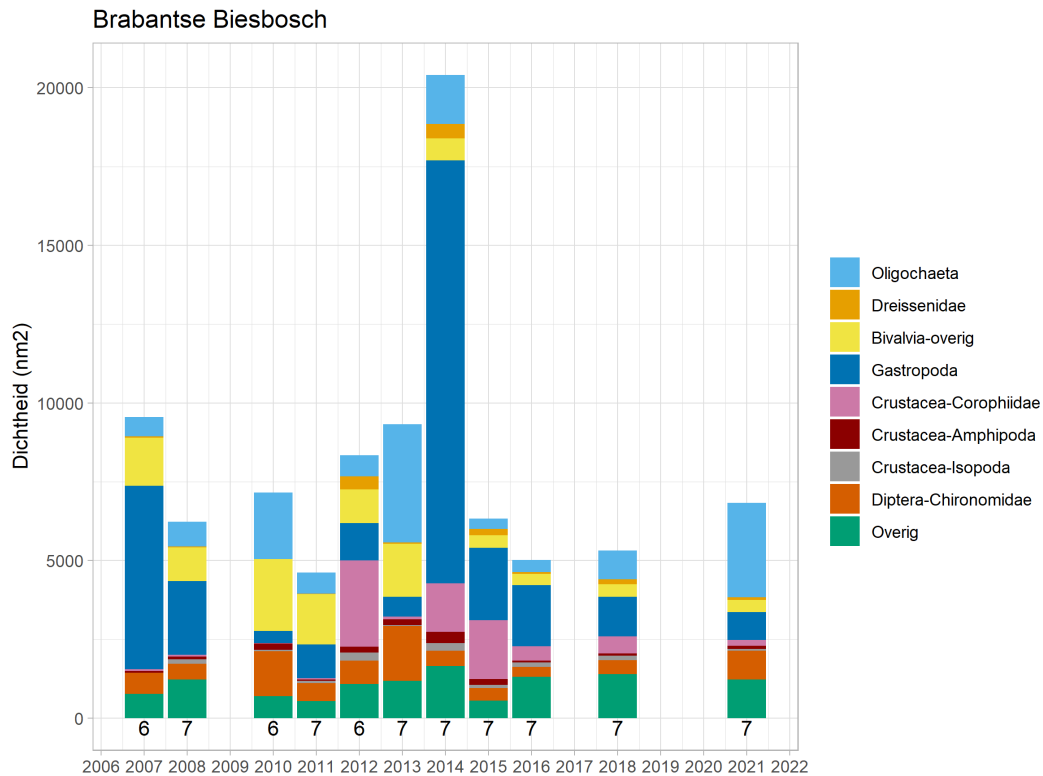
Samenvattend zijn de nevenwateren een duidelijke verrijking van Bovenrijn, Waal, maar toch valt het aantal insectentaxa ook hier enigszins tegen. De scheepvaartgolven blijven hier grotendeels achterwege, maar dalende waterstanden in de zomer blijven wel een mogelijk oorzaak van het tegenvallende aantal insectentaxa.

### Brabantse Biesbosch

Tot de stabiele monsterseries in de Biesbosch behoren een drietal boxcorer-bemonsteringen in grotere krekens en een viertal handnet-locaties. In 2015 is de Noordwaard ontpolderd. In de jaren erna zijn hier veel monsters genomen. In 2021 is een aantal nieuwe locaties bemonsterd en zijn andere overgeslagen, zie Tabel 3.4.3.

Tabel 3.4.3 De monsterseries in de Brabantse Biesbosch

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	in dicht- in diver- in			
																		heid	siteit	EKR	
BRBSB_0002	BUITKGT	Macrofaunahandnet	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
BRBSB_0004	GATVDHZWT	Macrofaunahandnet	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
BRBSB_0005	GATVDTZK	Macrofaunahandnet		1			1		1	1	1	1	1	1							ja
BRBSB_0006	GATVDVEN	Boxcorer	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	ja	ja	ja
BRBSB_0007	GATVVKPNOT	Boxcorer	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	ja	ja	ja
BRBSB_0010	RUPSHK	Macrofaunahandnet	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	ja	ja	ja
BRBSB_0011	STEURGZD	Boxcorer	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	ja	ja	ja
BRBSB_0014	NOORDGVDPP	Macrofaunahandnet		1			1		1	1	1	1	1	1				1	ja	ja	ja
BRBSB_0015	BOVSGVHZD	Macrofaunahandnet		1			1		1	1	1	1	1	1							ja
BRBSB_0017	NOORDWMACL1	Macrofaunahandnet											1	1	1			1			ja
BRBSB_0018	NOORDWMACL2	Macrofaunahandnet											1	1	1						ja
BRBSB_0019	NOORDWMACL3	Macrofaunahandnet											1	1	1						ja
BRBSB_0020	NOORDWMACL4	Macrofaunahandnet											1	1	1						ja
BRBSB_0021	NOORDWMACL5	Macrofaunahandnet											1	1	1			1			ja
BRBSB_0022	NOORDWMACL6	Macrofaunahandnet											1	1	1			1			ja
BRBSB_0023	NOORDWMACL7	Macrofaunahandnet											1	1	1						ja
BRBSB_0024	NOORDWMACP2	Veenhapper											1	1	1						ja
BRBSB_0025	NOORDWMACP3	Veenhapper											1	1	1			1			ja
BRBSB_0026	NOORDWMACP5	Veenhapper											1	1	1			1			ja
BRBSB_0027	NOORDWMACP6	Veenhapper											1	1	1			1			ja
BRBSB_0029	NOORDWBG	Macrozoöbenthos zuiger																1			ja
BRBSB_0030	GATVDKNN	Stenengrijper																1			ja
BRBSB_0031	BIESBMSM	Stenengrijper																1			ja



Figuur 3.4.6 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in de stabiele monsterseries van waterlichaam Brabantse Biesbosch. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

Dit waterlichaam bevat relatief hoge dichtheden aan slakken, wormen, en vooral ook de “overige” groepen, terwijl de kreeftachtigen een bescheiden rol spelen (Figuur 3.4.6). Ook valt op dat de gemiddelde dichtheden van de talrijke groepen vrij stabiel zijn in de tijd. Slakken en “overige” groepen komen vooral in handnetmonsters voor, terwijl slijkgarnalen (Corophiidae) talrijk zijn in enkele boxcorermonsters (Figuur 3.4.8). Bij de “overige” groepen bereiken haften, watermijten, overige diptera en wantsen de hoogste dichtheden. Ook aasgarnalen, kevers, waterrupsen, libellenlarven en kokerjuffers komen regelmatig voor. Deze verdeling over de groepen is redelijk gelijk op de verschillende locaties.

De soortenrijkdom is vrij hoog. In de 131 monsters uit de Brabantse Biesbosch zijn in totaal 562 verschillende taxa opgevoerd. Gemiddeld zitten er 59 verschillende taxa in een monster (Figuur 3.4.1). Hierbij zijn veel landelijke algemene soorten van sloten en kanalen, maar ook typische soorten van langzaam stromend water (bijvoorbeeld de waterroofkever *Platambus maculatus*, de dansmug *Paralauterborniella nigrohalteralis*).

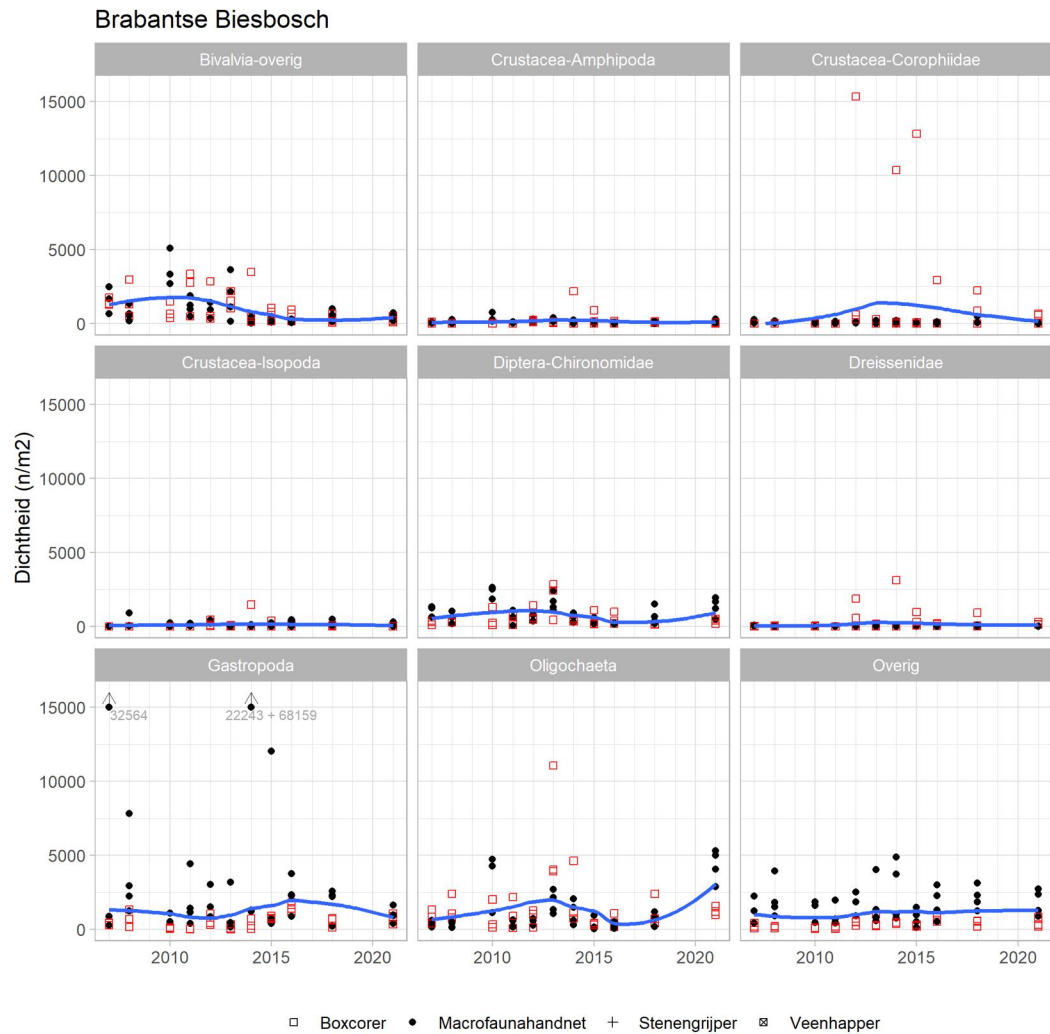
De vele slakken en insecten profiteren van het zuurstofrijke water en de aanwezigheid van ondergedoken waterplanten. Voor de vliegende insecten biedt het omliggende landschap van wilgenbos en rietmoeras zeer veel geschikt landhabitat en samen vormen de Biesboschkreken een omvangrijk netwerk waarin waterdieren zich relatief eenvoudig kunnen verplaatsen.



De rijke macrofaunagemeenschap lijkt stabiel. Opvallend is dat in 2021 *Stempellina bausei* zich heeft gevestigd, deze soort is vooral bekend uit beken. Dit is een dansmug die een kokertje van zand bouwt en daarmee rondkruipt. Zo lijkt deze dansmuggenlarve veel op een kokerjuffer.



*Figuur 3.4.7 Locatie Rupsenhoek (RUPSHK) in een Biesboschkreek met een bijzonder structuurrijke oeverzone. De fauna is er al jaren zeer soortenrijk. Foto: Pieter-Bas Broeckx*



*Figuur 3.4.8 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de stabiele monsterseries in Brabantse Biesbosch. De Y-as (dichtheid) is afgetoet op 15000ex/m<sup>2</sup>, bij drie hogere waarden bij de slakken (Gastropoda) is een pijltje in het betreffende jaar en de werkelijke waarde opgenomen. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.*

### Hollandsche IJssel

Op drie locaties in de Hollandsche IJssel worden in alle meetjaren zowel een Van Veenhapper- als een stenengrijper-monster genomen. In recente jaren zijn ook enkele handnetlocaties toegevoegd (Tabel 3.4.4).

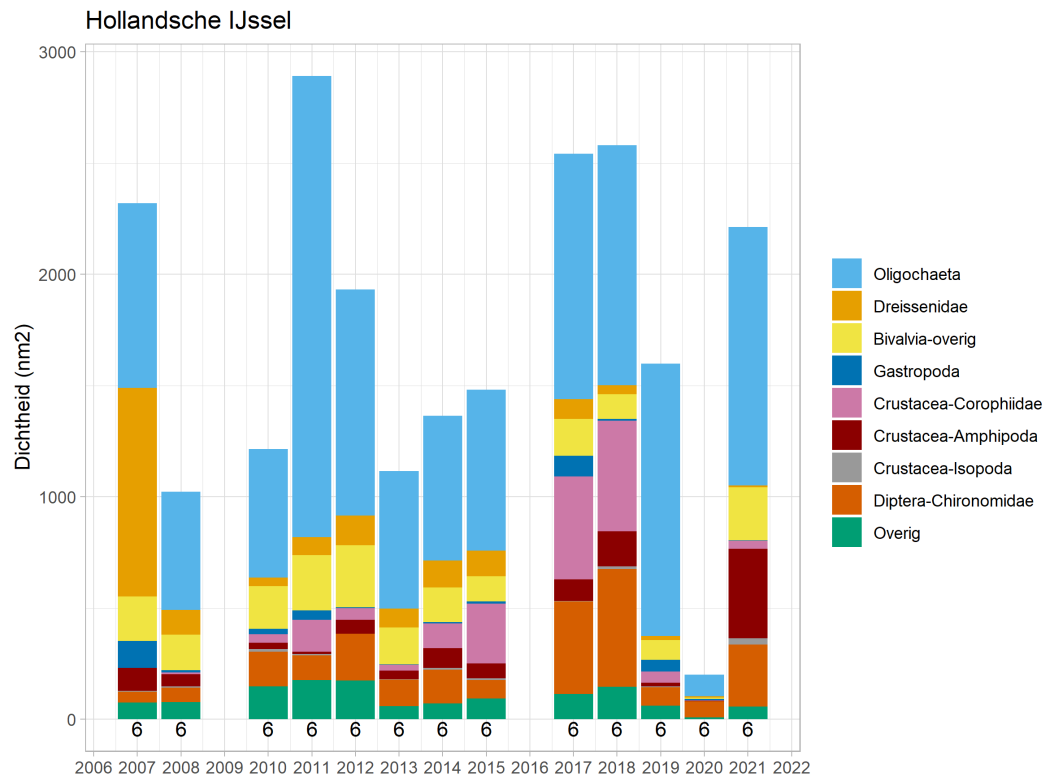




Tabel 3.4.4 De monsterseries in de Hollandsche IJssel

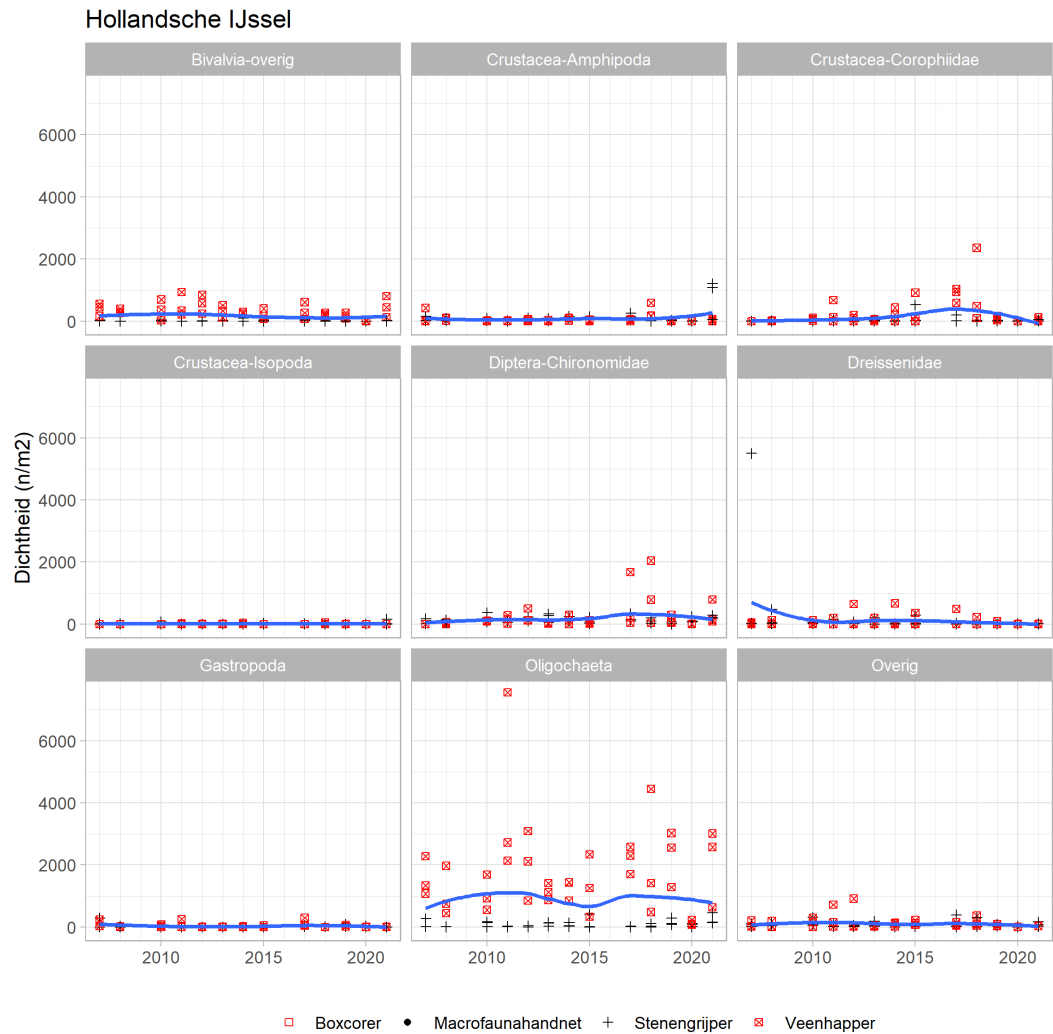
locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	in dicht-heid	in diver-siteit	in EKR
HLIJS_0002	MOORDZD6	Macrofaunahandnet															1			ja
HLIJS_0002	MOORDZD6	Stenengrijper	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	ja	ja	ja
HLIJS_0002	MOORDZD6	Veenhapper	1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	ja	ja	ja
HLIJS_0003	HOLLSIJS12	Stenengrijper	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	ja	ja	ja
HLIJS_0003	HOLLSIJS12	Veenhapper	1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	ja	ja	ja
HLIJS_0004	KRIMADIJSL15	Stenengrijper	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	ja	ja	ja
HLIJS_0004	KRIMADIJSL15	Veenhapper	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	ja	ja	ja
HLIJS_0006	MOORDNNVGL	Macrofaunahandnet												1	1	1	1			ja
HLIJS_0007	IJSDND	Macrofaunahandnet															1			ja

In de monsters uit de Hollandsche IJssel zijn borstelwormen (Oligochaeta) verreweg de talrijkste groep, zie Figuur 3.4.9. De aantallen vlokreeften, slijkgarnalen en dansmuggen zijn sommige jaren ook hoog. De hogere aantallen komen vrijwel geheel op rekening van de Van Veenhappermonsters, zie Figuur 3.4.10.



Figuur 3.4.9 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in de stabiele monsterseries van waterlichaam Hollandsche IJssel. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

In de Van Veenhappermonsters zijn borstelwormen Oligochaeta, slijkgarnalen, dansmuggen en tweekleppigen de belangrijkste groepen. In sommige jaren is ook de Polychaete worm *Hypania invalida* talrijk. In de stenengrijper-monsters zijn de aantallen laag, daardoor is in de grafiek lastig te zien dat dansmuggen, vlokreeften en wormen de talrijkste groepen zijn en dat ook een kokerjuffer, *Ecnomus tenellus*, vrij talrijk is. Watermijten, bloedzuigers en de overige insectengroepen komen zeer weinig voor.



Figuur 3.4.10 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de stabiele monsterseries in de Hollandsche IJssel. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.

Bijzonder aan de Hollandsche IJssel is de aanwezigheid van soorten die brak water prefereren. *Corophium multisetosum* is vaak talrijk in Veenhappermonsters en is de algemeenste slijkgarnaal in de Hollandsche IJssel, terwijl de dansmug *Halocladius varians* tot de talrijkste dansmuggen in stenengrijper-monsters behoort. Deze soorten komen landinwaarts tot voorbij Moordrecht voor (Tabel 3.4.5), dus niet alleen nabij de monding in de Nieuwe Maas, vanwaar het zoute water bij lagere rivierafvoeren binnendringt (Van der wijk *et al.*, 2019). Ook het getijverschil van ruim een meter zal een rol spelen bij het voorkomen van sommige van deze soorten.



Tabel 3.4.5 Een selectie van macrofauna-taxa met een voorkeur of tolerantie voor verhoogde zoutgehalten; met presentie (aantal monsters) en abundantie (totaal aantal in die monsters). Meetpunten van links naar rechts op volgorde van afstand ten opzichte van de monding in de Nieuwe Maas, waar het zoute water binnenkomt.

tw_n_group	locatiecode N monsters genomen taxonnaam	KRIMADIJSL15		HOLLSIJSL12		IJSDND	MOORDZD6		MOORDNNVGL	
		26 presentie	abundantie	26 presentie	abundantie	1 presentie	27 presentie	abundantie	4 presentie	abundantie
APOLI	<i>Paranais litoralis</i>	2	40				3	8		
APPOL	<i>Boccardiella ligERICA</i>			1	1					
APPOL	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>						2	10		
CRCOR	<i>Corophium multisetosum</i>	10	294	8	161		3	88		
CRDEC	<i>Palaemon longirostris</i>								2	17
CRDEC	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	1	1							
CRISO	<i>Cyathura carinata</i>	2	2							
CRREM	Balanidae	1	1							
CRREM	<i>Sinelobus vanhaareni</i>	1	1	1	7		2	2		
IDCHI	<i>Halocladus varians</i>	6	84	11	228		8	89		

Van de kenmerkende soorten van het zoetwatergetijdengebied is de dansmug *Thalassosmittia thalassophila* vaak aanwezig in de stenengrijpermonsters in de Hollandsche IJssel, terwijl het getijdeslakje *Mercuria anatina* slechts één keer is aangetroffen.

### Nederrijn, Lek

Op drie locaties in Nederrijn, Lek worden jaarlijks een handnet- en een stenengrijpermonster genomen, tussen 2015 en 2020 aangevuld met een veenhappermonster, zie Tabel 3.4.6. Vanaf 2018 zijn drie locaties toegevoegd: één in een nevengeul en twee locaties op plekken waar hout is aangebracht.

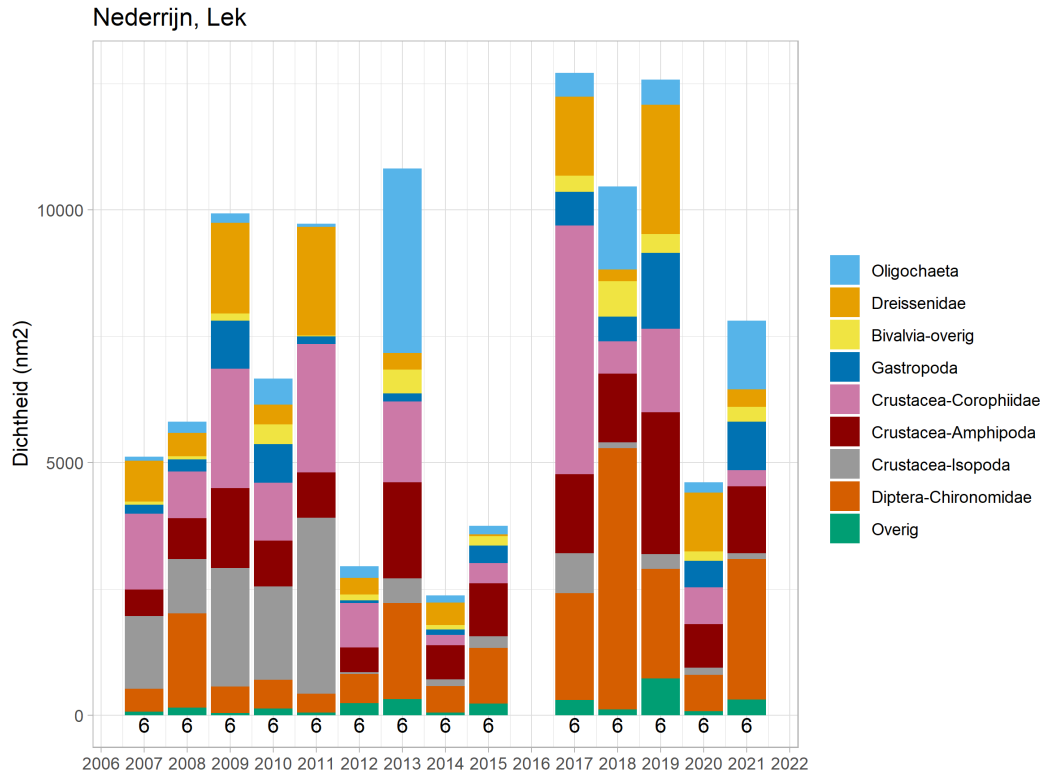
Tabel 3.4.6 De monsterseries in de waterlichaam Nederrijn, Lek

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	in dicht-heid	in diver-siteit	in EKR
LEK_0006	STEENWD943	Macrofaunahandnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
LEK_0006	STEENWD943	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
LEK_0006	STEENWD943	Veenhapper			1		1				1		1	1	1			ja		
LEK_0010	EVDGNVGL	Macrofaunahandnet											1	1	1	1				ja
LEK_0010	EVDGNVGL	Veenhapper											1	1	1					
LEK_0011	EVERDKVK	Macrofaunahandnet														1	1			
LEK_0011	EVERDKVK	Macrozoöbenthos zuiger														1	1			ja
LEK_0012	REDICLSMN	Macrofaunahandnet														1	1			
LEK_0012	REDICLSMN	Macrozoöbenthos zuiger														1	1			
NEDRN_0002	REMMDN912	Macrofaunahandnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
NEDRN_0002	REMMDN912	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
NEDRN_0002	REMMDN912	Veenhapper			1		1				1		1	1	1			ja		
NEDRN_0005	WAGNGN900	Macrofaunahandnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
NEDRN_0005	WAGNGN900	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
NEDRN_0005	WAGNGN900	Veenhapper			1		1				1		1	1	1			ja		

De dichtheden van macrofauna in Nederrijn, Lek zijn hoog maar wisselen vrij sterk, zie Figuur 3.4.7. Op de stortstenen is een typische gemeenschap aanwezig van talrijke vlokreeften (Amphipoda), slijkgarnalen (Corophiidae), driehoeksmosselen (Dreissenidae) en vooral in de eerdere jaren de Donaupissebed *Jaera istri* (Isopoda), zie Figuur 3.4.8. De handnetmonsters in Nederrijn, Lek zijn eveneens rijk aan individuen, veel rijker dan de handnetmonsters in de Waal. Vooral het dansmug-genus *Cladotanytarsus*, de wormen (*Tubificidae*) waaronder *Limnodrilus claparedianus* (Oligochaeta), diverse



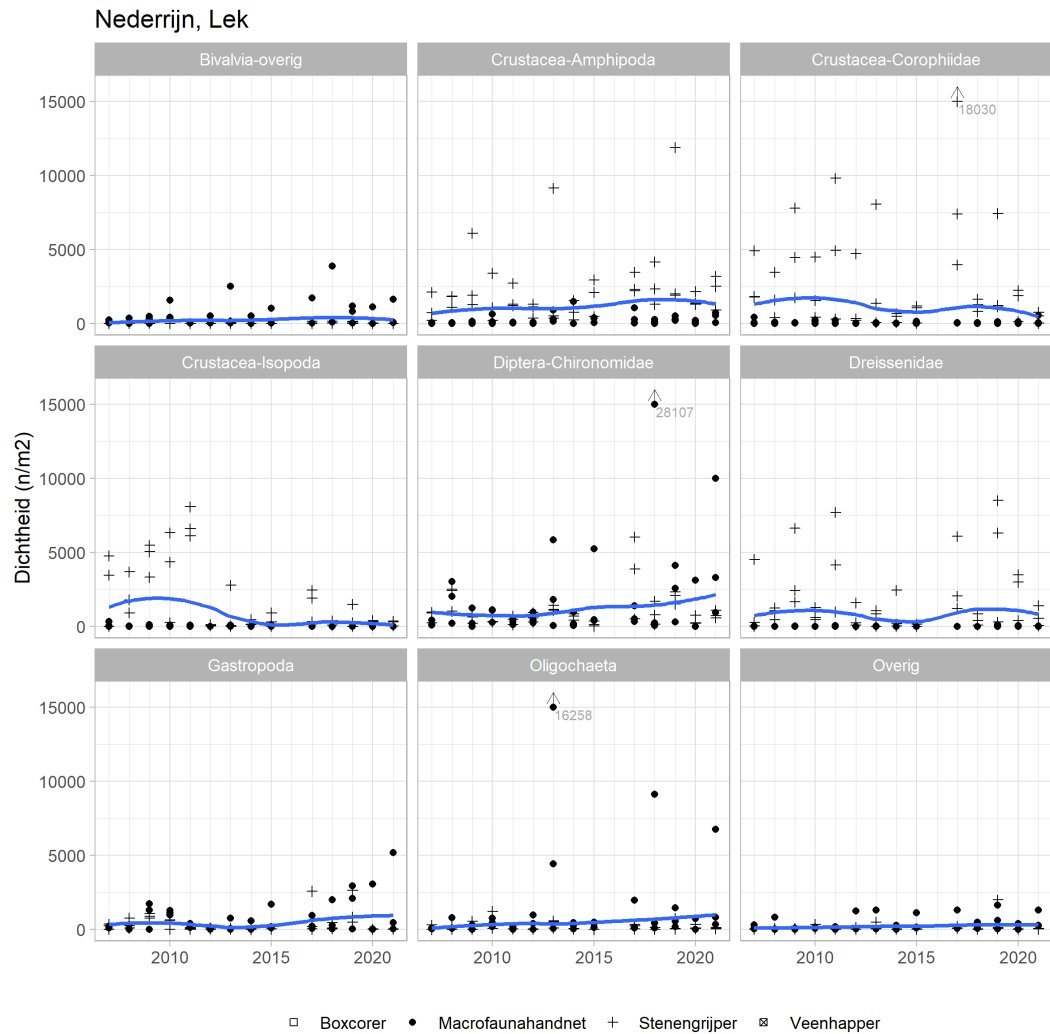
erwtmosseltjes *Pisidium* (Bivalvia) en de slak *Potamopyrgus antipodarum* (Gastropoda) zijn talrijk, zoals terug te zien is in Figuur 3.4.8.



Figuur 3.4.6 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in de stabiele monsterseries van waterlichaam Nederrijn, Lek. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

Opvallend in de fauna van Nederrijn, Lek is het regelmatig voorkomen van bijvoorbeeld de dwergduikertjes *Micronecta* (Heteroptera) en de watermijten *Limnesia marmorata* en *Hygrobates nigromaculatus* (Arachnida) in de kribvakken. Net als bovengenoemde *Cladotanytarsus*, *Limnodrilus*, *Pisidium* en *Potamopyrgus* zijn dit geen echte riviersoorten. De gemeenschap wijst eerder op soorten van weliswaar groot en redelijk zuurstofrijk maar ook troebel en stilstaand water met een slibbodem. Hierin is duidelijk de invloed van verstuing van de Lek te zien. Door de geringe stroming is het logisch dat de typische wormen en muggen van schuivend rivierzand in Nederrijn, Lek weinig voorkomen.

Het hout dat op twee locaties is aangebracht in Nederrijn, Lek wordt vooral bewoond door soorten die ook op stenen al talrijk waren, en gedomineerd door exotische vlokreeften en slijkgarnalen. Positief is de vestiging van de kokerjuffer *Lype phaeopa* op hout in een kribvak bij Everdingen. Deze soort weeft een oppervlakkige tunnel op het hout en schijnt ten dele ook hout te eten, hoewel *Lype* ook wel eens op stenen wordt aangetroffen.



Figuur 3.4.7 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de stabiele monsterseries in waterlichaam Nederrijn, Lek. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.

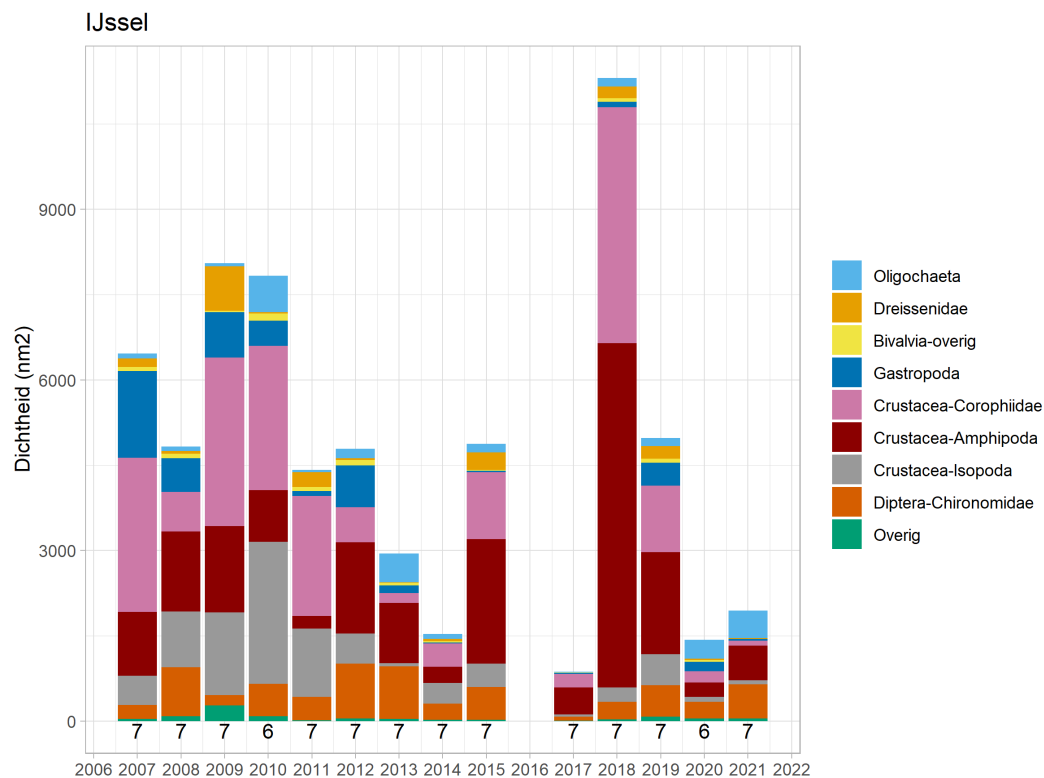
### IJssel

Jaarlijks zijn in de IJssel 5 stenengrijpermonsters genomen. Zowel bovenstrooms bij Velp als benedenstrooms in de monding (IJSSL1000) is jaarlijks een handnetmonster genomen. De meetreeks in de IJssel is daarmee relatief stabiel. Zoals te zien in onderstaande Tabel 3.4.7 is in sommige jaren het diepere water bemonsterd met veenhapper of werpkorf. Vanaf 2018 is nevengeul Vreugderijkerwaard drie jaren onderzocht en in de laatste twee jaren een tweetal locaties waar rivierhout is aangebracht: een kribvak bij Bronkhorst en een nevengeul bij Welsum.



Tabel 3.4.7 Aantal monsters in de IJssel per jaar

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	in dicht-heid	in diver-siteit	in EKR
IJSSL_0004	OLST2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0004	OLST2	Veenhapper			1			1			1			1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0005	STEEG2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0006	VELP2	Macrofaunahandnet	1	1	1			1	1	1	1			1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0006	VELP2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0006	VELP2	Veenhapper			1													ja		
IJSSL_0006	VELP2	Werpkoef						1			1			1	1	1	1	ja		
IJSSL_0008	WIJHE2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0010	IJSSL1000	Macrofaunahandnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0010	IJSSL1000	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	ja	ja	ja
IJSSL_0010	IJSSL1000	Veenhapper			1			1			1			1	1	1	1		ja	
IJSSL_0013	VREGDRKWNVGL	Macrofaunahandnet															1	1	1	
IJSSL_0013	VREGDRKWNVGL	Veenhapper												1	1	1				
IJSSL_0015	BRONKHKVK	Macrofaunahandnet															1	1		
IJSSL_0015	BRONKHKVK	Macrozoöbenthos zuiger															1	1		
IJSSL_0016	WELSMNVGL	Macrofaunahandnet															1	1		ja
IJSSL_0016	WELSMNVGL	Macrozoöbenthos zuiger															1	1		ja



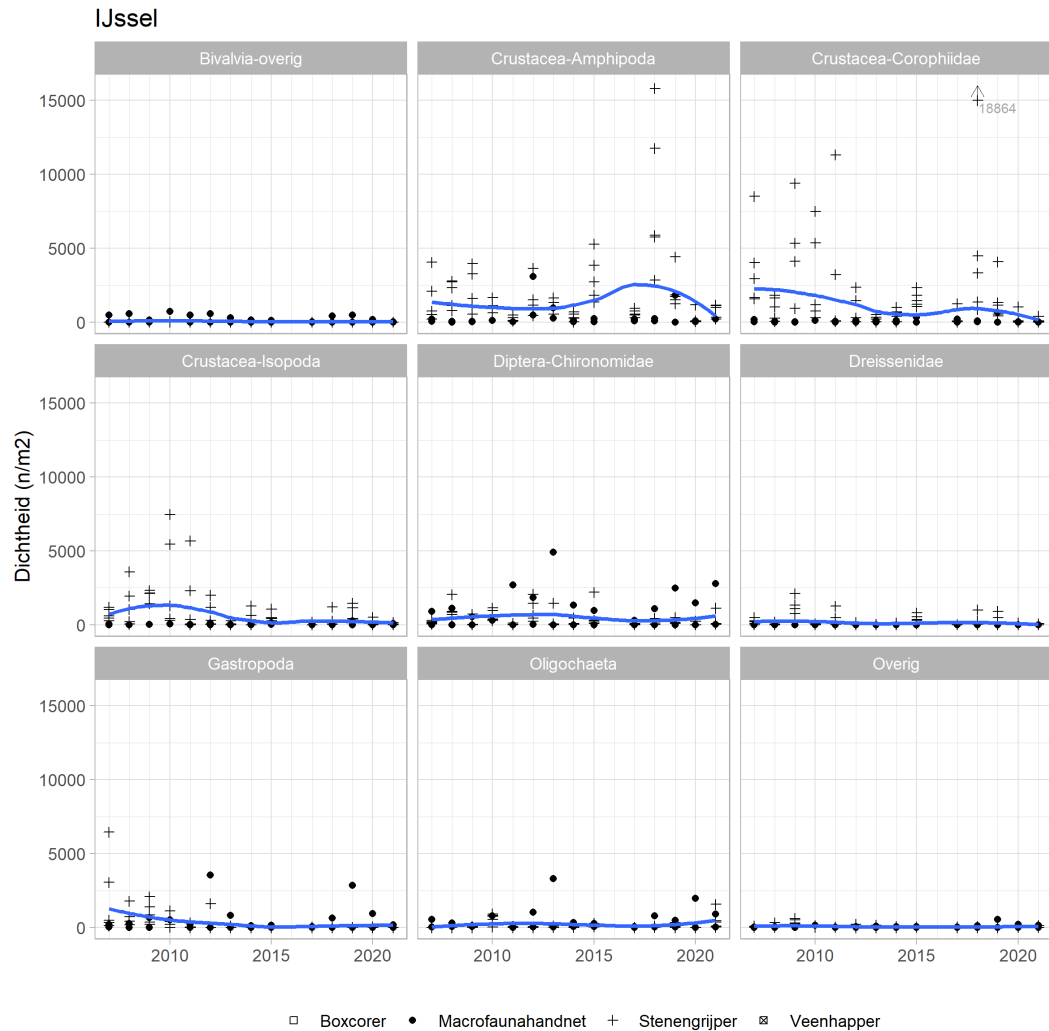
Figuur 3.4.8 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in de stabiele monsterseries van waterlichaam IJssel. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

In de dichtheden per groep zijn er grote verschillen tussen jaren (zie Figuur 3.4.9). De slakken (Gastropoda) en pissebedden (Isopoda) zijn afgenomen, vooral in stenengrijpermonsters (zie ook Figuur 3.4.10). Voor het overige zijn er geen zekere trends. De laatste jaren zijn dansmuggen (Chironomidae), vlokreeften (Amphipoda) en wormen (Oligochaeta) de belangrijkste groepen in de hoofdstroom van de IJssel.

In de nevengeul bij Welsum zijn meer soorten insecten aanwezig dan in de hoofdstroom, en het dwergduikertje *Micronecta scholtzi* (een wants) is er zelfs talrijk (net als eerder in nevengeul Vreugderijkerwaard). Er zijn enkele soorten van langzaam stromend water



gevonden, zoals de dansmug *Paratendipes albimanus*. Ook was in beide jaren een larve van de rivierrombout *Gomphus flavipes* aanwezig. De habitat van deze zeldzame en kenmerkende libel is “stilstaand water in de rivier”. De meeste soorten zijn echter algemene soorten van slibhoudende zandbodems die niet kenmerkend zijn voor rivieren.



Figuur 3.4.9 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de stabiele monsterseries in de IJssel. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.

Het bemonsterde rivierhout in de nevengeul bij Welsum bevat veel minder slijkgarnalen (Corophiidae) dan gebruikelijk in de Lek en Waal, en wordt vooral bewoond door vele soorten wormen en dansmuggen. De meeste soorten zijn, net als in de handnetmonsters, algemene soorten die bijvoorbeeld vaak in sloten voorkomen, maar in 2021 zijn er ook enkele kenmerkende soorten van stromend water gevonden, namelijk de dansmug *Rheotanytarsus rhenanus* en de zeldzame haft *Centropilum luteolum*. Bovenstaande geeft aan dat een nevengeul zoals bij Welsum nieuwe habitats creëert voor de macrofaunagemeenschap van de IJssel, zowel voor algemene als voor zeldzame soorten.



Toch zijn de meeste Kenmerkende riviersoorten (van de KRW-maatlat R7) vooral in de hoofdstroom van de IJssel gevonden. Dit betreft ten eerste de schrapers op hard substraat in voedselrijk en tegelijk zuurstofrijk water, zoals de dansmuggen *Paratrichocladius rufiventris* en *Cricotopus triannulatus*. Ten tweede zijn ook de meeste soorten van dynamische zandbodems veel talrijker in de hoofdstroom, bijvoorbeeld de worm *Propappus volki* en de dansmuggen *Robackia demejerei* en *Paratendipes nubilus*.

Deze bekende “psammoreofiele” soorten (soorten met een voorkeur voor zandbodems waarvan het reliëf door stroming veranderlijk is) hebben ook in de IJssel inmiddels gezelschap gekregen van *Chernovskiiia orbicus*. Deze dansmug stond al wel als kenmerkende soort op de maatlat maar is pas sinds 2018 in Nederland gevonden, tot nu toe alleen in Boven en Beneden Merwede (Kersbergen & Achterkamp, 2021) De soort bleek in 2020 aanwezig in het van Veenhappermonster in de IJssel bij Olst. In 2021 is dit meetpunt niet bemonsterd met een van Veenhapper. Het is daarom logisch dat deze dansmug, die blijkbaar alleen in diep water leeft, in 2021 niet is waargenomen.

### 3.5 KRW

Onderstaand is de samenvattende tabel (Tabel 3.5.1) van de EKR-Waarden weergegeven, getoetst aan de maatlaten van 2018. In bijlage 3 is de uitgebreide tabel weergegeven van de EKR-Waarden.

Tabel 3.5.1 Samenvattende tabel EKR-waarden Aquokit

water	KRW-Waterlichaam	Watertype	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
rivieren	NL93_NEDERRIJN_LEK	R7	0,42	0,46	0,42	0,48	0,43	0,35	0,37	0,43	0,31		0,38	0,31	0,42	0,34	0,32
rivieren	NL93_BOVENRIJN_WAAL	R7	0,39	0,31	0,4	0,5	0,29	0,35	0,4	0,33	0,44		0,33	0,41	0,46	0,33	0,35
rivieren	NL93_IJSSEL	R7	0,45	0,41	0,45	0,48	0,33	0,44	0,3	0,35	0,4		0,33	0,38	0,42	0,41	0,36
rivierenR8	NL94_BRABANTSEBIESBOSC_A	R8	0,21	0,2		0,21	0,23	0,32	0,48	0,42	0,32	0,39	0,41	0,39			0,48
rivierenR8	NL94_HOLLANDSCHEIJSSEL_A	R8	0,18	0,24		0,26	0,19	0,19	0,24	0,23	0,2		0,25	0,22	0,18	0,11	0,31

De EKR is berekend over een door Rijkswaterstaat aangeleverde selectie van monsterseries. Per waterlichaam is in de tabellen 3.4.2 tot en met 3.4.6 aangegeven welke monsters dit betreft. In eerdere jaarrapportages was zo'n selectie niet bekend en werden alle monsterlocaties meegenomen.

#### Duiding EKR Waterlichamen R7

In de drie onderzochte grote rivieren (voluit “Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei”) schommelen de waarden tussen ontoereikend en matig. Het aandeel Kenmerkende soorten in de totale soortenlijst speelt een belangrijke rol in de EKR. In Bovenrijn, Waal neemt het aandeel kenmerkende soorten licht toe, echter de soortenrijkdom Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera neemt af. Hierdoor blijft de EKR schommelen rond dezelfde waarde. In de Lek en mogelijk ook in de IJssel is er een lichte negatieve trend in EKR. In bijlage 3 is bij de scores van de deelmaatlaten te zien dat in de Lek het aandeel Kenmerkende soorten in de totale soortenlijst afneemt. In mindere mate speelt dat ook in de IJssel.

Omdat het om het aandeel kenmerkende soorten gaat, heeft de EKR geen duidelijk verband met het totale aantal soorten in de lijst (in figuur 3.4.1.). De Nederrijn, Lek bevat per monster meer taxa, maar het aandeel Kenmerkende soorten ligt iets lager dan de erg





soortenarme Bovenrijn, Waal. Door de geringere stroming en dynamiek in Nederrijn, Lek kunnen er meer soorten met een voorkeur voor stilstaand water leven. Deze “extra” soorten in Nederrijn, Lek staan echter meestal niet als Kenmerkend op de indicatorenlijst van de maatlat.

Iets vergelijkbaars geldt voor de fauna van de nevengeulen zoals bij Welsum in de IJssel, Passewaaij in de Waal en Everdingen in de Lek, die meedoen in de KRW-berekeningen. Ten opzichte van de hoofdstroom komen vaak wel extra soorten voor, maar het aandeel kenmerkende soorten en daarmee ook de EKR is niet structureel hoger. De extra gecreëerde (micro)habitats maken het voor meer soorten mogelijk om er te leven, maar het zijn blijkbaar niet per se goede (micro)habitats voor de kenmerkende rivierfauna.

Meer lokale diversiteit betekent dus niet automatisch meer gewenste diversiteit. Tabel 3.5.2 illustreert dit aan de hand van een selectie van monsters uit de IJssel. De bovenste tien monsters in deze tabel zijn de top tien van meest soortenrijke (of correcter: taxarijke) monsters. Hierbij staan veel handnetmonsters, monsters uit de nevenwateren en de locatie in de uiterste benedenloop. Er komen tussen 46 en 68 taxa voor, waaronder gemiddeld slechts 3 Kenmerkende: een laag percentage, wat te verklaren is door een groot aantal soorten van stilstaand water dat hier geschikte omstandigheden vindt. De onderste tien monsters zijn de top tien van monsters met het hoogste aandeel Kenmerkende (K) soorten. In deze monsters komen niet veel meer K-soorten voor (gemiddeld 4 per monster); maar omdat er slechts 15 tot 36 taxa voorkomen bedraagt het percentage K-soorten ongeveer 20%. Het betreft opvallend veel stenengrijpermonsters uit de bovenstroomse delen van de IJssel. Hier is lokaal weinig habitatdiversiteit, en de habitats die er zijn, zijn voor soorten van hard substraat in zuurstofrijk water, waaronder een aantal K-soorten.

*Tabel 3.5.2 Totaal aantal taxa en aantal taxa per status (DN-soorten, DP-soorten, K-soorten en overige) op de KRW-indicatorlijst R7 voor 20 monsters uit de IJssel. Weergegeven zijn bovenaan de tien meest taxarijke monsters, daaronder de tien monsters met het hoogste aandeel K-soorten. Er is geen overlap.*

monstercode	locatiennaam	veldapparaat	totaal	DN	DP	K	overige taxa	%K (soorten)
2021BW0169	WELSMNVGL	Macrofaunahandnet	68	8	11	4	45	6
2020433042	WELSMNVGL	Macrofaunahandnet	57	4	11	2	40	4
2017008368	IJSSL1000	Macrofaunahandnet	53	7	9	4	33	8
2007300534	IJSSL1000	Macrofaunahandnet	52	5	12	3	32	6
2020030050	VREGDRKWNVGL	Macrofaunahandnet	52	6	11	1	34	2
2019010036	VREGDRKWNVGL	Macrofaunahandnet	51	7	6	2	36	4
2020433041	WELSMNVGL	Macrozoöbenthos zuiger	50	5	7	1	37	2
2020030036	IJSSL1000	Stenengrijper	47	4	8	6	29	13
2021BW0116	IJSSL1000	Macrofaunahandnet	47	8	7	1	31	2
2008300460	IJSSL1000	Macrofaunahandnet	46	6	9	4	27	9
2012009386	OLST2	Stenengrijper	18	2	2	5	9	28
2019010034	VELP2	Stenengrijper	24	3	7	5	9	21
2010112502	OLST2	Stenengrijper	20	2	4	4	10	20
2014007958	WIJHE2	Stenengrijper	20	2	4	4	10	20
2007300595	STEEG2	Stenengrijper	15	1	3	3	8	20
2014007917	VELP2	Macrofaunahandnet	15	5	3	3	4	20
2009113474	IJSSL1000	Stenengrijper	36	3	4	7	22	19
2015007552	IJSSL1000	Stenengrijper	26	2	7	5	12	19
2012009388	VELP2	Stenengrijper	16	2	3	3	8	19
2008300536	VELP2	Stenengrijper	17	1	4	3	9	18



### **Duiding EKR Waterlichamen R8**

Voor Zoet getijdenwater R8 geldt een maatlat die sterk afwijkt van de andere maatlaten voor zoete watertypen. Alleen in dit watertype wordt ook het profundaal (de diepere delen) beoordeeld. Voor het profundaal zijn er deelmaatlaten “zoetwater”, “algemene verstoring” (laatste bestaat weer uit drie deelmaatlaten) en “sedimentvervuiling”. Voor de oeverzone (litoraal) zijn er twee deelmaatlaten, “zoetwater” en “diversiteit”. De EKR wordt in een aantal stappen bepaald door de slechtst scorende van de drie deelmaatlaten (profundaal) of twee deelmaatlaten (litoraal) (STOWA, 2012).

In Hollandsche IJssel scoort “diversiteit litoraal” in bijna alle jaren het laagst en bepaalt zo de EKR van het gehele waterlichaam (zie Bijlage 3). De lage score is ten dele te verklaren met de grote getijdeslag en de wisselende zoutgehalten, waar veel taxa moeite mee hebben. Daarnaast lijkt de deelmaatlat ook wel erg optimistisch met een maximumwaarde van 76 genera per monster, waarbij de grens matig/goed op 46 genera zou liggen. Dat is niet serieus te nemen, er zijn maar weinig rivieren in Nederland waar dit haalbaar lijkt. Mogelijk is het beter deze deelmaatlat voorlopig te negeren. In dat geval zou “sedimentvervuiling” de laagste waarde opleveren, waarmee in de meeste jaren het oordeel “ontoereikend” zou zijn.

In de Biesbosch scoort “diversiteit litoraal” veel beter (zie ook figuur 3.4.1), en de EKR van dit waterlichaam wordt steeds bepaald door de scores van deelmaatlat “sedimentvervuiling”. Deze EKR is in de onderzochte periode toegenomen, een indicatie dat vervuilde sedimenten minder invloed hebben op het aquatische ecosysteem van de Biesbosch.



## 4 Discussie en aanbevelingen

### **Temporele variatie**

Een van de doelen is inzicht in temporele variatie. Het is duidelijk dat de seizoenen, en bijvoorbeeld episodes met hoog en laag water een grote invloed hebben op de fauna. Met één monsterperiode per jaar blijft het inzicht hierin beperkt. Het is misschien wel een goed idee om op een beperkt aantal locaties door het seizoen heen wat meer monsters te nemen en die te interpreteren samen met de waterstanden, weersomstandigheden en watertemperaturen.

### **Aandacht voor profundale monsters**

De diepere delen van langzaam stromende rivieren hebben eigen soorten die typisch zijn voor rivieren en ook meetellen voor de EKR. Het zou vreemd zijn geen informatie over het voorkomen van deze soorten te verzamelen. Daarom is het belangrijk ook profundale monsters mee te nemen. Daar komt bij dat de profundale habitats vaak stabiel zijn, omdat ze minder onderhevig zijn aan wisselende waterstanden.

### **Vul de uitvraagspecificatie aan met aandacht voor de belangrijkste soorten**

Dit rapport behandelt en duidt in theorie de macrofauna van 613 monsters waarin gemiddeld 33 taxa zijn opgevoerd, dus ruim 20.000 dataregels. De duiding volgens de huidige uitvraagspecificatie legt de focus vooral op de dichtheden van de taxonomische groepen en daarnaast op de grootste bijzonderheden in aanwezigheid van soorten per waterlichaam.

De focus op dichtheden van groepen binnen de macrofauna heeft een grote beperking bij de meeste soortgroepen, omdat ze soorten met een zeer sterk verschillende levenswijze bevatten. Dit terwijl de dichtheid van een groep stabiel kan zijn terwijl op de achtergrond de ene soort de andere vervangt. Wanneer er vermoedens waren over zulke processen is dat in detail nagekeken. In de overige gevallen kan dit ongemerkt zijn gebleven.

Ook naar de ecologie en indicatiewaarde van de aanwezige soorten kon met de uitvraagspecificatie als basis slechts in beperkte mate worden gekeken. Deze aspecten zijn zeer belangrijk voor het begrip van het ecologisch functioneren van het onderzochte water. Onze aanbeveling is dan ook om in de uitvraagspecificatie meer aandacht te geven aan de belangrijke soorten en de aantalsverhoudingen tussen de soorten om het ecologisch functioneren van de onderzochte wateren beter te kunnen begrijpen.

### **Haal meer uit de rijkdom aan data**

Om de patronen beter te kunnen duiden, bevelen we aan deze te relateren aan andere soortgroepen (plankton, flora, vis, vogels) en aan abiotische data, om zo een ecologische watersysteemanalyse te doen. Hierbij is niet alleen kunde op gebied van datapresentatie en statistiek nodig, maar ook taxonomische en ecologische kennis van de soorten.

Een meer integrale benadering, waarbij fysisch-chemische informatie zoals het jaarlijkse verloop in debiet, en nutriëntenconcentraties worden betrokken bij de macrofauna, kan meer licht werpen op de ecologische ontwikkelingen.



## 5 Literatuur

- Achterkamp, B., Kruijt, D.B., Middelveld, R.P. & M. Japink, 2021a. Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete Rijkswateren, MWTL 2019. Boven Rijn, Waal; Boven- en Beneden Merwede; Volkerak; Haringvliet Oost; IJssel; Ketelmeer, Vossemeer; Zwartemeer; Randmeren-Oost; Randmeren-Zuid; Markermeer; Hollandsche IJssel; Nederrijn, Lek; Oude Maas; Boven Maas; Grensmaas; Zandmaas; Bedijkte Maas; Beneden Maas; Bergsche Maas. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- Achterkamp, B., van Dongen L.G.J.M., Japink M. en Kruijt D.B., 2021b. Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete Rijkswateren, Hoofdrapport perceel C, MWTL 2020. Beneden Maas; Bovenmaas; Grensmaas; Ketelmeer; Vossemeer; IJssel; Vecht; Zwarte Water; Zoommeer; Eendracht, Bureau Waardenburg B.V., Culemborg.
- Jost, Lou, Philip DeVries, Thomas Walla, Harold Greeney, Anne Chao & Carlo Ricotta, 2010. Partitioning diversity for conservation analyses. *Diversity and Distributions*, (Diversity Distrib.) (2010) 16, 65–76.
- Kersbergen, A.P., & B. Achterkamp, 2021. Eerste vondst van de dansmug *Chernovskii orbicus* in Nederland (Diptera: Chironomidae). - *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 56: 81-86.
- RWSV 913.00.B060, Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren, versie 4.0
- RWS Analysevoorschrift Code: A2.112 Waterbodembodem, zoet en brak - Uitzoeken en determineren van Macrozoöbenthos, versie 9.0
- Stowa, 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021.
- Van der Wijk, R., Th. van der Kaaij & W. Kranenburg, 2019. Data-analyse verzilting Hollandsche IJssel en Lek droogteperiode 2018. Deltares, 2019.



## 6 Bijlagen

Bijlage 1: Bijzondere, nieuwe, teruggekeerde en verdwenen soorten (vanaf p 45)

Bijlage 2: Dichtheden 2021

Bijlage 3: Uitgebreide EKR-scores



## Bijlage I      Bijzondere nieuwe, teruggekeerde en verdwenen soorten



Bijlage 1: Bijzondere, nieuwe, teruggekeerde en verdwenen soorten

waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2011	2021
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Alboglossiphonia	verdwenen	2008	niet verdwenen, A. heteroclita aanwezig	0	1	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erpobdella	verdwenen	2008	vermoedelijk nog aanwezig (record op familieniveau)	0	21	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Glossiphonia complanata	verdwenen	2008	verdwenen, bloedzuigers achteruit in waterlichaam	0	4	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Helobdella stagnalis	verdwenen	2009	verdwenen, bloedzuigers achteruit in waterlichaam	0	1	3	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Theromyzon tessulatum	nieuw		nieuw, toevalstreffer	0	0	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Chaetogaster	nieuw		niet nieuw, soorten al gezien	0	0	0	0	0	8
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Limnodrilus	terug	2009	niet terug, soorten talrijk	0	0	2	0	0	4
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lophochaeta ignota	verdwenen	2009	verdwenen, was al schaars	0	0	2	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Oligochaeta	nieuw		niet nieuw, vele soorten aanwezig	0	0	0	0	0	2
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Trichodrilus	verdwenen	2009	vermoedelijk in lage dichtheid nog aanwezig	0	0	1	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Uncinaxis uncinata	nieuw		nieuw, in nevengeul	0	0	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	Polychaeta	nieuw		niet nieuw, soorten komen voor	0	0	0	0	0	16
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Dugesidae	verdwenen	2007	Schmidtea was al schaars, lijkt verdwenen	1	0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Platyhelminthes	nieuw		niet nieuw, eerder Dugesidae	0	0	0	0	0	2
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea polychroa	verdwenen	2007	Schmidtea was al schaars, lijkt verdwenen	1	0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Arachnida	Forelia variegator	nieuw		nieuw, in nevengeulen	0	0	0	0	0	12
Bovenrijn, Waal	Arachnida	Oribatida	verdwenen	2009	niet verdwenen, terrestrisch	0	0	1	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Collembola	Collembola	nieuw		geen macrofauna, niet structureel verzameld	0	0	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Corophium multisetosum	verdwenen	2007	komt niet meer voor, maar was vast determinatiefout	32	0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammaridea	verdwenen	2009	niet verdwenen, soorten zeer talrijk	0	0	1227	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Mysida	Hemimysis anomala	verdwenen	2007	verdwenen of zeer lage dichtheid	1	0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Coleoptera	Halipilus	verdwenen	2008	verdwenen of determinatiefout (larve Oulimnius?)	0	1	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Coleoptera	Oulimnius	nieuw		mogelijk al eerder op ponton Lobith (Elmidae)	0	0	0	0	0	9
Bovenrijn, Waal	Insecta - Lepidoptera	Cataclysta lemnata	verdwenen	2008	verdwenen	0	1	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Lepidoptera	Lepidoptera	nieuw		soort onbekend, geen zinvol taxon	0	0	0	0	0	5
Bovenrijn, Waal	Insecta - Odonata	Gomphus	verdwenen	2010	betreft vast G. flavipes, nog aanwezig	0	0	0	2	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Odonata	Gomphus flavipes	nieuw		is als adult al goed bekend uit grote rivieren	0	0	0	0	0	5
Bovenrijn, Waal	Insecta - Remaining	Hymenoptera	verdwenen	2007	verdwenen	1	0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Trichoptera	Hydropsychidae	verdwenen	2009	niet verdwenen, soort nog aanwezig	0	0	1	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Trichoptera	Leptoceridae	verdwenen	2007	niet verdwenen, Oecetis aanwezig	1	0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Trichoptera	Psychomyia pusilla	verdwenen	2010	verdwenen, volwassen lijken landelijk nog algemeen	0	0	12	4	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Trichoptera	Psychomyiidae	verdwenen	2010	Psychomyia inderdaad verdwenen uit monsters	0	0	0	2	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Brillia bifida	verdwenen	2009	was mogelijk toevalstreffer	0	0	1	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladopelma viridulum gr.	nieuw		nieuw, in nevengeul	0	0	0	0	0	36
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cornoneura	nieuw		soorten waren nieuw in 2020	0	0	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus albiforceps	nieuw		nieuwe literatuur, beter herkenbaar	0	0	0	0	0	4
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus vierriensis	verdwenen	2008	determinatie waarschijnlijk onjuist (oude literatuur)	0	2	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cryptochironomus defectus	nieuw		nieuw, vele locaties, blijkbaar voorjaarssoort	0	0	0	0	0	39
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Hydrobaenus	nieuw		typische uiterwaardsoort, hogere trefkans in voorjaar?	0	0	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Limnophyes	nieuw		nieuw, in nevengeul	0	0	0	0	0	3
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Lipiniella araeincola	terug	2010	terug waarschijnlijk dankzij oevergeul	0	0	0	1	0	4
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Metriocnemus	nieuw		algemeen genus, semiterrestrisch	0	0	0	0	0	2
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microchironomus tener	terug	2010	algemene soort, in lage dichtheid aanwezig	0	0	0	2	0	10
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Nanocladius rectinervis	nieuw		nieuw, stromingsindicator	0	0	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Neozavrelia fuldensis	nieuw		niet nieuw, eerder onder genusnaam	0	0	0	0	0	389
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paralauterborniella nigrohalteralis	verdwenen	2010	vast niet geheel verdwenen, wel schaars	0	0	1	10	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedilum convictum	verdwenen	2008	verdwenen, zeldzame stromingssoort	0	2	0	0	0	0



waterlichaam	groep bijlagen	taxonnaam	par	laatste wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2011	2021
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Prodiamesa olivacea	verdwenen	2010	verdwenen, algemene stromingsindicator	0	0	0	1	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Psectrotanyus varius	nieuw		algemene soort in voedselrijke sloten	0	0	0	0	0	4
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Rheocricotopus	verdwenen	2009	niet verdwenen, soorten later nog gezien	0	0	1	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Rheocricotopus (Rheocricotopus)	verdwenen	2008	niet verdwenen, soorten later nog gezien	0	3	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytus punctipennis	nieuw		vrij algemene soort in voedselrijke sloten	0	0	0	0	0	12
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus curticornis	nieuw		slechts als pop herkenbaar	0	0	0	0	0	2
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus gibbosiceps	nieuw		sinds 2020 in Nederland; al in verschillende rivieren	0	0	0	0	0	3
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus lestagei agg.	nieuw		niet helemaal nieuw, in 2020 al T. lestagei	0	0	0	0	0	15
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus medius	nieuw		algemene soort ook in sloten, effect voorjaar	0	0	0	0	0	14
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tvetenia	verdwenen	2009	niet verdwenen, later als soort T. calvescens	0	1	3	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Remaining	Brachycera	nieuw		niet nieuw, diverse onderliggende taxa al	0	0	0	0	0	4
Bovenrijn, Waal	Marien - Remaining	Nemertea	verdwenen	2010	niet verdwenen, Prostoma komt voor	0	0	0	1	0	0
Bovenrijn, Waal	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	Dreissenidae	verdwenen	2008	niet verdwenen, Dreissena algemeen	5	1	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium nitidum	nieuw		algemene soort in kleiner water	0	0	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaeriidae	nieuw		niet nieuw, vele soorten aanwezig	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erbobdella vilnensis	nieuw		nieuw, beeksoort zoals er meer zijn in Biesbosch	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Bothrioneurum vej dovskyanum	nieuw		mogelijk al aanwezig, herkenning is verbeterd	0	0	0	0	0	28
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Monopylephorus limosus	verdwenen	2011	was toevalstreffer	0	0	0	0	0	5
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Potamothrix	nieuw		niet nieuw, soorten aanwezig	0	0	0	0	0	6
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Psammoryctides albicola	verdwenen	2011	toevalstreffer, lage dichtheid	0	0	0	0	11	0
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Slavina appendiculata	nieuw		toename of grotere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	239
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Vej dovskya intermedia	terug	2008	veel hogere trefkans voorjaar	0	8	0	0	0	6001
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	Spionidae	nieuw		nee, aan controle ontsnapte invoerfout (Pionidae)	0	0	0	0	0	128
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Girardia tigrina	verdwenen	2011	was wellicht toevalstreffer	0	0	0	0	5	0
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Platyhelminthes	nieuw		niet nieuw eerder onder andere namen	0	0	0	0	0	36
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Forelia	nieuw		niet nieuw Forelia al aanwezig	0	0	0	0	0	85
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Forelia longipalpis	nieuw		nieuw	0	0	0	0	0	43
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Hydryphantes	nieuw		nieuw of lage trefkans	0	0	0	0	0	4
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Limnesia connata	verdwenen	2008	lage trefkans	0	20	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Neumania vernalis	verdwenen	2008	lage trefkans alleen RUPSHK	0	16	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Piona alpicola	verdwenen	2011	lage trefkans, landelijk algemeen maar achteruit	0	0	0	0	1	0
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Piona coccinea	verdwenen	2011	algemene soort	0	0	0	1	11	0
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Piona stjordalensis	verdwenen	2008	was toevalstreffer	0	1	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Arachnida	Tiphys torris	nieuw		zeldzame soort van beken	0	0	0	0	0	32
Brabantse Biesbosch	Collembola	Collembola	nieuw		geen macrofauna, niet structureel verzameld	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Corophium multisetosum	verdwenen	2011	twijfel bij deze determinatie	0	0	0	0	27	0
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Amphipoda - Overig	Echinogammarus ischnus	terug	2008	blijikbaar lage trefkans in Biesbosch	0	16	0	0	0	5
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Amphipoda - Overig	Echinogammarus trichiatus	verdwenen	2011	blijikbaar lage trefkans in Biesbosch	0	0	0	0	21	0
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Amphipoda - Overig	Pontogammarus robustoides	nieuw		sinds 2017 gevonden in Dordtse biesbosch	0	0	0	0	0	46
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Decapoda	Decapoda	verdwenen	2010	niet verdwenen, soorten nog aanwezig	0	0	0	1	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Agabus bipustulatus	terug	2008	lage trefkans	0	1	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Dryops	terug	2008	hogere trefkans in voorjaar?	0	2	0	0	0	79
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Halipiidae	verdwenen	2010	niet verdwenen, soorten aanwezig	0	0	0	1	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Halipus heydeni	verdwenen	2011	verdwenen of lage trefkans	0	0	0	0	11	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Helophorus	nieuw		hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	2
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Hydraena	nieuw		niet nieuw, enkele ex in 2018 op soort	0	0	0	0	0	8
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Hydroporinae	verdwenen	2010	niet verdwenen, soort aanwezig	0	0	0	1	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Noterus	verdwenen	2011	niet verdwenen soort nog aanwezig	0	0	0	0	5	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	Noterus clavicornis	nieuw		niet nieuw genus was al aanwezig	0	0	0	0	0	29





waterlichaam	groep bijlagen	taxonnaam	par	laatste wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2011	2021
Brabantse Biesbosch	Insecta - Heteroptera	<i>Sigara distincta</i>	verdwenen	2008	lage trefkans	0	1	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Odonata	Coenagrion	nieuw		niet nieuw, soortgroep al aanwezig	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta - Odonata	<i>Platycnemis pennipes</i>	nieuw		wellicht meer in voorjaar, soort O2rijk water	0	0	0	0	0	2
Brabantse Biesbosch	Insecta - Remaining	Megaloptera	verdwenen	2010	niet verdwenen, Sialis wel minder na 2016	0	0	0	1	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Trichoptera	Enomus	verdwenen	2007	niet verdwenen soort aanwezig	8	0	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Trichoptera	Hydroptila	nieuw		is blijikbaar voorjaarssoort, eerder gemist	0	0	0	0	0	45
Brabantse Biesbosch	Insecta - Trichoptera	Lype	verdwenen	2011	niet verdwenen L. phaeopa aanwezig	0	0	0	0	16	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Trichoptera	Molanna	verdwenen	2008	niet verdwenen M. angustata aanwezig	0	32	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Trichoptera	<i>Mystacides niger</i>	terug	2008	niet terug, lage trefkans	25	5	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Cladotanytarsus lepidocalcar</i>	nieuw		niet nieuw, meestal onder soortgroep	0	0	0	0	0	120
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Cricotopus obnixus gr.</i>	verdwenen	2011	verdwenen of lage trefkans	0	0	0	0	11	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Fleuria lacustris</i>	verdwenen	2008	verdwenen of lage trefkans	0	25	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Glyptotendipes barbipes</i>	verdwenen	2011	verdwenen of lage trefkans	0	0	0	0	5	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Glyptotendipes pallens</i>	verdwenen	2010	niet verdwenen, onder agg. volop aanwezig	0	0	0	320	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Metricnemus hirticollis agg.</i>	nieuw		misschien hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	2
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Orthocladius (Orthocladius)	terug	2008	toename of hogere trefkans in voorjaar	0	4	0	0	0	3
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Paramerina cingulata</i>	verdwenen	2011	verdwenen, slechts in 2011 aanwezig	0	0	0	0	27	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Paratendipes albimanus</i>	nieuw		weer een nieuwe soort van langzame stroming	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Polypedilum scalaenum</i>	nieuw		nieuw of lage trefkans	0	0	0	0	0	12
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Pothastia longimanus</i>	verdwenen	2011	verdwenen of lage trefkans	0	0	0	0	9	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Procladius (Holotanypus)	nieuw		niet nieuw, genus veel aanwezig	0	0	0	0	0	105
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Psectrocladius barbimanus</i>	nieuw		is pionier, hier in stenengrijper-locatie	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Psectrocladius psilopterus gr.</i>	nieuw		nieuw, geen verklaring	0	0	0	0	0	11
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Psectrotanypus varius</i>	terug	2008	algemeen in voedselrijke sloten	0	1	0	0	0	26
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Pseudochironomus prasinatus</i>	verdwenen	2007	verdwenen of lage trefkans, bijzondere soort	5	0	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Stempellina bausei</i>	nieuw		blijikbaar hogere trefkans in voorjaar, beeksoort	0	0	0	0	0	1000
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Stempellinella</i>	verdwenen	2008	niet verdwenen, soort nog aanwezig	0	4	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Synendotendipes</i>	verdwenen	2008	niet verdwenen, Endochironomus lepidus aanwezig	18	4	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Tanytarsus brundini/curticornis</i>	nieuw		wellicht hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	2
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Tanytarsus excavatus gr.</i>	verdwenen	2011	verdwenen alleen in 2010 en 2011	0	0	0	2	46	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Tanytarsus lestagei agg.</i>	terug	2008	nee soort in tussenliggende jaren aanwezig	0	16	0	0	0	4
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Tanytarsus medius</i>	nieuw		hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	115
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	<i>Tanytarsus mendax/occutus</i>	nieuw		niet nieuw eerder als T. mendax gr.	0	0	0	0	0	54
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Zavrelia	nieuw		niet nieuw dit zal een tyfout zijn (Zavreliella)	0	0	0	0	0	85
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Remaining	Empididae	verdwenen	2008	verdwenen, alleen in 2008	0	16	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Remaining	Erioptera	nieuw		hogere trefkans voorjaar?	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Remaining	Jungiella	nieuw		bijzondere locatie, hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Remaining	Perigona	nieuw		bijzondere locatie, hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Remaining	Phylidorea	nieuw		bijzondere locatie, hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	1
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Bivalvia - Overig	<i>Pisidium casertanum f. ponderosa</i>	verdwenen	2007	taxon niet altijd onderscheiden	368	0	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Bivalvia - Overig	<i>Pisidium obtusale</i>	verdwenen	2010	verdwenen, geen verklaring	0	0	0	89	0	0
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Bivalvia - Overig	<i>Sphaerium rivicola</i>	verdwenen	2007	verdwenen, bijzondere soort	3	0	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Gastropoda	<i>Gyraulus riparius</i>	verdwenen	2007	blijkt identiek aan G. parvus, alleen in 2007 talrijk	2526	0	0	0	0	0
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Gastropoda	Valvatidae	verdwenen	2010	niet verdwenen, Valvata erg algemeen	0	0	0	2	0	0
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	<i>Aulodrilus japonicus</i>	verdwenen	2008	verdwenen of lage trefkans	0	1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	<i>Aulodrilus pigueti</i>	nieuw		laatste jaren beter herkend	0	0	0	0	0	84
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	<i>Chaetogaster diaphanus</i>	nieuw		mogelijk hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	52
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	<i>Paranais frici</i>	nieuw		trefkans lijkt hoger in voorjaar	0	0	0	0	0	41
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	<i>Slavina appendiculata</i>	nieuw		nieuw, dankzij nevengeul of voorjaarsbemonstering	0	0	0	0	0	16



waterlichaam	groep bijlagen	taxonaam	par	laatste wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2011	2021
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Spirosperma ferox	verdwenen	2007	verdwenen, geen verklaring	27	0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Tubifex blanchardi	nieuw		wellicht hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	9
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Tubifex tubifex	nieuw		wellicht hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	7
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Vejdovskiyella intermedia	nieuw		veel hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	100
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea	verdwenen	2008	niet zeker verdwenen, later nog Turbellaria	0	6	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Arachnida	Forelia variegator	terug	2010	hogere trefkans in nevengeul	0	0	0	1	0	4
Hollandsche IJssel	Arachnida	Hygrobates trigonicus	terug	2010	toeval, lage trefkans	0	0	0	1	0	1
Hollandsche IJssel	Arachnida	Lebertia inaequalis	verdwenen	2010	verdwenen of lage trefkans	0	0	0	1	0	0
Hollandsche IJssel	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Chelicorophium sowinskyi	nieuw		nieuw, eerder al in andere rivieren	0	0	0	0	0	7
Hollandsche IJssel	Crustacea - Isopoda	Asellidae	verdwenen	2008	verdwenen, locatie MOORDZD6, had <'09 andere fauna	0	9	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Crustacea - Isopoda	Asellus aquaticus	verdwenen	2011	verdwenen, locatie MOORDZD6, had <'09 andere fauna	3	11	0	0	3	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Remaining	Osmylidae	verdwenen	2007	niet te verwachten, soort van kleine bosbeekjes	1	0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Remaining	Sisyra	verdwenen	2008	verdwenen, locatie MOORDZD6, had <'09 andere fauna	0	9	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Trichoptera	Ceraclea	verdwenen	2010	verdwenen of lage trefkans	0	0	0	1	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomus commutatus	verdwenen	2010	toeval, algemene soort	0	0	0	1	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladotanytarsus atridorsum	nieuw		slechts als pop herkenbaar	0	0	0	0	0	4
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus vierriensis	verdwenen	2008	determinatie klopt vast niet, nu betere literatuur	0	1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cryptochironomus obrepans/supplicans	nieuw		hogere trefkans in voorjaar?	0	0	0	0	0	6
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Glyptotendipes paripes	verdwenen	2007	verdwenen, locatie MOORDZD6, had <'09 andere fauna	1	0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Limnophyes	terug	2010	in tussentijd niet echt verdwenen, lage trefkans	0	0	0	15	0	6
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microchironomus	verdwenen	2011	niet verdwenen, soort aanwezig	0	0	0	0	2	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Orthocladius	terug	2007	in tussenjaren vast niet verdwenen, lage trefkans	1	0	0	0	0	1
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Parachironomus	nieuw		niet nieuw, soort aanwezig	0	0	0	0	0	3
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Parachironomus frequens	nieuw		nieuw of hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	11
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paraclopedelma laminatum agg.	verdwenen	2007	langzaam stromend water, toevalstreffer	3	0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paralauterborniella nigrohalteralis	verdwenen	2010	langzaam stromend water, toevalstreffer	0	0	0	1	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paralimnophyes longiseta	verdwenen	2010	populatie hier niet te verwachten	0	0	0	1	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paraphaenocladus impensus agg.	nieuw		blijkbaar hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	12
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paratendipes albimanus	nieuw		blijkbaar hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	67
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedilum	verdwenen	2011	niet verdwenen, soorten aanwezig	1	1	0	0	1	0
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedilum scalaenum	nieuw		nieuw, zandbodem met stroming	0	0	0	0	0	3
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedilum sordens	nieuw		toevalstreffer, gewone soort in sloten	0	0	0	0	0	1
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Psectrotanypus varius	nieuw		toevalstreffer, gewone soort in sloten	0	0	0	0	0	5
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stempellina	nieuw		nieuw, genus van stromend water	0	0	0	0	0	2
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stictochironomus pictulus	nieuw		nieuw, zandbodem	0	0	0	0	0	1
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanypodinae	nieuw		niet nieuw, genera en soorten aanwezig	0	0	0	0	0	33
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	Atrichopogon	nieuw		nieuw of hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	1
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	Pericoma	nieuw		nieuw of hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	3
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Anodonta	verdwenen	2008	toevalstreffer	0	1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Bivalvia	nieuw		niet nieuw, soorten aanwezig	0	0	0	0	0	6
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Corbicula fluminalis	verdwenen	2007	verdwenen, soort is ook landelijk achteruit gegaan	10	0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaeriidae	nieuw		niet nieuw, soorten aanwezig	0	0	0	0	0	11
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaerium corneum	verdwenen	2007	verdwenen, geen verklaring	6	0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaerium rivicola	nieuw		nieuw, bijzondere soort	0	0	0	0	0	8
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaerium solidum	verdwenen	2008	verdwenen, locatie MOORDZD6, had <'09 andere fauna	0	1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Mollusca - Gastropoda	Acroloxus lacustris	verdwenen	2008	verdwenen, locatie MOORDZD6, had <'09 andere fauna	0	1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Mollusca - Gastropoda	Gyraulus crista	verdwenen	2007	verdwenen, locatie MOORDZD6, had <'09 andere fauna	3	0	0	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Piscicola	verdwenen	2009	niet verdwenen, familie nog aanwezig	0	0	5	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Amphichaeta leydigi	nieuw		nieuw, hogere trefkans	0	0	0	0	0	16



waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2011	2021
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Chaetogaster setosus	nieuw		klein, rustige delen van rivieren, toegenomen	0	0	0	0	0	49
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Limnodrilus udekemianus	verdwenen	2008	verdwenen, geen verklaring	0	8	0	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lophochaeta ignota	verdwenen	2009	verdwenen, toevalstreffer	0	0	1	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lumbriculus variegatus	nieuw		hogere trefkans voorjaar?	0	0	0	0	0	11
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Nais communis	nieuw		nieuw, geen verklaring	0	0	0	0	0	30
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Nais simplex	nieuw		nieuw, geen verklaring	0	0	0	0	0	1
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Oligochaeta	verdwenen	2009	geen zinvol taxon	824	0	5	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Slavina appendiculata	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	8	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Trichodrilus	verdwenen	2009	lage trefkans, mogelijk verdwenen	0	0	1	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Vejdovskya intermedia	nieuw		veel hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	1846
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Dugesidae	verdwenen	2010	niet verdwenen, soorten aanwezig	0	0	0	10	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Polycelis nigra/tenuis	verdwenen	2010	verdwenen, geen verklaring	0	0	0	7	0	0
IJssel	Arachnida	Arrenurus globator	nieuw		dankzij nevengeul Welsum	0	0	0	0	0	13
IJssel	Arachnida	Forelia liliacea	nieuw		nieuw, geen verklaring	0	0	0	0	0	13
IJssel	Arachnida	Halacaridae	verdwenen	2010	niet verdwenen, Caspialacarus aanwezig	0	6	0	3	0	0
IJssel	Arachnida	Hygrobatas nigromaculatus [2]	verdwenen	2010	niet verdwenen, wordt nu verder gedetermineerd	0	0	0	10	0	0
IJssel	Arachnida	Limnesia undulatoidea	nieuw		nieuw, soort van plantenrijk water	0	0	0	0	0	1
IJssel	Arachnida	Oribatida	nieuw		geen macrofauna, niet structureel verzameld	0	0	0	0	0	1
IJssel	Collembola	Collembola	nieuw		geen macrofauna, niet structureel verzameld	0	0	0	0	0	1
IJssel	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammaridea	verdwenen	2009	niet verdwenen, lagere taxa volop aanwezig	0	0	3954	0	0	0
IJssel	Crustacea - Amphipoda - Overig	Leptocheirus pilosus	verdwenen	2011	brakwatersoort, was al niet te verwachten	0	0	0	0	1	0
IJssel	Crustacea - Isopoda	Asellidae	nieuw		niet nieuw	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Coleoptera	Coleoptera	verdwenen	2008	niet verdwenen, kevers nog aanwezig	0	2	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Coleoptera	Dryops	nieuw		nevengeul Welsum en hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Coleoptera	Oulimnius	nieuw		nieuw, zuurstofrijk, hard substraat	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Ephemeroptera	Caenis	terug	2007	niet terug, soorten steeds aanwezig	2	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Ephemeroptera	Caenis robusta	nieuw		algemene soort van sloten; nevengeul Welsum	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Ephemeroptera	Centroptilum luteolum	nieuw		zeldzaam, vooral beken; nevengeul Welsum	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Heteroptera	Corixidae	verdwenen	2007	niet verdwenen, soorten aanwezig	1	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Heteroptera	Sigara falleni	nieuw		algemene soort van sloten; nevengeul Welsum	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Heteroptera	Sigara falleni gr.	nieuw		idem Sigara falleni	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Lepidoptera	Elophila nymphaea	nieuw		plantenrijk water, nevengeul Welsum	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Odonata	Erythromma	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	0	13
IJssel	Insecta - Odonata	Orthetrum	nieuw		niet nieuw, soort al gevonden	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Remaining	Hymenoptera	verdwenen	2007	toevalstreffer	1	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Remaining	Sisyra	verdwenen	2009	sponsgaasvlieg, blijkbaar lage trefkans	0	0	3	0	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	Lype	verdwenen	2009	niet verdwenen, soort aanwezig	0	0	5	0	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	Psychomyia pusilla	terug	2009	waarschijnlijk aanwezig gebieden in lage dichtheid	10	27	151	0	0	1
IJssel	Insecta - Trichoptera	Tinodes	verdwenen	2010	niet verdwenen, T. waeneri aanwezig	0	4	11	4	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	Trichoptera	verdwenen	2008	hoog taxon, soorten aanwezig	0	13	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Bryophaenocladus muscicola gr.	nieuw		wellicht hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	3
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomidae	verdwenen	2008	hoog taxon, soorten aanwezig	0	2	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladotanytarsus pallidus	verdwenen	2009	alleen als pop te herkennen, lage trefkans	0	0	13	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Corynoneura	nieuw		niet helemaal nieuw, soort al in 2020	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus sylvestris agg.	verdwenen	2007	niet verdwenen, ander determinatieniveau	32	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus vieriensis	verdwenen	2007	waarschijnlijk niet juist, erg zeldzaam	11	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Einfeldia pagana	verdwenen	2007	toevalstreffer	1	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Fleuria lacustris	verdwenen	2007	verdwenen, geen verklaring	16	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Hydrobaenus	nieuw		typische uiterwaardssoort, hogere trefkans in voorjaar?	0	0	0	0	0	1



waterlichaam	groep bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2011	2021
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Kiefferulus tendipediformis	verdwenen	2007	was toevalstreffer	1	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Limnophyes	nieuw		hogere trefkans in voorjaar?	0	0	0	0	0	5
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Metricnemus	terug	2008	hogere trefkans in voorjaar?	0	8	0	0	0	2
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microchironomus	verdwenen	2011	niet verdwenen, M. tener nog aanwezig	0	0	0	0	33	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microspectra atrofasciata [1]	nieuw		toename of hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microspectra atrofasciata gr.	nieuw		toename of hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	2
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes	verdwenen	2007	niet verdwenen soort nog aanwezig	1	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes chloris agg.	verdwenen	2010	niet verdwenen soort nog aanwezig	0	0	0	3	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes pedellus agg.	verdwenen	2007	niet verdwenen soort nog aanwezig	1	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Neozavrelia fuldensis	nieuw		niet nieuw, eerder onder genusnaam	0	0	0	0	0	207
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paracladopelma	verdwenen	2007	verdwenen, was niet talrijk	8	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paracladopelma nigrifulum	verdwenen	2010	verdwenen, was niet talrijk	0	0	0	21	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paraphaenocladus	nieuw		blijkbaar hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	4
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paraphaenocladus impensus agg.	nieuw		blijkbaar hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Parasmittia	verdwenen	2011	toevalstreffer of lage dichtheid	0	0	0	0	1	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paratendipes albianus	nieuw		blijkbaar hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	51
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Phaenopsectra flavipes	nieuw		algemene soort in sloten, toevalstreffer	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Pseudosmittia	terug	2007	in 2020 ook al terug als Allocladus arenarius	1	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Rheocricotopus fuscipes	nieuw		toename of lage trefkans; stromingssoort	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Rheotanytarsus rhenanus	nieuw		wellicht hogere trefkans in nevengeul	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stempellinella	verdwenen	2007	niet verdwenen, soort aanwezig	8	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytus kraatzi	nieuw		algemeen in sloten, nieuw dankzij nevengeul	0	0	0	0	0	38
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytus punctipennis	nieuw		algemeen in sloten, nieuw dankzij nevengeul	0	0	0	0	0	13
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus medius	nieuw		hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	6
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus mendax/occultus	nieuw		niet nieuw, eerder als soortgroep	0	0	0	0	0	2
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tvetenia	verdwenen	2008	verdwenen, stromingssoort	0	6	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Virgatanytarsus	nieuw		nieuw, riviersoort, breidt zich uit	0	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	Diptera	verdwenen	2007	niet verdwenen, soorten aanwezig	4	0	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	Forcipomyiinae	nieuw		niet zeker nieuw, hoort bij Ceratopogonidae	0	0	0	0	0	13
IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	Ormosia	verdwenen	2011	mogelijk verdwenen, later nog wel Limoniidae	0	0	0	0	1	0
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Bivalvia	terug	2007	niet terug, hoog taxon, soorten steeds aanwezig	1	0	0	0	0	26
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Bithynia leachi	verdwenen	2007	verdwenen, was al schaars	1	0	0	0	0	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Gyraulus crista	verdwenen	2010	verdwenen, eenmalige vondst	0	0	0	64	0	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Lymnaeidae	terug	2008	niet terug, Radix nog aanwezig	0	8	0	0	0	26
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Potamopyrgus	verdwenen	2010	niet verdwenen, soort talrijk	0	0	0	24	0	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Radix balthica gr.	verdwenen	2007	niet verdwenen, soorten aanwezig	8	0	0	0	0	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Stagnicola	nieuw		nieuw, meer habitat in nevengeulen	0	0	0	0	0	13
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Viviparus viviparus	verdwenen	2007	verdwenen, geen verklaring	4	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Barbronia weberi	verdwenen	2009	was al schaars, lage trefkans	0	0	1	0	0	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Caspiobdella fadejewi	verdwenen	2008	verdwenen, alle Piscicolidae lijken verdwenen	5	2	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Piscicolidae	verdwenen	2010	verdwenen, alle Piscicolidae lijken verdwenen	0	0	0	2	0	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Chaetogaster	verdwenen	2011	niet verdwenen, soorten aanwezig	0	0	0	0	8	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lumbriculus variegatus	nieuw		niet nieuw, familie al aanwezig	0	0	0	0	0	1
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Dugesidae	verdwenen	2010	mogelijk nog aanwezig, veel ongedetermineerd	0	4	0	4	0	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Polycelis	verdwenen	2007	was al schaars, verdwenen	3	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Tricladida	verdwenen	2010	niet verdwenen, ander determinatieniveau	0	0	0	2	0	0
Nederrijn, Lek	Arachnida	Argyroneta aquatica	verdwenen	2009	was schaars, soort van vegetatierijk ondiep water	0	0	4	0	0	0
Nederrijn, Lek	Arachnida	Halacaridae	verdwenen	2011	niet verdwenen, Caspialacarus aanwezig	0	9	0	0	2	0
Nederrijn, Lek	Arachnida	Hygrobates nigromaculatus [2]	verdwenen	2009	niet verdwenen, wordt nu verder gedetermineerd	0	0	16	0	0	0



waterlichaam	groep bijlagen	taxonnaam	par	laatste wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2011	2021
Nederrijn, Lek	Arachnida	Hygrobatas setosus	verdwenen	2010	onwaarschijnlijke vondst, soort van beken	0	0	0	2	0	0
Nederrijn, Lek	Arachnida	Lebertia	nieuw		niet nieuw, L. inaequalis kwam al voor	0	0	0	0	0	1
Nederrijn, Lek	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammaridea	verdwenen	2009	niet verdwenen, soorten aanwezig	56	0	3673	0	0	0
Nederrijn, Lek	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammarus	verdwenen	2007	niet verdwenen, G. tigrinus aanwezig	30	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Heteroptera	Corixidae	verdwenen	2007	niet verdwenen, Sigara aanwezig	3	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Heteroptera	Sigara striata	nieuw		toevalstreffer, algemene soort in sloten	0	0	0	0	0	1
Nederrijn, Lek	Insecta - Lepidoptera	Nymphula nitidulata	verdwenen	2010	verdwenen, was al schaars	0	0	0	1	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Odonata	Gomphus flavipes	verdwenen	2007	verdwenen, was al schaars	1	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Remaining	Hymenoptera	verdwenen	2007	verdwenen, weinig aquatische soorten	4	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Remaining	Sisyra	verdwenen	2007	sponsgaasvlieg, verdwenen, sponzen aanwezig	1	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Trichoptera	Ceraclea	verdwenen	2007	achteruitgegaan en/of lage trefkans	10	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Trichoptera	Hydroptila	nieuw		is blijbaar voorjaarssoort, eerder gemist	0	0	0	0	0	5
Nederrijn, Lek	Insecta - Trichoptera	Leptoceridae	nieuw		niet nieuw, Oecetis al aanwezig	0	0	0	0	0	5
Nederrijn, Lek	Insecta - Trichoptera	Psychomyia pusilla	verdwenen	2011	Psychomyia sterk achteruitgegaan, nu lage trefkans	0	1	32	34	26	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Bryophaenocladus	verdwenen	2011	verdwenen, geen verklaring	0	0	0	0	12	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladotanytarsus pallidus	verdwenen	2009	verdwenen, lage trefkans alleen pop herkenbaar	0	0	93	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus albiforceps	nieuw		nieuwe literatuur, beter herkenbaar	0	0	0	0	0	2
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus annulator	verdwenen	2010	op basis van verouderde literatuur, mogelijk onjuist	0	0	0	26	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus triannulatus agg.	verdwenen	2011	soort nog aanwezig, zeker wel achteruitgegaan	539	32	0	18	11	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Einfeldia/Fleuria	terug	2009	niet terug; betreft Benthalia carbonaria, aanwezig	0	0	314	0	0	255
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Endochironomus tendens	verdwenen	2007	alleen in 2007, geen verklaring, landelijk algemeen	8	0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microchironomus	verdwenen	2011	niet verdwenen, M. tener aanwezig	0	0	0	0	6	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microchironomus deribae	verdwenen	2008	onwaarschijnlijke soort (brakke gebieden)	0	91	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Micropsectra atrofasciata gr.	nieuw		toename of grotere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	3
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Neozavrelia fuldensis	nieuw		niet nieuw, eerder onder genusnaam	0	0	0	0	0	1
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Orthocladus oblidens	nieuw		niet nieuw, eerder tot op subgenus	0	0	0	0	0	3
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paracladopelma laminatum agg.	verdwenen	2008	achteruitgegaan en/of lage trefkans	0	30	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paratendipes albanus	nieuw		blijikbaar hogere trefkans in voorjaar	0	0	0	0	0	44
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Pentaneurini	verdwenen	2010	toevalstreffer	0	0	0	2	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Phaenopsectra flavipes	nieuw		algemene soort, toename of hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	4
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedium cultellatum	nieuw		toename of hogere trefkans voorjaar	0	0	0	0	0	14
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedium scalaenum	terug	2010	toeval, recente toename of hogere trefkans voorjaar	20	3	0	88	0	43
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedium sordens	terug	2007	algemene soort in sloten, toevalstreffers	3	0	0	0	0	4
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus brundini/curticornis	nieuw		niet nieuw, eerder al een keer T brundini	0	0	0	0	0	14
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Remaining	Tipulidae	verdwenen	2008	niet verdwenen, subgenus aanwezig	0	1	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	Dreissenidae	verdwenen	2008	niet verdwenen, soorten aanwezig	1234	139	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Mollusca - Bivalvia - Overig	Unionidae	verdwenen	2010	niet verdwenen, soorten aanwezig	0	0	0	44	0	0



## Bijlage II Tabel dichtheden per groep, waterlichaam en jaar



Bijlage 2 Dichtheden 2021																
waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	7	12	5	159	3	82	71	69	8		39	33	30	31	71
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	18	1	3	5	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	2	2	3	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	1
Bovenrijn, Waal	Arachnida	0	0	3	0	0	5	0	0	0		2	0	0	0	2
Bovenrijn, Waal	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	0	0	1	0	0	1	0	0	0		1	1	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	1094	797	2951	209	16	35	0	581	1996		260	1088	699	342	178
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Amphipoda - Overig	285	1737	524	883	61	115	23	456	1059		1056	848	414	265	680
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Isopoda	1184	1197	776	146	9	139	0	395	102		166	11	31	18	505
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Mysida	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Coleoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Ephemeroptera	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Heteroptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Odonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta - Trichoptera	0	0	3	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Chironomidae	13	33	52	110	8	165	14	47	116		93	355	280	173	250
Bovenrijn, Waal	Insecta (Diptera) - Remaining	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Marien - Remaining	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0
Bovenrijn, Waal	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	23	2	91	3	1	0	0	23	1		4	1	2	2	0
Bovenrijn, Waal	Mollusca - Bivalvia - Overig	49	175	55	25	11	46	184	21	8		230	19	496	126	14
Bovenrijn, Waal	Mollusca - Gastropoda	117	31	38	11	1	4	2	12	3		10	1	3	11	0
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	0	18		9	11	20	0	6	3	7		17			7
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	620	779		2102	679	667	3747	1564	325	388		920			3000
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	24	0		8	0	38	158	49	48	124		23			115
Brabantse Biesbosch	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	3	5		0	0	0	2	17	0	1		0			8
Brabantse Biesbosch	Arachnida	104	62		85	89	88	62	220	104	127		69			281
Brabantse Biesbosch	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	3	0		1	0	1	1	1	2	2		1			2
Brabantse Biesbosch	Collembola	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0			0
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	60	51		19	55	2729	84	1536	1870	452		537			183



waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Amphipoda - Overig	57	85		197	37	187	178	369	191	62		77			110
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Decapoda	0	0		0	0	0	0	0	0	1		0			0
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Isopoda	10	145		39	72	253	31	235	93	137		132			50
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Mysida	97	85		36	97	27	200	160	47	21		4			48
Brabantse Biesbosch	Crustacea - Remaining	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0			0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Coleoptera	9	41		36	19	44	33	5	27	18		34			32
Brabantse Biesbosch	Insecta - Ephemeroptera	67	743		264	91	502	371	793	97	708		603			367
Brabantse Biesbosch	Insecta - Heteroptera	42	75		62	131	14	54	12	53	2		4			109
Brabantse Biesbosch	Insecta - Lepidoptera	0	0		0	0	15	1	27	9	9		16			17
Brabantse Biesbosch	Insecta - Odonata	7	33		42	14	54	12	107	42	74		224			37
Brabantse Biesbosch	Insecta - Remaining	3	11		7	4	20	11	9	8	17		2			0
Brabantse Biesbosch	Insecta - Trichoptera	280	57		23	59	182	144	194	80	126		308			48
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Chironomidae	666	496		1437	566	743	1746	489	405	323		449			915
Brabantse Biesbosch	Insecta (Diptera) - Remaining	130	103		122	32	81	133	52	36	70		86			145
Brabantse Biesbosch	Marien - Remaining	0	0		0	0	0	0	0	0	0		5			9
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	45	23		10	8	408	39	452	199	56		152			83
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Bivalvia - Overig	1528	1072		2273	1598	1068	1685	693	412	352		397			383
Brabantse Biesbosch	Mollusca - Gastropoda	5805	2343		384	1063	1195	625	13416	2282	1946		1261			883
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	6	0		1	0	1	0	1	0	0		0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	832	531		578	2074	1015	616	652	724		1103	1079	1224	97	1162
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	39	34		77	151	157	15	39	67		26	61	18	0	8
Hollandsche IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	0	2		1	0	0	1	0	1		1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Arachnida	0	0		3	0	1	0	0	1		2	0	1	1	10
Hollandsche IJssel	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	1	1		4	1	1	5	0	3		6	4	4	0	9
Hollandsche IJssel	Collembola	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	1	9		38	142	52	27	111	269		462	497	51	1	37
Hollandsche IJssel	Crustacea - Amphipoda - Overig	104	55		29	11	63	37	89	67		97	158	16	3	403
Hollandsche IJssel	Crustacea - Decapoda	0	0		0	0	1	0	0	1		1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Crustacea - Isopoda	2	6		13	5	1	3	9	8		3	11	3	0	27
Hollandsche IJssel	Crustacea - Mysida	0	0		0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
Hollandsche IJssel	Crustacea - Remaining	0	0		1	0	0	6	0	1		0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Coleoptera	0	0		0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Ephemeroptera	0	0		0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Heteroptera	0	0		0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Lepidoptera	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Odonata	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0





waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hollandsche IJssel	Insecta - Remaining	0	2		0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
Hollandsche IJssel	Insecta - Trichoptera	29	38		63	23	12	31	19	14		68	77	33	5	25
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	49	65		155	112	209	120	151	83		415	530	83	72	279
Hollandsche IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	1	0		0	0	0	0	1	4		5	2	3	2	5
Hollandsche IJssel	Marien - Remaining	0	0		0	0	0	0	11	0		0	0	1	0	0
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	936	111		39	80	134	86	121	115		89	40	18	5	7
Hollandsche IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	200	159		192	249	278	165	155	114		165	110	90	6	238
Hollandsche IJssel	Mollusca - Gastropoda	121	10		23	43	4	2	7	9		92	9	52	8	3
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	0	0	11	0	0	1	0	1	0		0	0	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	82	75	55	643	36	163	506	85	154		11	152	144	332	486
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	0	47	190	37	4	9	13	12	9		1	3	2	2	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	9	0	5	3	0	2	0	0	1		0	0	0	0	0
IJssel	Arachnida	0	3	0	8	1	1	1	0	6		2	13	40	31	22
IJssel	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	0	1	0	1	0	0	0	1	0		0	1	1	1	2
IJssel	Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
IJssel	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	2706	695	2963	2536	2114	615	177	408	1176		236	4151	1170	198	92
IJssel	Crustacea - Amphipoda - Overig	1127	1405	1515	910	220	1604	1057	285	2188		476	6052	1793	249	605
IJssel	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
IJssel	Crustacea - Isopoda	514	979	1451	2496	1203	532	57	366	410		36	253	545	89	71
IJssel	Crustacea - Mysida	4	1	2	0	3	0	0	0	1		3	2	18	1	0
IJssel	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Coleoptera	0	1	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	1	0
IJssel	Insecta - Ephemeroptera	0	5	1	1	0	0	0	2	0		1	0	0	1	0
IJssel	Insecta - Heteroptera	1	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	5
IJssel	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Odonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Remaining	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	23	33	54	30	6	25	17	1	5		3	10	9	4	8
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	246	860	185	571	411	964	928	289	576		71	306	550	288	605
IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	1	0	0	4	2	7	5	3	2		1	2	13	11	5
IJssel	Marien - Remaining	0	0	10	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	2
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	152	48	781	22	267	28	6	36	304		3	208	219	28	13
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	71	83	23	130	70	95	46	23	20		8	62	68	30	4
IJssel	Mollusca - Gastropoda	1526	590	801	441	81	740	134	18	23		14	94	406	165	26
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	1	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	2	0	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	82	221	185	512	57	234	3648	145	167		473	1644	500	201	1359



waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	9	18	19	29	2	0	18	0	1		10	1	4	1	0
Nederrijn, Lek	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	3	2	0	10	1	0	7	0	0		0	0	0	12	0
Nederrijn, Lek	Arachnida	4	11	7	4	34	191	218	46	227		79	45	595	46	264
Nederrijn, Lek	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	0	0	1	1	0	1	2	1	2		1	0	2	1	3
Nederrijn, Lek	Collembola	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	1505	925	2360	1144	2547	882	1597	204	405		4919	637	1656	726	318
Nederrijn, Lek	Crustacea - Amphipoda - Overig	521	806	1580	904	895	489	1894	676	1050		1561	1363	2806	861	1323
Nederrijn, Lek	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Crustacea - Isopoda	1435	1072	2344	1850	3480	37	489	126	230		792	112	292	141	122
Nederrijn, Lek	Crustacea - Mysida	3	6	0	1	1	0	1	0	0		114	24	63	14	5
Nederrijn, Lek	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Coleoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	2
Nederrijn, Lek	Insecta - Ephemeroptera	0	8	4	1	0	3	0	1	0		4	0	14	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Heteroptera	43	93	2	20	1	35	66	0	0		60	36	38	2	33
Nederrijn, Lek	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Odonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Remaining	2	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Insecta - Trichoptera	5	11	11	65	14	7	4	7	0		30	1	14	4	3
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Chironomidae	459	1866	523	570	374	573	1901	528	1099		2112	5172	2162	722	2774
Nederrijn, Lek	Insecta (Diptera) - Remaining	0	3	2	1	1	7	8	0	3		8	8	2	0	4
Nederrijn, Lek	Marien - Remaining	0	0	1	0	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0
Nederrijn, Lek	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	812	462	1791	393	2151	326	330	440	31		1561	225	2555	1166	343
Nederrijn, Lek	Mollusca - Bivalvia - Overig	57	68	139	386	20	121	467	90	188		324	705	374	189	293
Nederrijn, Lek	Mollusca - Gastropoda	178	238	957	768	147	47	167	111	343		664	488	1497	521	961



## Bijlage III Tabel EKR scores uitgebreid



Water	RIVM-waterlichaam	RIVM-monitoringlocatie	Aantal meetpunten	Monitorjaar	RIVM-watertype	Macrofauna-kwaliteit	Macrofauna-kwaliteit	Soortrijkdom Macrofauna - soort kenmerkend en/of dominant postief	Soortenaandeel Macrofauna - soort dominant negatief	Soortrijkdom Macrofauna - soort kenmerkend	Soortrijkdom Macrofauna - familie Ephemeroptera, Trichoptera	Zoetwater macrofauna	Algemene verstoring macrofauna	Sediment- vervulling macrofauna	Diversiteit macrofauna
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2007	R7	0,419 Matig	25,18	11,12	14,33	0,6667					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2008	R7	0,463 Matig	22,31	11,18	10,45	0,2333					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2009	R7	0,422 Matig	22,97	11,04	8,423	1,667					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2010	R7	0,483 Matig	18,05	7,58	9,757	2,667					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2011	R7	0,431 Matig	21,92	10,46	10,12	1,667					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2012	R7	0,347 Ontoereikend	17	10,26	5,4	1,333					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2013	R7	0,374 Ontoereikend	15,6	10,08	7,46	1,3333					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2014	R7	0,427 Matig	22,91	11,13	8,333	2					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2015	R7	0,307 Ontoereikend	14,28	8,787	5,6	0,3333					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	3	2017	R7	0,384 Ontoereikend	15,28	10,59	5,607	2					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	4	2018	R7	0,308 Ontoereikend	14,84	10,77	4,7	0,75					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	4	2019	R7	0,416 Matig	15,03	8,59	6,73	2,25					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	5	2020	R7	0,34 Ontoereikend	18,16	9,74	4,89	1,2					
Rivieren	NL93_7	NL93_ELSTOT	5	2021	R7	0,322 Ontoereikend	15,43	8,986	4,83	0,8					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	3	2007	R7	0,385 Ontoereikend	24,81	14,66	9,933	1					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	4	2008	R7	0,306 Ontoereikend	27,22	18,27	7,567	0					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	4	2009	R7	0,404 Matig	31,61	16,14	14,09	0,8333					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	3	2010	R7	0,496 Matig	20,79	13,64	12,94	2,333					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	3	2011	R7	0,286 Ontoereikend	27,5	21,17	6,7	0					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	3	2012	R7	0,349 Ontoereikend	23,93	16,17	12,4	0					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	4	2013	R7	0,398 Ontoereikend	21,82	16,6	12,79	0,6667					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	4	2014	R7	0,33 Ontoereikend	19,95	16,17	8,493	0,5					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	3	2015	R7	0,439 Matig	34,17	17,19	16,52	0,6667					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	4	2017	R7	0,334 Ontoereikend	23,97	11,96	7,255	1,167					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	4	2018	R7	0,411 Matig	30,69	16,67	16,41	0,25					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	5	2019	R7	0,455 Matig	28,45	14,38	16,91	0,7143					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	6	2020	R7	0,332 Ontoereikend	21,35	12	8,535	0					
Rivieren	NL93_8	NL93_OPHMT921	6	2021	R7	0,348 Ontoereikend	23,95	13,69	11,69	0					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2007	R7	0,448 Matig	31,3	9,734	11,51	1,4					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2008	R7	0,41 Matig	30,23	10,34	10,24	1					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2009	R7	0,448 Matig	28,74	12,27	12,89	1,2					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2010	R7	0,484 Matig	27,42	11,04	15,18	1,6					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2011	R7	0,332 Ontoereikend	30,23	13,65	6,24	0,6					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2012	R7	0,438 Matig	31,66	11,82	14,78	0,8					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2013	R7	0,301 Ontoereikend	27,1	12,5	3,03	0,6					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2014	R7	0,347 Ontoereikend	26,93	18,01	10,11	0,4					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2015	R7	0,401 Matig	29,57	12,66	11,35	0,8					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2017	R7	0,327 Ontoereikend	35,86	11,21	2,87	1,2					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2018	R7	0,379 Ontoereikend	29,47	13,51	8,65	0,8					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2019	R7	0,422 Matig	35,13	13,48	13,03	0,8					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	5	2020	R7	0,409 Matig	25,19	7,134	6,164	2					
Rivieren	NL93_JUSSEL	NL93_VEESSEN	6	2021	R7	0,355 Ontoereikend	19,36	12,33	6,17	1,167					
Rivieren R8	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	6	2007	R8	0,209 Ontoereikend					0,981	0,554	0,209	0,68	
Rivieren R9	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	9	2008	R8	0,198 Slecht					0,965	0,669	0,196	0,743	
Rivieren R10	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	6	2010	R8	0,207 Ontoereikend					0,992	0,484	0,207	0,482	
Rivieren R11	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	9	2011	R8	0,232 Ontoereikend					0,978	0,54	0,232	0,783	
Rivieren R12	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	6	2012	R8	0,316 Ontoereikend					0,982	0,605	0,335	0,667	
Rivieren R13	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	9	2013	R8	0,477 Matig					0,991	0,744	0,477	0,581	
Rivieren R14	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	9	2014	R8	0,416 Matig					0,962	0,524	0,475	0,702	
Rivieren R15	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	9	2015	R8	0,322 Ontoereikend					0,978	0,652	0,322	0,645	
Rivieren R16	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	16	2016	R8	0,389 Ontoereikend					0,962	0,799	0,389	0,68	
Rivieren R17	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	7	2017	R8	0,409 Matig					0,935	0,557	0,41	0,569	
Rivieren R18	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	16	2018	R8	0,389 Ontoereikend					0,986	0,683	0,392	0,809	
Rivieren R19	NL94_10	NL94_BRABANTSEBIESBOSC	16	2021	R8	0,483 Matig					0,987	0,719	0,483	0,61	
Rivieren R20	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2007	R8	0,184 Slecht					0,994	0,573	0,284	0,184	
Rivieren R21	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2008	R8	0,237 Ontoereikend					0,952	0,694	0,262	0,246	
Rivieren R22	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2010	R8	0,259 Ontoereikend					0,993	0,633	0,368	0,259	
Rivieren R23	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2011	R8	0,189 Slecht					0,986	0,457	0,419	0,189	
Rivieren R24	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2012	R8	0,193 Slecht					0,9	0,53	0,293	0,193	
Rivieren R25	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2013	R8	0,237 Ontoereikend					0,933	0,582	0,407	0,237	
Rivieren R26	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2014	R8	0,233 Ontoereikend					0,901	0,668	0,379	0,233	
Rivieren R27	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2015	R8	0,202 Ontoereikend					0,956	0,688	0,513	0,202	
Rivieren R28	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	6	2017	R8	0,246 Ontoereikend					0,886	0,658	0,557	0,246	
Rivieren R29	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	7	2018	R8	0,217 Ontoereikend					0,919	0,621	0,42	0,217	
Rivieren R30	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	7	2019	R8	0,183 Slecht					0,895	0,702	0,315	0,181	
Rivieren R31	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	7	2020	R8	0,114 Slecht					0,871	0,3	0,118	0,204	
Rivieren R32	NL94_7	NL94_HOLLANDSCHEJUSSEL	8	2021	R8	0,313 Ontoereikend					0,993	0,761	0,479	0,313	



**Bureau Waardenburg bv**

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap  
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg  
Telefoon 0345-512710  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)