Macro-invertebraten in de Watering

**Onderzoeksrapport**



**Charles Wassenberg**

**Student Toegepaste Biologie**

**Hogeschool HAS ’s-Hertogenbosch**

**februari – juni 2013**

**Onderzoeksrapport**

***Inventarisatie van aanwezige macro-invertebraten in het water van ‘de Watering’ te Lommel-Kolonie.***

*Meewerkende organisaties:*

**Natuurpunt**

**Afdeling Noord-Limburg**

Dhr. J.Leroy

*Co-voorzitter, stagebegeleider*

**Natuurwerkplaats Meerhoven**

Dhr. K.E. Hovius

*Dierenarts/bioloog*

**Hogeschool HAS ‘s-Hertogenbosch**

Dhr. C.F.P. Wassenberg

*Student toegepaste biologie*

Dhr. O. Almalik

*Begeleidend docent*

Lommel-Kolonie, 14 juni 2013

Omslagfoto:

Blok II van de Watering, met op de achtergrond het Wateringhuis. Foto genomen ten tijde van bewatering van het blok. (Foto: C.F.P. Wassenberg, maart 2013)

**Voorwoord**

Dit onderzoek betreft een stage-onderzoek, in opdracht van Natuurpunt afdeling Noord-Limburg (BE), en uitgevoerd door een derdejaars student Toegepaste Biologie aan de hogeschool HAS te ’s-Hertogenbosch. Voor de realisatie van dit rapport wil ik als auteur een aantal mensen bedanken. De heer J. Leroy, vice-voorzitter van Natuurpunt Noord-Limburg, en mijn begeleider tijdens deze stage, dank ik voor het contact, bijstaan met informatie, praktische zaken en hulp tijdens het bemonsteren. De heren A. Mertens (conservator) en L. Winters (voorzitter) dank ik voor hun gedetailleerde informatie over het gebied, en hun suggesties en ideeën tijdens dit onderzoek. Ook dank aan de heer Hovius, van de Natuurwerkplaats Meerhoven, voor zijn expertise in de hydrobiologie, en voor het gebruik maken van de faciliteiten aanwezig op de werkplaats. Tenslotte dank aan de heer Almalik, voor de begeleiding vanuit mijn opleiding. Met uw hulp kan ik u hiermee nu een kijkje geven in de situatie van het leven in het water van de Watering.

Charles Wassenberg

**Samenvatting**

In het voorjaar van 2013 is in het gebied de Watering, in de plaats Lommel-Kolonie (BE) een inventarisatie van de aanwezige macro-invertebraten uitgevoerd. Het gebied betreft een door mensen aangelegd systeem van sloten die de percelen van water voorzien, en weer afvoeren. Het water dat het gebied voedt is afkomstig via kanalen vanuit de Maas, dat kalkrijk is. Hierdoor zijn er voedselrijke en minder voedselrijke sloten, die zo verschillende habitats creëren. In dit onderzoek is daarom naast een inventarisatie van alle voorkomende soort macro-invertebraten, ook een verschil in soorten in de aanvoer- en afvoersloten gezocht. Tenslotte is ook gekeken welke soorten aanwezig zijn in de sloten voor, tijdens en na het bevloeien van een perceel (blok II), dat jaarlijks gedurende ongeveer een maand wordt gedaan. Dit is gedaan door in totaal 29 monsters te nemen van 17 monsterpunten, op drie verschillende bemonsteringsdata. De bemonstering is kwalitatief gebeurd, niet kwantitatief. Dit houdt in dat op ieder monsterpunt, alle mogelijke habitats zoals planten, stenen, slib en snel of langzaamstromend water zijn meegenomen in de bemonstering, met de focus om zoveel mogelijk verschillende soorten mee te nemen, in plaats van aantallen. Vervolgens zijn de gevonden organismen op naam gebracht. Dit is gedaan tot op soortnaam, of tot de geslachts- of familienaam wanneer dit toereikend was. Er zijn namelijk met de gevonden soorten, op hun juiste determinatieniveau, kwaliteitsbepalingen gedaan. Met behulp van de Belgische Biotische Index (BBI) en de macrofaunamaatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW) is het gebied via de aangetroffen soorten kwalitatief beoordeeld.

Er werden in totaal 125 verschillende soorten aangetroffen. In de vergelijking van het aantal aanwezige soorten op blok II tijdens het bevloeien werden significant meer soorten gevonden na deze gebeurtenis dan van tevoren. Bij de vergelijking van het aantal soorten, en welke soorten dit betrof, werdt geen verschil gevonden tussen de aan- en afvoersloten. De behaalde kwaliteitsscore volgens de BBI bedroeg wanneer het gemiddelde van alle monsterpunten werd genomen een 7,4. Dit betekent een goede kwaliteit. De score volgens de KRW wordt bepaald door het water te vergelijken met voorgeschreven watertypen. Wanneer werd vergeleken met de richtlijnen voor natuurlijke watertypen werd een 0,4 (matig) behaald. Echter wanneer werd vergeleken met de richtlijnen voor semi-natuurlijke en kunstmatige wateren, werd een 0,7 (goed) gescoord. Aangezien het hier een door mensen gecreëerd gebied betreft, is ook hier een goede score behaald.

In het gebied werden ook enkele exoten aangetroffen, alsmede enkele rode lijst soorten. De monsters gaven aan dat deze exoten nog geen grote invloed hadden in het gebied, en zich vooral centreerden in de aanvoersloot die het gebied van water voorziet. In de toekomst wordt daarom aangeraden deze soorten te blijven volgen, om hun invloed op de inheemse soorten niet te doen toenemen. Het jaarlijks bewateren heeft een tevens een positieve invloed op de biodiversiteit en wordt aangeraden om ook in de toekomst te continueren.

**Summary**

During spring of 2013, research was conducted on the macro-invertebrates present in the waters of ‘de Watering’, a cultural landscape near the town of Lommel-Kolonie, in Belgium. The area is comprised of a man-made system of trenches that regulate the water flow to and from different lots, that make up the landscape of the area. The water flowing to this area comes from a network of channels, linked to the river Meuse, and is rich in calcium. This results in nutrient-rich and less nutrient-rich flows of water, that create different habitats in ‘de Watering’. For this reason, this research includes, besides a total overview of the macro-invertebrate species present in the waters, also a comparison of the species present in water flowing towards, and species present in water coming from every lot (or *blocks*). Lastly, a comparison was made between species present in the waters of block II, before, during and after direct irrigation of this block, which happens once a year, during the month of May. This has been done by taking a total of 29 samples with macrofauna, from 17 different points in the area, and at three different days. This sampling was done qualitative, rather than quantitave. This means that when taking samples, the goal was to get all different parts of the water, that provide different habitats, like stones, plants, mud, fast or slow flowing water, into the sample. The reasoning behind this, is to get as much organisms as possible of a different species, rather than high numbers of a species. All the organisms found were then named, with the help of different keys. This includes bringing them to their right taxonomic level, like species, genus or family. These taxonomic names are required to use these macro-invertebrate species in an index to determine the quality of the water, like the “Belgische Biotische Index” (BBI) or the “Kaderrichtlijn Water” (KRW), which was also done in this research.

A total of 125 different species were found. When comparing the situation during the yearly irrigation of block II, a significantly greater number of species was found in the waters around that block, after irrigation. The comparison of the species in the waters towards and from every block yielded no results. The water quality according to the BBI resulted in a 7,4 for the total area, which means a good quality. De result of the quality assessment by using the KRW, was 0,4 (poor), when compared to the guidelines for natural waters. When compared to the guidelines for an artificial body of water, the result was 0,7 (good). As the landscape with its trenches and water was made by people, the score from both quality indexes was good.

Some exotic(non-native) species and endangered species were also found in the area. The samples showed that these exotic species did not affected the area much yet with their presence, and mainly congregated in the water that supplies ‘de Watering’ with water from the nearby canal. Because of this, it is recommended to monitor these species to determine their effect on the area in the future. The irrigation that is done yearly has a positive effect on the number of species present, and thus on the biodiversity of the area, and is advised to continue in the future as well.

**Inhoudsopgave**

[1. Inleiding 6](#_Toc358992438)

[1.1 Ontstaansgeschiedenis 6](#_Toc358992439)

[1.2 Het water 7](#_Toc358992440)

[1.3 Flora en fauna 9](#_Toc358992441)

[1.4 Macro-invertebraten en waterkwaliteit 10](#_Toc358992442)

[1.5 Biotische indexen 10](#_Toc358992443)

[1.6 Inventarisatie 11](#_Toc358992444)

[2. Materiaal & Methoden 12](#_Toc358992445)

[2.1 Monsterpunten 12](#_Toc358992446)

[2.2 Monstername 13](#_Toc358992447)

[2.3 Determinatie 14](#_Toc358992448)

[2.4 Verslaglegging en analysatie 14](#_Toc358992449)

[3. Resultaten 15](#_Toc358992450)

[3.1 Inventarisatie 15](#_Toc358992451)

[3.2 Kwaliteitsanalyses 17](#_Toc358992452)

[4. Discussie 19](#_Toc358992453)

[4.1 Inventarisatie 19](#_Toc358992454)

[4.2 Kwaliteitsanalyses 22](#_Toc358992455)

[5. Conclusie en aanbevelingen 23](#_Toc358992456)

[6. Literatuurlijst 24](#_Toc358992457)

[6.1 Determinatiewerken 25](#_Toc358992458)

[7. Bijlagen 27](#_Toc358992459)

[Bijlage 1: Gebiedskaart 27](#_Toc358992460)

[Bijlage 2: Alfabetische lijst van gevonden soorten 28](#_Toc358992461)

[Bijlage 3: Gevonden soorten per monster 31](#_Toc358992462)

[Bijlage 4: Taxonomische lijst van gevonden soorten en hun vindplaats 41](file:///C:\Users\Charles\Desktop\STAGE2\FINAL%20Macro-invertebraten%20in%20de%20Watering.docx#_Toc358992463)

[Bijlage 5: Soortenlijst met aanwezigheid in boven- en onderwater 49](#_Toc358992464)

[Bijlage 6: Schema ter bepaling van de Belgische Biotische Index 51](#_Toc358992465)

[Bijlage 7: Berekening Ecologisch Kwaliteitsratio (EKR) 52](#_Toc358992466)

[Bijlage 8: Kaart met BBI scores per monsterpunt 53](#_Toc358992467)

[Bijlage 9: Kaart met vindplaatsen van exoten 54](#_Toc358992468)

# Inleiding

De Watering (ook bekend als ‘de Wetering’ of ‘de Vloeiweiden’) is een natuurgebied in Lommel-Kolonie, een plaats in de gemeente Lommel, in het noorden van de Belgische provincie Limburg. In afbeelding 1 is de precieze ligging weergegeven. Dit cultuurlandschap is samen in eigendom van enkele particulieren, van de gemeente Lommel en van Natuurpunt (afdeling Noord-Limburg), de natuurbehoudsvereniging in Vlaanderen. Natuurpunt beheert 612 gebieden in Vlaanderen, die samen zo’n 20.000 hectare beslaan. Dit maakt haar de grootste en belangrijkste natuurbehoudsvereniging van België. De vereniging streeft er naar om men waarde van natuurkennis en van natuurbehoud in de samenleving te promoten. Dit wordt gedaan met onder andere natuureducatie zoals begeleide wandelingen, betrokkenheid van burgers bij natuurbeleid, en het beheren, vergroten en toegankelijk maken van gebieden voor bezoekers. Reeds 35 jaar zijn de vloeiweiden in het gebied de Watering gedeeltelijk in beheer bij Natuurpunt. Aanvankelijk was het beheer in handen van de vereniging De Wielewaal, dat later gefuseerd is met vereniging Natuurreservaten, om zo Natuurpunt te vormen. Het gebied behoort overigens ook tot het Europees netwerk van natuurgebieden van Natura 2000. De waarde van dit gebied werd nogmaals bevestigd met het winnen van de Vlaamse monumentenprijs in 2002, en het geniet steun van het LIFE-fonds, dat een project is gestart in 2006 om

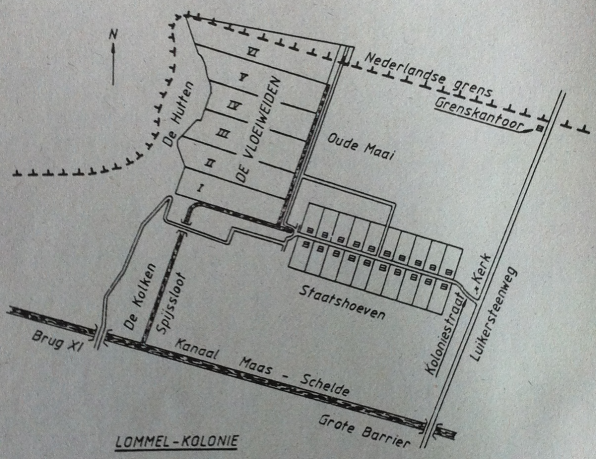
Afbeelding 1. De ligging van onderzoeksgebied de Watering. Met rode lijn zijn de gebiedsgrenzen aangegeven (Google Maps 2013).

de Dommelvallei, waar de Watering deel van uitmaakt,

cultuurhistorisch te herstellen (Natuurpunt, 2008).

## 1.1 Ontstaansgeschiedenis

In de tijd voor 1840 was de plaats van het huidige gebied van de Watering een uitgestrekte, schrale heidevlakte. Deze vlakte was destijds een nog ongeschonden stuk Kempense natuur, op één weg na. Deze tijdens de regering van Napoleon aangelegde weg verbond Luik in het zuiden met ’s-Hertogenbosch in Nederland. In het midden van de 19e eeuw heerste een economische crisis in België, die de regering er toe aanzette het tot dan toe onontgonnen gebied in de Kempen te ontginnen. Dit werd mede mogelijk gemaakt door het in 1855 gerealiseerde Kempens kanaal, dat nu Maas-Scheldekanaal of kanaal Bocholt-Herentals genoemd wordt. Het traject van het kanaal dat in Lommel ligt was echter al in 1844 gereed. Daarna stelde de gemeente Lommel op 4 juni 1847 230 hectare heidegrond beschikbaar aan de staat, die het met behulp van water uit het kanaal en de inzet van veel arbeiders, dezze woeste grond ontgon en bevloeide. Op 21 november 1849 werdt vervolgens een landbouwkolonie gesticht. Vandaar de herkomst van de huidige naam Lommel-Kolonie. Er werden 20 staatshoeven gebouwd, bestemd voor kolonisten, die de heidegrond omvormden tot landbouwgrond. Afbeelding 2 geeft de ligging van de genoemde objecten weer. Bij de aanleg van deze vloeiweiden door de overheid, werden graszaden geïmporteerd uit de Alpen, en vermoedelijk werden hierbij irrigatietechnieken uit Noord-Italië gebruikt. Deze uitheemse weidegrassen waren in tegenstelling tot lokale grassen immers wel goed in staat om op de toen nog voedselarme grond te groeien. De grassen die als hooi werden verkocht zorgden voor werk en inkomen in de kolonie. In 1928 werden vier blokken van de vloeiweiden, de nummers 3 t/m 6, verkocht aan het bedrijf Union Allumettière, een luciferproducent. Zij waren geïnteresseerd in het feit dat de toevoer van water in het gebied gemakkelijk geregeld kon worden voor de snelgroeiende populieren. Tot 1976 is door de fabrikant het gebied gebruikt als populierenplantage waarvan het hout verzaagd werd tot luciferhoutjes en hardboard. Op 30 september 1976 werden uiteindelijk de vier blokken door de Union Allumettière opnieuw verkocht aan de gemeente Lommel.

De Vloeiweiden zijn aangelegd in zes evenwijdige blokken. Deze blokken vormen afzonderlijke bevloeiingseenheden. De eerste 5 blokken hebben elk een breedte van 300 meter en een lengte van ongeveer 1200 meter. Blok VI wijkt af. Opmerkelijk hierbij is, zoals in afbeelding 2 te zien is, dat een gedeelte van het gebied op Nederlands grondgebied ligt. Dit is het gevolg van een ruilverkaveling, waardoor een stuk Nederlands grondgebied eigendom van de gemeente Lommel werdt. Momenteel wordt het gebied beheerd door de stad Lommel, hierbij geadviseerd door het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). De vloeiweiden op blok II worden beheerd door leden van Natuurpunt Noord-Limburg, oorspronkelijk begonnen in 1958 als vereniging De Wielewaal afdeling Lommel. Zij verzorgen er ook de wandelingen met natuurgidsen en educatieve aktiviteiten die georganiseerd worden vanuit het Wateringhuis, het huidige bezoekerscentrum van het gebied, en tevens het originele wateringhuis van waaruit de waterbazen in de 19e eeuw het gebied beheerden (Mertens & Simons, 1982).

Afbeelding 2. De vloeiweiden, verdeeld in zes blokken met daarnaast de percelen met staatshoeven, gebouwd voor kolonisten. Ook het kanaal voor de aanvoer van water, en de weg van Luik naar ’s-Hertogenbosch zijn afgebeeld (Mertens & Simons, 1982).

## 1.2 Het water

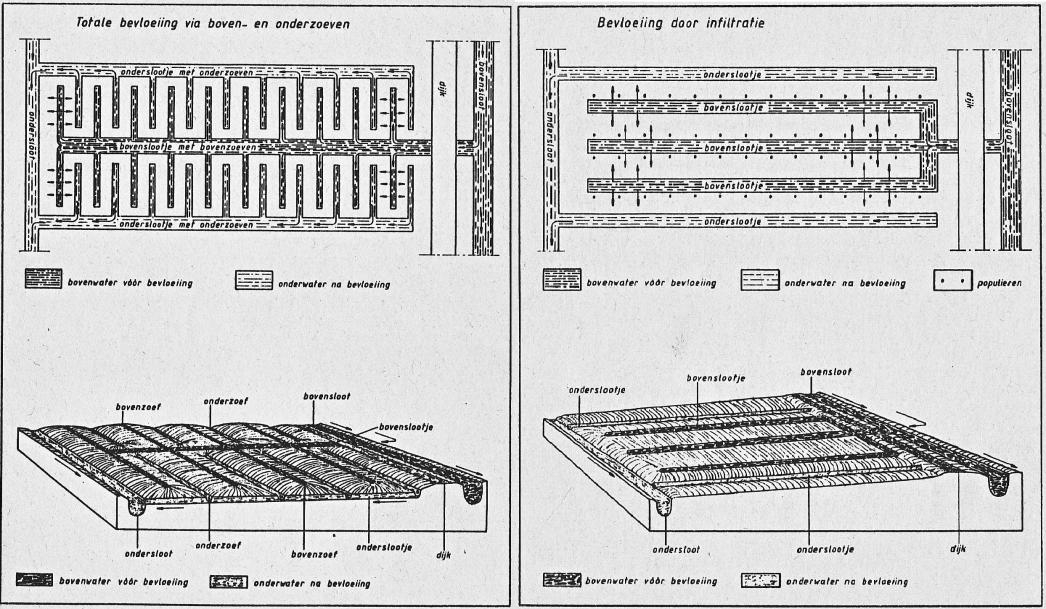
De belangrijkste factor van het ontstaan en het instandhouden van dit gebied is water. Het water in en om de vloeiweiden is vanaf het begin af aan steeds afkomstig geweest van de Maas. Bij Maastricht komt maaswater het kanaal de Zuid-Willemsvaart binnen en stroomt hier verder naar Bocholt, waar het water het Maas-Scheldekanaal binnenkomt. In het noordoosten van de gemeente Lommel is vervolgens een verbinding gegraven naar het gebied; de zogenaamde *spijssloot*. Deze sloot voorziet de blokken van water, waarna het in noordelijke richting Nederland binnenstroomt. Over de grens in Nederland splitst de laatste afvoersloot van het gebied zich, en vormt de Keunensloop, Keersop en Beekloop. Deze beken komen uiteindelijk in de Dommel uit.

Vanaf zijn oorsprong in Frankrijk, tot aan zijn bestemming in de Watering neemt het Maaswater veel mineralen zoals calcium op. Tijdens een onderzoek in 1979 in de spijssloot van de Watering werd een calciumgehalte van 69,12 mg/l en een pH-gehalte van 8,25 gemeten (Mertens & Simons, 1982). Een andere wateranalyse is gedaan op 8 januari 2013, in de ondersloot van blok VI, waar een calciumgehalte van 62,55 mg/l en een pH-gehalte van 7,48 gemeten werden (Wassenberg, 2013). Ter vergelijking: in maart van 2013 heeft het water van de Maas bij binnenkomst in Nederland in het meetstation van Eijsden een pH gehalte van gemiddeld 7,97 (Rijkswaterstaat, 2013). Dit gehalte neemt dus nauwelijks af wanneer het de Watering bereikt en weer verlaat.

Het calciumgehalte en de zuurgraad hangen samen. Een grote hoeveelheid calcium, of zoals het meestal voorkomt; calciumcarbonaat (CaCO3), doet het zure water met een lage pH stijgen naar basisch water met een hoge pH. De genoemde waarden komen enigszins overeen en duiden allen op een redelijke aanwezigheid van calcium. Daarnaast voert het water ook een hoeveelheid aan fosfaten, magnesium, ijzer, kalium en andere elementen aan. Door het bevloeien van de blokken wordt slib afgezet met daarin de aangevoerde mineralen. Door de aanvoer van deze nutriënten kregen planten de kans hier te groeien. Vooral ook door de aanvoer van calcium werd het zurige heidegebied steeds basischer. De kalkminnenende vegetatie floreerde.

Vandaag de dag worden alleen blokken III t/m VI constant voorzien van water uit de spijssloot. Blok II wordt éénmaal per jaar ruim een maand lang bevloeid, en dit vanaf eind februari. Blok I blijft thans droog. Oorspronkelijk werden echter alle blokken het jaar rond bevloeid, op een ingenieuze manier. Het hele gebied is voorzien van zogenaamde boven- en ondersloten. Een kaart met alle watergangen is te vinden in bijlage 1. Dit zijn sloten die het water per blok aan- en afvoeren. Zoals de naam doet vermoeden is hier gebruik gemaakt van hoogteverschillen. Zo ligt de spijssloot die het water aanvoert in het zuiden, 4 meter hoger als de laatste ondersloot die het water afvoert in het noorden. In de tussenliggende blokken is dit hoogteverschil steeds geleidelijk aangehouden. Zo stroomt het water aangevoerd via de bovensloot van elk blok tijdens de bevloeiing door middel van infiltratie door het blok, en via de ondersloot wordt het gefiltreerde water afgevoerd.

Blok I werd vroeger rechtstreeks vanuit de spijssloot bevloeid. De overige blokken werden vroeger anders bevloeid. Blok II bijvoorbeeld, dat vroeger driemaal per jaar en tegenwoordig éénmaal per jaar bevloeid wordt, krijgt zijn water van een aftakking in de spijssloot, ook te zien in bijlage 1. Deze aftakking ligt achter een stuw, die het water tegenhoudt, en open wordt gezet indien de bevloeiing van start gaat. Deze hoofdschut wordt de *prisendeau*  genoemd vanuit ´prise d´eau´ (watervang). Het water komt nu in de bovensloot van blok II. Deze bevat een aantal dammen. Hiermee wordt het water dat over dit blok vloeit steeds naar een ander perceel van het blok geleid. Het blok is namelijk verdeeld in meerdere bevloeiingspercelen van 2ha, die na elkaar ieder een week van water voorzien worden. Op blok II wordt tegenwoordig nog steeds deze authentieke bevloeiingswijze van 1850, de zogenaamde totale bevloeiing toegepast. Dit wordt verduidelijkt in de linkerzijde van afbeelding 3.



Afbeelding 3. Twee bevloeiingsmethoden die worden toegepast in het gebied. Links de totale bevloeiing die tegenwoordig éénmaal per jaar in maart wordt gebruikt om blok II te bevloeien. Rechts de infiltratiemethode die jaarrond de blokken III t/m VI van water voorziet (Mertens & Simons, 1982).

Het water komt aan via de bovensloot en stroomt het bovenslootje in het midden van het perceel op. Dit gedeelte is hoger gelegen, net als de bovenzoeven, waar het water vervolgens naartoe stroomt. De lager gelegen onderzoeven vangen het water op dat over het land en door de grond stroomt en sijpelt. Deze onderzoeven stromen in het onderslootje. Dit voert het water vervolgens af richting ondersloot.

Doordat er veel water aangevoerd wordt is er echt sprake van stroming over de percelen, zoals afbeelding 4 laat zien. Deze manier van totale bevloeiing op blok II werd sinds het beheer door de Wielewaal en Natuurpunt in ere hersteld, voor het behoud van de aanwezige kalkflora, het cultuurhistorisch landschap en voor educatie. In 1963 werd namelijk door de eigenaar Union Allumettière besloten om over te gaan tot een ander systeem wat beter was voor de productie van populieren. Dit systeem, bevloeiing door infiltratie, is afgebeeld aan de rechterzijde van afbeelding 3. De drie bovenslootjes worden constant vol water gehouden zodat zo veel mogelijk water de grond kan infiltreren en vervolgens worden afgevoerd via de onderslootjes. Dit systeem is makkelijker in onderhoud, maar levert niet zoveel afzet van voedingstoffen en slib op, dat met totale bevloeiing wel gebeurd. In de eerdergenoemde wateranalyse uit 1979 werd een verschil gevonden in de pH en de hoeveelheid calcium tussen de spijssloot en de ondersloten van bijvoorbeeld blok III en IV. In de aanvoer heeft dit water een pH 8,25 en na het filtreren door de percelen werd een pH van 6,9 gemeten. Dit geldt ook voor het calciumgehalte dat vooraf 69,12 mg/l betrof, en nadien zo rond de 55 mg/l. Over een afstand van enkele honderden meters worden er dus veel mineralen afgezet en het water gefilterd. Dit betekent dat de in het gebied aanwezige boven- en ondersloten op chemisch niveau van elkaar verschillen. Dit heeft weer effect op het voorkomen van bepaalde flora en fauna. Het water bepaald, samen met andere biotische en abiotische factoren welke organismen zich er kunnen handhaven. Zo zorgen de verschillende onder- en bovensloten voor verschillende habitats.

Afbeelding 4. Het water dat tijdens de jaarlijkse bevloeiing over een gedeelte van blok II stroomt, op 03-03-2013. Te zien is het bovenslootje dat de bovenzoeven aan weerszijden van water voorziet (Foto: C.F.P. Wassenberg).

## 1.3 Flora en fauna

Door een combinatie van een geschiedenis als heidevlakte, een ingenieuze waterhuishouding, een populierenplantage en het destijds inzaaien van alpengrassen heeft het gebied een enorme biodiversiteit. Intussen zijn door botanici al 350 verschillende plantensoorten herkend, waarbij de sporenplanten nog niet zijn meegeteld (Mertens & Simons, 1982). Dit komt door kleine verschillen in het gebied, die toch een groot effect teweegbrengen. Zo zijn er de akkerlanden van blok I, de graslanden van blok II, de populierenplantage met kruidlagen, de loofbossen aan de westzijde van het gebied en enkele vijvers met eutroof water. Vooral het mineraalrijk water zorgde hier eerst voor de handhaving van alpengrassen met bonte krokussen (*Crocus vernus*) en nadien voor het voorkomen van kalkminnende planten. Zo komen de grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) en herfsttijloos (*Colchicum autumnale*) bijvoorbeeld in het gebied voor, beide prefereren een zwak basisch milieu, dat het water in de loop der jaren creëerde. Dit verschilt met de aangrenzende gebieden aan de oost- en westkant, waar nog planten voorkomen die een zurig milieu verkiezen, zoals pitrus (*Juncus effusus*), gagel (*Myrica gale*) en kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) (Alterra Wageningen UR, 2012). Ook is er verschil in waterflora in de boven- en ondersloten, omdat hier een verschil in zuurgraad is door het filtreren van het water door de blokken. Een grote verscheidenheid aan flora geeft ruimte voor verscheidenheid aan fauna. Dit is bijvoorbeeld te zien aan de 120 verschillende soorten vogels die tot nu toe door de ornithologen van Natuurpunt zijn waargenomen. Hiervan broeden 70 soorten in het gebied zelf. Van roofvogels als de torenvalk en havik tot het ijsvogeltje en de vogels wiens naam ooit als verenigingsnaam werd gebruikt; de wielewaal. Ook zoogdieren zijn vertegenwoordigd, met onder andere spitsmuizen, hermelijnen en reeën. Enkele amfibieën komen voor, net als vissen, zoals stekelbaarssoorten. Het kalkrijk water geeft ook vele soorten slakken een thuis, die voor de bouw van hun schelp calcium nodig hebben. In het water komen namelijk naast de bovengenoemde diersoorten, nog veel meer soorten voor. Het water herbergt larven van geleedpotigen, maar ook volwassen exemplaren. Ook zijn andere ongewervelden zoals wormen, schelpen en kreeftachtigen aanwezig, de zogenaamde macro-invertebraten.

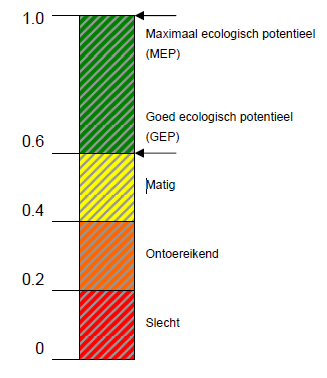
## 1.4 Macro-invertebraten en waterkwaliteit

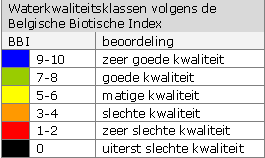
Macro-invertebraten, ook wel aquatische macrofauna genoemd, zijn volgens de hydrobiologie ongewervelde dieren die ‘met het blote oog’ nog te zien zijn, ofwel een grootte hebben van minimaal een halve millimeter (Bijkerk, 2010). Deze groep bevat de eerdergenoemde in het water levende ongewervelden zoals larven en weekdieren, maar niet het fyto- en zooplankton. Dieren binnen deze groep zijn belangrijk voor het ecosysteem. Vele soorten dieren beginnen hun leven in het water. Sommigen leven hun gehele leven hier, andere groeien uit tot land- en luchtbewoners. Ze leven van fytoplankton, bacteriën en ander organisch materiaal. Ook dienen zij als voedsel voor elkaar, en voor grotere diersoorten in de voedselketen. Net als met de evolutietheorie zou gesteld kunnen worden dat ook in een gebied als dit, het leven begint in het water. Doordat deze diersoorten zo verbonden zijn met hun omgeving, het water, kan via hen ook een aantal zaken onderzocht worden. De waterkwaliteit heeft bijvoorbeeld direct invloed op het voorkomen van soorten. Enkele soorten stellen veel eisen aan hun omgeving en komen slechts op bepaalde plaatsen voor, en anderen zijn alom vertegenwoordigd. Vaak wordt er daarom via zogenaamde biotische indexen bepaald aan de hand van gevonden soorten, hoe de kwaliteit van het water is.

De meeste macro-invertebraten hebben een relatief lange levensduur, van enkele maanden tot jaren, zodat ze milieuveranderingen meemaken. Ook hebben ze een grote verscheidenheid aan voedselvoorkeur; er zijn herbi-, carni- en omnivoren in allerlei soorten en maten. Tenslotte zijn de meeste soorten enigszins sessiel, ze verplaatsen zich niet of weinig, en zijn dus representatief voor de plaats waar ze gevonden worden. Deze eigenschappen maken deze groep dieren geschikt om te gebruiken voor een waterkwaliteitsanalyse. Er moet echter wel opgemerkt worden dat een kwaliteitsbepaling via macro-invertebraten ook nadelen met zich mee kan brengen. Enkele soorten zijn immers heel mobiel, en daardoor niet representatief voor hun vindplaats. Daarnaast zijn soorten en aantallen ook seizoensgebonden. Inventarisaties worden vaak in het voorjaar gedaan, omdat de aanwezige soorten na de winter wat actiever worden, volgroeien of uitsluipen. Soorten hebben echter complexe reproductiecycli, soms zelfs meerdere keren per jaar. Tenslotte hebben de stroomsnelheid en het substraat, die in één waterloop toch per locatie kan verschillen, sterk invloed op de macro-invertebraten die er kunnen leven.

## 1.5 Biotische indexen

Zulke biotische indexen worden vaak in onderzoeken gebruikt. Er bestaan verschillende indexen die door de jaren, door verschillende landen, zijn gebruikt. In België wordt bijvoorbeeld de Belgische Biotische Index (BBI) veel gebruikt. De BBI evalueert de kwaliteit van waterlopen door middel van de aan- of afwezigheid van verontreinigingsgevoelige soorten en het totale aantal aangetroffen soortengroepen. Deze eenvoudige, snelle methode werkt door per monster de meest verontreinigingsgevoelige soort te nemen, en die vervolgens te combineren met het totaal aantal verschillende soorten dat het monster bevat (Vlaamse Milieu Maatschappij, 2013). In bijlage 6 is deze tabel weergegeven. Hieruit komen scores van 0, heel slecht, tot 10, heel goed. De linkerzijde van afbeelding 5 geeft dit in kleuren weer.





Afbeelding 5. Verschillende scores voor macro-invertebratenmonsters gehanteerd door biotische indexen. Links de scores die te behalen zijn in de Belgische Biotische Index (Vlaamse Milieu Maatschappij, 2013), rechts de door de KRW gehanteerde mogelijke scores per waterlichaam, gebaseerd op macro-invertebraten ( Knoben et al. 2007).

De BBI is echter niet heel nauwkeurig, omdat aantallen, en welke verschillende soorten het betreft, niet wordt meegenomen. Een andere veelgebruikte index is de macrofaunamaatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW is een Europese richtlijn, ingegaan in 2000, met als doel om aquatische ecosystemen te beschermen, te verbeteren, en duurzaam te gebruiken. Hiermee wil men Europese oppervlaktewateren analyseren, scoren en indien nodig verbeteren. Zo zijn er per watertype, natuurlijk of kunstmatig, zoals bijvoorbeeld meren, kanalen en sloten kwaliteitseisen opgesteld. Dit zijn referentiesituaties van heel hoog scorende wateren. Er wordt gekeken naar de chemische en ecologische toestand. Hierbij gebruikt men maatlatten voor bijvoorbeeld de chemische waterkaliteit, de aanwezige flora en zo ook voor de aanwezige macrofauna. Alle scores van de maatlatten geven uiteindelijk een waarde aan het water. Voor natuurlijke wateren is de maximaal te bereiken toestand de ZGET, de zeer goede ecologische toestand of referentietoestand. Omdat kunstmatige wateren deze toestand nooit kunnen bereiken is hier het MEP, het maximaal ecologisch potentieel, de hoogste waarde. Aan de rechterzijde van afbeelding 5 is dit verschil in scoring bij natuurlijke en kunstmatige wateren weergegeven. Bij beide geldt dat een water volgens de gestelde eisen voor 2015 op alle vlakken minimaal het GET, de goede ecologische toestand, of het GEP, het goed ecologisch potentieel, moet behalen. De laagste score bepaalt echter de uiteindelijke score (Knoben et al., 2007)

## 1.6 Inventarisatie

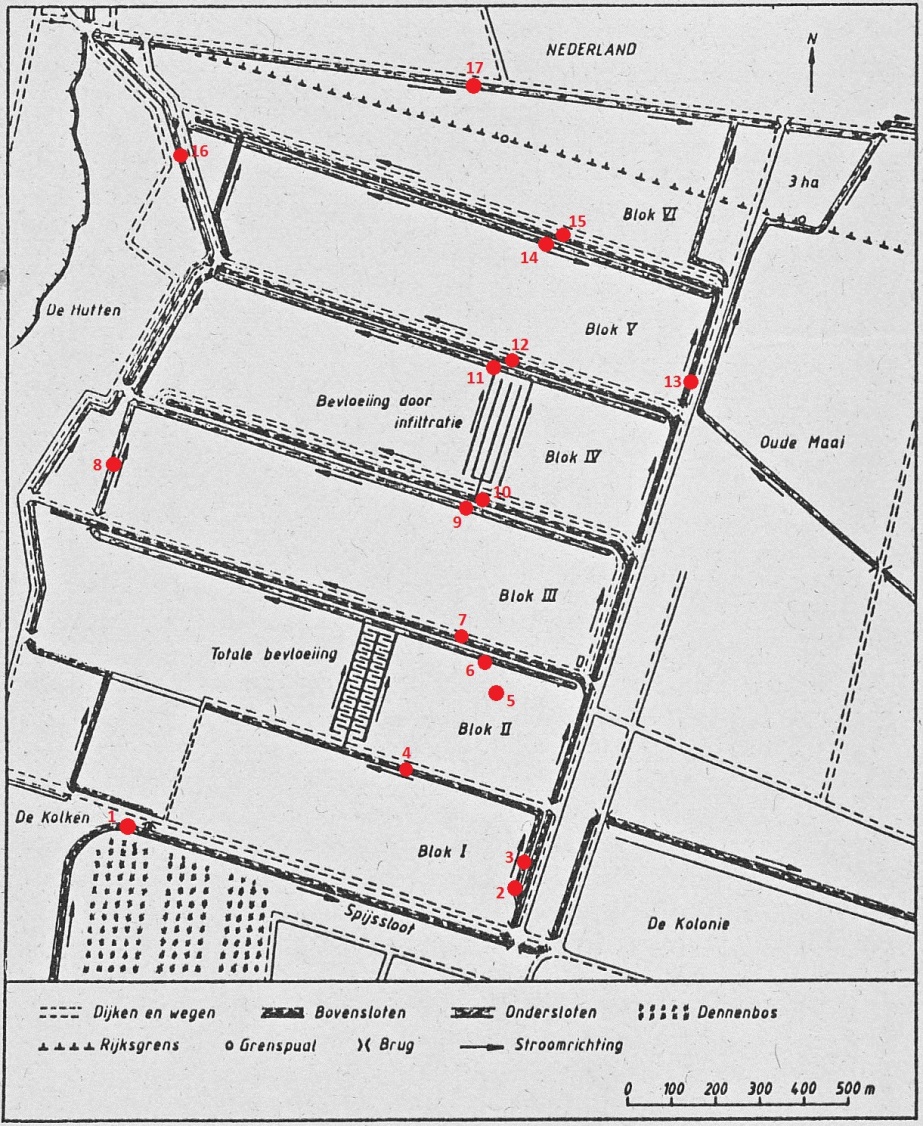
Op verschillende manieren is een gebied zo kwalitatief te beoordelen. Door bijvoorbeeld de voorkomende plantensoorten te inventariseren, of de bodem en het water chemisch te analyseren. Of zoals vermeld, door te inventariseren welke soorten macro-invertebraten voorkomen. Hiermee komt de hoofdgedachte van dit onderzoek naar voren. Het onderzoek heeft als doel de verschillende soorten en aantallen macro-invertebraten in de wateren van de Watering in kaart te brengen. Aangezien deze groep dieren hier nog niet eerder is geïnventariseerd in dit gebied, en het water hier zo’n grote invloed heeft op het gehele ecosysteem is een inventarisatie een goede manier om kennis over het gebied te vergroten en verbanden te leggen. Omdat het jaarlijks bewateren van blok II ook ingrijpende veranderingen met zich meebrengt, is ook verschil gezocht in de situatie voor en na het bevloeien. Het calcium in het water zorgt bijvoorbeeld voor een meer geschikte leefomgeving voor de ene soort, dan voor de andere (Vendrame et al., 2009). Hierom zijn ook de aanwezige soorten in de verschillende sloten vergeleken. Dit zijn de boven- en ondersloten, die zoals vermeld een verschillende habitat vormen. Na inventarisatie wordt met behulp van biotische indexen via de gevonden soorten de biologische waterkwaliteit bepaald, en zo een cijfer aan het gebied toegekend.

# Materiaal & Methoden

Dit onderzoek betreft een inventarisatie van aanwezige macro-invertebraten, en zal dan ook bestaan uit het verzamelen van monsters en het verwerken ervan. De individuele exemplaren worden vervolgens op naam gebracht met determinatieliteratuur. De gevonden soorten worden tenslotte verzameld, vergeleken, en gebruikt voor biotische indexen.

## 2.1 Monsterpunten

Om een gebied als de Watering goed te bemonsteren moet de hoveelheid en plaatsen van monsternames worden afgewogen. Voor een goede conclusie zijn representatieve monsters nodig. Er is gekozen voor een totaal van 17 monsterpunten, weergegeven in afbeelding 6. Bij deze monsterpunten zijn alle onder- en bovensloten inbegrepen, evenals de aanvoersloot (*Spijssloot*). Het gedeelte net achter de sluis (*Prisendeau*) is ook meegenomen, doordat dit bakstenen metselwerk betreft, en erg verschilt van de rest van het gebied. Een monsterpunt in een slootje op het veld zelf, is genomen op blok II, bij punt 5. Om ook in het oosten van het gebied monsterspunten te hebben, zijn tenslotte nog monsterpunt 8 en 16 toegevoegd, die op de stroomroute liggen van het water van blok II.

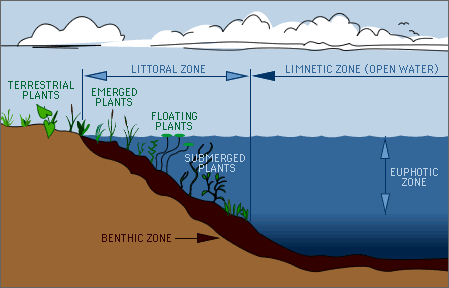


|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Monster** | **Genomen op monsterpunt** | **Datum monstername** |
| A2 | 2 | 25-2-2013 |
| A3 | 3 | 25-2-2013 |
| A4 | 4 | 25-2-2013 |
| A5 | 5 | 25-2-2013 |
| A6 | 6 | 25-2-2013 |
| A8 | 8 | 25-2-2013 |
| A16 | 16 | 25-2-2013 |
| B2 | 2 | 27-3-2013 |
| B3 | 3 | 27-3-2013 |
| B4 | 4 | 27-3-2013 |
| B5 | 5 | 27-3-2013 |
| B6 | 6 | 27-3-2013 |
| C1 | 1 | 17-4-2013 |
| C2 | 2 | 17-4-2013 |
| C3 | 3 | 17-4-2013 |
| C4 | 4 | 17-4-2013 |
| C5 | 5 | 17-4-2013 |
| C6 | 6 | 17-4-2013 |
| C7 | 7 | 17-4-2013 |
| C8 | 8 | 17-4-2013 |
| C9 | 9 | 17-4-2013 |
| C10 | 10 | 17-4-2013 |
| C11 | 11 | 17-4-2013 |
| C12 | 12 | 17-4-2013 |
| C13 | 13 | 17-4-2013 |
| C14 | 14 | 17-4-2013 |
| C15 | 15 | 17-4-2013 |
| C16 | 16 | 17-4-2013 |
| C17 | 17 | 17-4-2013 |

Afbeelding 6. Kaart van het onderzoeksgebied met daarin 17 monsterpunten die met rode punten zijn weergegeven. In de tabel ernaast staan de 29 genomen monsters, met de datum en plaats van monstername. Om ook de verschillende soorten macro-invertebraten te kunnen vergelijken voor en na het bevloeien van blok II, zijn sommige monsterpunten vaker bemonsterd, wat leidt tot 29 monsters totaal. (Kaart aangepast uit Mertens & Simons, 1982)

Omdat ook wordt vergeleken hoe de aanwezige macro-invertebraten zich verhouden voor, tijdens en na het bevloeien van blok II, zijn monsterpunt 2,3,4,5,6,8 en 16 vaker bemonsterd. Dit zijn punten die op de route liggen van de stroming van het water. Vanuit de aftakking in de Spijssloot naar de bovensloot van blok II, vervolgens over de weide van blok II, om tenslotte te worden afgevoerd via de ondersloot van blok II, richting het noorden. Dit resulteert in een totaal van 29 monsters dat is genomen.

## 2.2 Monstername

De monsters werden genomen met twee verschillende schepnetten. Een net met een maaswijdte van 0,5mm, en een plastic zeefnet met een maaswijdte van 2mm. Het fijnmazige net vangt alle macro-invertebraten, maar ook veel detritus en ander ongewenst materiaal. Het plastic zeefnet is steviger, maar laat meer soorten door. Beide netten zijn bij iedere bemonstering in combinatie gebruikt, om alle aanwezige soorten te kunnen vangen. Een waterloop bestaat uit verschillende onderdelen, weergegeven in afbeelding 7. Het ondiepe gedeelte, langs de oever, wordt de *littorale* zone genoemd. Hier groeit de meeste vegetatie, die een habitat vormen. Het diepere gedeelte betreft de *limnetische* zone. De bodem of het substraat, is de *benthische* zone. Iedere zone herbergt verschillende soorten. Om een goed monster te nemen zijn per monsterpunt dan ook steeds al deze zones bemonsterd. Naast deze zones heeft een waterloop ook fases. De zogenaamde *lentische* en *lotische* fase. Wanneer een water zijn weg volgt zijn er sommige delen waar het water stilstaat (lotisch) en waar het water sneller stroomt (lentisch). Ook dit verschil in stroomsnelheden creëert een habitat voor specifieke soorten. Tijdens bemonstering is ook hier rekening mee gehouden.

Afbeelding 7. De verschillende zones in een waterloop. Iedere zone herbergt andere soorten, en voor een representatief monster moeten alle aanwezige zones meegenomen worden in de bemonstering. (Bron: lakeaccess.org)

Op ieder monsterpunt is allereerst een dwarsdoorsnede genomen. Over een traject van de ene oever naar de andere. Afhankelijk van de breedte van de sloot is dit een afstand van 0,1 tot 3 meter. Hierbij wordt met het net, met een op- en neergaande beweging, waarbij steeds even over de bodem gegaan wordt, alles meegenomen. Hier komt de stevigheid van de zeef van pas, doordat er zwaar slib aanwezig is, waar veel macro-invertebraten verschuilen. Er wordt een zo representatief mogelijk monster genomen, waarbij delen met planten en stenen, snel en langzaamstromend samen worden meegenomen in het scheptraject. Omdat niet ieder monsterpunt alle zones en fases van het water bevat, werden tijdens het bemonsteren soms geen soorten in het net gevonden. Er is toen enkele meters opgeschoven en wederom geschept. Zo is bij ieder monster een aantal keer geschept, en werden overal soorten aangetroffen. Er is dan ook kwalitatief bemonsterd. Dit in tegenstelling tot kwantitatief, met vastgestelde monstergroottes om beter het aantal individuen per punt te bepalen. Dit kwalitatief bemonsteren wordt meestal gedaan bij de kwaliteitsbepaling via de BBI, omdat deze gebruik maakt van de meest verontreinigingsgevoelige organismen, en die dus ook gevonden moeten worden. Er zijn drie verschillende dagen bemonsterd.

Na bemonstering zijn deze z.s.m. behandeld, om het sterven van exemplaren door zuurtsoftekort of rotting te voorkomen. De monsters zijn door twee heel fijnmazige zeven gespoeld, die boven elkaar gehouden worden. Één zeef met 0,5mm maaswijdte en een andere van 0,1mm. Het zand en slib werd met water weggespoeld en op de twee zeven bleven de organismen met grotere zandkorrels en *detritus* (dood organisch materiaal) achter. Met water zijn deze zeven afgespoeld boven een rechthoekige witte bak. Hierin zijn de organismen goed te onderscheiden. Met pincetten werden vervolgens de grotere exemplaren eruit gehaald, en kleinere exemplaren worden met een plastic injectiespuit opgezogen. De organismen zijn tenslotte in gedenatureerde alcohol (70%) opgeslagen, zoals gebruikelijk is bij fixatie van veel soorten macro-invertebraten (De Pauw & Vannevel, 1993). Ieder monster werd gecodeerd en opgeslagen in een plastic luchtdicht afgesloten potje.

## 2.3 Determinatie

Na fixatie zijn de organismen per monster gedetermineerd. Dit is gedaan met behulp van een binoculair (Euromex), met afhankelijk van de grootte van het exemplaar, een vergroting van 10x of 40x. Wanneer nodig is een microscoop (Zeiss 473012-9902) gebruikt met een vergroting tot 1000x, om bijvoorbeeld lichaamsonderdelen te bekijken. Met behulp van determinatiewerken zijn de organismen op naam gebracht. Hiervoor is steeds eerst het werk van De Pauw & Vannevel gebruikt, daar dit uitgebreide werk heel veel gebruikt wordt in de hydrobiologie. Hierna is indien nodig met specifieke tabellen en werken van verschillende auteurs verder gewerkt om de juiste soort te vinden. Om te gebruiken bij biotische indexen is een bepaald determinatieniveau vereist. In tabel 1 staan deze niveaus. Alle gevonden organismen zijn volgens deze tabel tot hun minimaal vereist niveau gebracht, en indien mogelijk verder.

Tabel 1.: Determinatieniveaus die minimaal vereist zijn om te gebruiken bij een biotische index (Vlaamse Milieu Maatschappij, 2009).

|  |  |
| --- | --- |
| Oligochaeta, Crustacea, Coleoptera, Trichoptera, Diptera (uitgezonderd Chironomidae) | Familienaam |
| Plathelminthes, Hirudinea, Mollusca, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Megaloptera | Geslachtnaam |
| Chironomidae | Groepen Thummi-Plumosus en non-Thummi-Plumosus |
| Hydracarina | Aanwezigheid |

In de tabel wordt de groep *Chironomidae* (Dansmuggen) afgesplitst van andere *Diptera.* Dit wordt bij inventarisaties gedaan omdat deze groep moeilijk onderscheidbare soorten bevat. Hij wordt verdeeld in groepen *Thummi-Plumosus* en *non-Thummi-Plumosus*. Chironomidae binnen de groepen thummi of plumosus zijn dansmuggen, of hier de larven ervan, die in verontreinigd water kunnen leven. De larven hebben extra uitstulpingen (*tubuli*) aan het achtereind van hun lichaam waarmee ze ook in zuurstofarm, verontreinigd water kunnen ademen. Deze soorten geven dan ook in biotische indexen een slechte score. Non-TP soorten hebben deze uitstulpingen niet, en komen in kwalitatief beter water voor . Naast bovengenoemde groepen van organismen zijn in de monsters ook soorten behorende tot de *Entomobryomorpha* (Waterspringstaarten) en *Nematoda* (Aaltjes) gevonden. Deze zijn genoteerd, maar niet gebruikt in de kwaliteitsbepalingen.

## 2.4 Verslaglegging en analysatie

De gedetermineerde soorten zijn per monster genoteerd. Hiervan is een lijst te vinden in bijlage 3. Tevens is van alle gevonden verschillende soorten organismen een alfabetische lijst gemaakt, geplaatst in bijlage 2. Vervolgens is van deze soorten een taxonomische lijst gemaakt. Hierbij zijn ook de monsterpunten vermeld waarin ze gevonden werden. Deze complete lijst staat in bijlage 4.

Met behulp van tabellen en grafieken zijn vervolgens de soorten visueel weergegeven per monster of orde. De feitelijke informatie als totaal aantal organismen en totaal aantal soorten is uitgezocht en vermeld. Op dezelfde manier is ook de situatie voor, tijdens en na het bevloeien vergeleken, en onderzocht of gevonden verschillen significant waren. Dit geldt ook voor de verschillen in soortenrijkdom tussen de in het gebied aanwezige boven- en ondersloten. Dit is gedaan met de *t*-toets, die een verschil in gemiddelde van twee reeksen getallen aan kan tonen.

De kwaliteitsanalyses zijn gedaan met de Belgische Biotische Index en de macrofaunamaatlat van de Kaderrichtlijn Water. Het werkblad ter bepaling van de BBI-score vindt men in bijlage 6. De KRW hanteert verschillende maatlatten voor watertypen. Omdat ‘de Watering’ nog niet is getypeerd zijn hier mogelijke watertypen gebruikt. Er is vergeleken met watertypen R4 (*permanente langzaam stromende bovenloop op zand*), R9 (*Langzaam stromende bovenloop op kalkhoudende bodem*), M1 (*gebufferde sloten*) en M2 (*Zwak gebufferde sloten*). De typen R4 en R9 zijn natuurlijke wateren, M1 en M2 zijn semi-natuurlijke of kunstmatige wateren.

# Resultaten

## 3.1 Inventarisatie

In de totaal 29 monsters zijn 2066 organismen gevonden. Deze vallen onder minstens 125 verschillende soorten. Een deel is tot soortnaam gebracht, overige zijn tot hun betreffende familie- of geslachtsnaam gebracht. De monsters bevatten ieder een verschillend aantal soorten, zoals weergegeven in afbeelding 8. Met verschillende kleuren zijn de drie monsterdagen afgebeeld. De meeste biodiversiteit is vooral gecentreerd rondom de meest rechtse monsters, die staan voor de centraal en noordelijk gelegen monsterpunten in het gebied. A4, B2 en C15 zijn zeer laag in vergelijking, met slechts enkele soorten vertegenwoordigd.

Afbeelding 8. Het aantal verschillende soorten per monster. De drie monstername momenten zijn weergegeven met drie kleuren. De hogere biodiversiteit centreert zich vooral in de meest rechts afgebeelde monsters, de noordelijk gelegen monsterpunten, met uitzondering van C15.

De soorten behoren zoals vermeld tot geslachten, families, klasses en ordes. De gebruikelijke ordes waar bij inventarisaties over gesproken wordt (zie tabel 1) zijn in afbeelding 9 ook gebruikt. Alle in dit onderzoek gevonden soorten zijn in hun orde geplaatst en opgeteld. Vervolgens is dit gedeeld door het totaal aantal gevonden soorten (125) om een percentage te verkrijgen. In afbeelding 9 is dit percentage per orde weergegeven. De *Mollusca* (slakken), *Trichoptera* (kokerjuffers) en *Diptera* (tweevleugeligen) zijn het meest vertegenwoordigd.

Afbeelding 9. Het percentage dat iedere orde van soorten vertegenwoordigt in het totaal van alle gevonden soorten in dit onderzoek, afgebeeld in een cirkeldiagram.

Omdat er jaarlijks op blok II bevloeid wordt, kan dit grote inlvoed hebben op de aanwezige soorten. Er is dan ook gekeken naar de situatie voor, tijdens en na het bevloeien. De monsterpunten die in dit stroomgebied liggen zijn nummers 2 t/m 6, 8 en 16. In afbeelding 10 is het aantal soorten dat bij deze monsterpunten is aangetroffen op de drie verschillende tijdstippen weergegeven. De monsterpunten bevatten allen een verschillende hoeveelheid soorten, maar bijna allemaal neemt het aantal soorten toe na het bevloeien. Om te bepalen of hier een significant verschil is gevonden, is het aantal soorten voor het bevloeien vergeleken met het aantal soorten na. Deze twee situaties zijn vergeleken met een zogenaamde gepaarde t-toets met α= 0,05. Dit resulteerde in P= 0,039. Significantie is daarmee aangetoond.

Afbeelding 10. Het aantal gevonden soorten per monsterpunt in het stroomgebied van blok II. Er is voor, tijdens en na het bevloeien gemonsterd wat voor ieder monsterpunt (2,3,4,5,6 en 8) bovenstaande lijnen oplevert.

In het gebied is sprake van boven- en ondersloten. Deze bevatten water dat over en door het land gaat stromen of gestroomd heeft. Zo’n verschil aan nutriënten en andere eigenschappen van het water maakt deze twee soorten sloten, tot verschillende habitats. Vandaar dat ook verschil is gezocht in het aantal en voorkomen van soorten tussen de boven- en ondersloten. Het betreffen hier de monsterpunten 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15 en 17. Dit zijn de monsterpunten die geplaatst zijn in de boven- en ondersloten van blok II t/m blok VI. Blok I is niet meegenomen. In afbeelding 11 zijn de twee sloten per blok steeds vergeleken. Met uitzondering van bovensloot blok VI zijn alle hoeveelheden ongeveer gelijk. Een statistische vergelijking gaf hier dan ook geen significant verschil tussen de boven- en ondersloten.

Afbeelding 11. Het aantal gevonden soorten in de boven- en ondersloten van blok II t/m VI. De cijfers zijn met uitzondering van bovensloot blok VI allen ongeveer gelijkwaardig.

Naast een verschil in soortenrijkdom per blok, is gekeken of bepaalde soorten een voorkeur hebben voor de boven- of ondersloten. In afbeelding 12 is deze vergelijking afgebeeld. Te zien is dat bijvoorbeeld de groepen *Hirudinea* (Bloedzuigers), *Hydracarina* (Watermijten) en *Platyhelminthes* (Platwormen) de ondersloten prefereren. Daarentegen werden meer *Odonata* (Libellen) aangetroffen in de bovensloten. Een statistische vergelijking leverde ook hier geen significant verschil op tussen boven- en ondersloten.

Afbeelding 12. Het aantal gevonden soorten per orde in de boven- en ondersloten van blok II t/m VI. Ondanks geen significant verschil tussen de twee soorten sloten, is bijvoorbeeld bij de Odonata en Hydracarina wel een voorkeur te zien.

Om dit verschil in water tenslotte nog verder te bekijken is vervolgens per gevonden soort genoteerd of deze is gevonden in bovenwater, onderwater, of in de overige sloten. Deze lijst is te vinden in bijlage 5. Daarin is te zien dat een groot deel van de soorten in de overige sloten voorkomt, en een groot deel in alle sloten. Soorten die alleen in boven- of ondersloten voorkomen zijn minder talrijk.

## 3.2 Kwaliteitsanalyses

Met behulp van de Belgische Biotische Index en de macrofaunamaatlat van de Kaderrichtlijn Water zijn kwaliteitsanalyses gedaan met de gevonden soort macro-invertebraten. In tabel 2 zijn de scores te vinden die de monsters behalen via de BBI. De behaalde cijfers liggen tussen de 5 (matig) en 9 (zeer goed). Te zien is dat de hogere kwaliteitsscores meer bij de monsterpunten 7 t/m 17 liggen, en de lagere scores bij monsterpunten 2 t/m 7. Ook is een gemiddelde genomen van alle boven- en ondersloten. Met scores van 7,8 en 8,6 verschillen zij nauwelijks onderling, en ook niet veel van het gemiddelde van alle monsters. Wanneer het gebied ‘de Watering’ als geheel wordt genomen, wordt een 9 gescoord. In bijlage 8 is een gebiedskaart met daarop de scores die volgens de BBI behaald zijn, te vinden.

Tabel 2. De scores die de monsters halen volgens analyse met de Belgische Biotische Index. De gemiddelde scores van de boven- en ondersloten en het totale gemiddelde verschillen niet veel.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Monster nummer** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | **A2** | **A3** | **A4** | **A5** | **A6** | **A8** | **A16** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** | **C8** | **C9** | **C10** | **C11** | **C12** | **C13** | **C14** | **C15** | **C16** | **C17** |
| **BBI** | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 9 | 5 | 7 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5 | 6 | 8 | 8 | 7 | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 6 | 9 | 9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Gemiddelde score bovensloten** | | | | | | **Gemiddelde score ondersloten** | | | | | | **Gemiddelde score totaal** | | | | | | | **Score wanneer alle monsterpunten samen worden genomen** | | | | | | | | | |
| **BBI** | 7,8 | | | | | | 8,6 | | | | | | 7,4 | | | | | | | 9 | | | | | | | | | |

Naast de BBI, zijn de monsters ook geanalyseerd met de macrofaunamaatlat van de KRW. De KRW hanteert verschillende maatlatten voor watertypen. Er is vergeleken met natuurlijke watertypen R4 (*permanente langzaam stromende bovenloop op zand*), R9 (*Langzaam stromende bovenloop op kalkhoudende bodem*), en kunstmatige watertypen M1 (*gebufferde sloten*) en M2 (*Zwak gebufferde sloten*). Tabel 3 geeft de scores weer, met een schaal van 0 (zeer slecht) tot 1 (maximaal ecologisch potentieel) Bij vergelijking met watertypen M1 en M2 wordt een duidelijk hogere score behaald. Bij de berekening van deze scores zijn overigens alle monsterpunten meegenomen, en is het gebied als geheel gezien. Hoe deze berekening tot stand is gekomen is terug te vinden in bijlage 7.

Tabel 3. De scores die de monsters halen volgens analyse met de macro-faunamaatlat van de KRW. R4 en R9 zijn natuurlijke watertypen en M1 en M2 zijn semi-natuurlijke watertypen. Scores liggen tussen 0 (slecht) en 1 (maximaal).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Watertype** | **Score** | **Kwaliteit** |
| R4 | 0,4 | matig |
| R9 | 0,4 | matig |
| M1 | 0,7 | GEP (goed ecologisch potentieel) |
| M2 | 0,7 | GEP (goed ecologisch potentieel) |

# Discussie

## 4.1 Inventarisatie

In een afweging tussen representatieve monsters en het benodigde tijdsbestek is in dit onderzoek gekozen voor het nemen van 29 monsters, verdeeld over 17 monsterpunten, om de macro-invertebraten van ‘de Watering’ in kaart te brengen. Om ook de impact van het bevloeien mee te nemen zijn drie monsterdata genomen, waarbij het traject van water naar en vanaf blok II is bemonsterd. Dit traject beslaat 7 monsterpunten, die bij de eerste monsterdatum allen zijn bemonsterd. Op de tweede datum is gekozen voor 5 punten, om het aantal monsters enigszins te beperken. Op de derde monsterdatum, zijn alle 17 monsterpunten in het gebied bemonsterd. Zoals beschreven is dit gedaan door op ieder punt dezelfde methode toe te passen, een traject van oever tot oever. Echter is om ook de verschillende habitats op een punt allemaal mee te nemen in het monster, hiervan afgeweken. Er is dus kwalitatief bemonsterd. Dit is gebruikelijk voor het bepalen van het BBI, dat gebruik maakt van zo veel mogelijk verschillende soorten. Voor het bepalen van de aantallen, of het schatten van een populatie is dit minder betrouwbaar.

Zo werden in totaal 2066 exemplaren gevonden, onderverdeeld in minstens 125 soorten. Minstens, omdat het determineren van soorten specialistisch werk is, waarbij kenmerken en verschillen over het hoofd gezien kunnen worden. Om deze reden is bij sommige exemplaren gedetermineerd tot geslacht of familie, altijd conform de eis ter bepaling van de kwaliteit. Het gebied zal zeker meer soorten bevatten dan dat gevonden zijn. Wanneer op een ander moment in het jaar bemonsterd word zullen wellicht andere soorten, maar ook andere aantallen gevonden worden. In dit onderzoek werden organismen van de groep *Mollusca* (slakken) het vaakst aangetroffen, en besloeg ook het grootste aantal soorten. De *Crustacea* (kreeftachtigen), *Trichoptera* (kokerjuffers) en *Diptera* (tweevleugeligen) hadden ook een groot aandeel in de gevonden exemplaren en tevens soorten. Dit komt vooral door de soorten *Gammarus pulex*, *Gammarus roeselii* (*Crustacea*) en *Potamopyrgus antipodarum* (*Mollusca*). Van deze kreeftachtigen zijn honderden exemplaren gevonden, waarvan veel juveniele. Ditzelfde geldt voor de slakkensoort, waar op bepaalde monsterpunten veel juveniele exemplaren gevonden werden. Dit komt overeen met de reproductiecyclus van deze soorten *Gammariden*, waarbij pieken in de voortplanting worden gevonden in de winter en in het begin van het voorjaar (Sutcliffe, 1993). Gezien de data van bemonstering, zijn veel exemplaren gevonden die dit voorjaar geboren zijn. Ditzelfde geldt voor de slakkensoort *Potamopyrgus antipodarum,* die zich geslachtelijk of ongeslachtelijk voortplant in het voorjaar of de zomer (U.S. Geological Survey, 2013). Soorten die in verontreinigd water veel voorkomen zoals *Tubificidae* en *Chironomidae Thummi-Plumosus* zijn nauwelijks gevonden. Verreweg het grootste aantal van gevonden soorten *Diptera* behoorde niet tot de *Thummi-Plumosus* groep. Tijdens het inventariseren werden enkele speciale soorten gevonden. Deze vielen in de categorie exoten en rode-lijst-soorten. Exoten, ofwel soorten die zich gevestigd hebben in een land, waar ze oorspronkelijk niet vandaan komen, werden op verschillende punten gevonden. Ditzelfde geldt voor soorten die volgens de Algemene directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI), het Insitituut voor Natuur-en Bosonderzoek (INBO) en het International Union for the Conservation of Nature (IUCN) met uitsterven bedreigd worden. Deze aangetroffen soorten zijn in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. De linker tabel geeft de in het gebied gevonden exoten weer, de rechtertabel de soorten die volgens het ADSEI, gebaseerd op de IUCN rode lijst van 2004, kwetsbaar zijn.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Exoten** | |  | **Rode lijst soorten** | | |
| **Orde** | **Naam** |  | **Orde** | **Naam** | **Status** |
| Crustacea | *Corophium curvispinum* |  | Mollusca | *Myxas glutinosa* | 3 (kwetsbaar) |
| Crustacea | *Dikerogammarus villosus* |  | Mollusca | *Pisidium supinum* | 3 (kwetsbaar) |
| Crustacea | *Orconectes limosus* |  | Odonata | *Brachytron pratense* | 5 (met uitsterven bedreigd) |
| Mollusca | *Corbicula fluminea* |  | Odonata | *Libellula fulva* | 4 (bedreigd) |
| Mollusca | *Dreissena polymorpha* |  | Odonata | *Ischnura pumilio* | 3 (kwetsbaar) |
| Mollusca | *Physella acuta* |  |  |  |  |
| Mollusca | *Potamopyrgus antipodarum* |  |  |  |  |

De twee vermelde slakkensoorten, die de status kwetsbaar hebben volgens de IUCN, zijn echter vermoedelijke soorten, en daarvan zijn er tevens slechts één of een paar exemplaren gevonden. Ze zijn wel meegenomen in de tabel, maar kunnen realistisch gezien niet worden meegenomen in een oordeel, omdat hun soortnaam niet bevestigd is. De drie libellesoorten zijn wel op meerdere plaatsen gevonden, en ook is hun soortnaam met zekerheid vastgesteld door de gebruikte determinatiewerken (Brochard, Croenendijk, Ploeg, & Termaat, 2012). Over hun voorkomen worden echter verschillende zaken gemeldt. Tabel 4 geeft de status weer zoals vermeld in een lijst met rode lijst soorten in België afkomstig van de ADSEI, en gebaseerd op de rode lijst van de IUCN in 2004 (Kestemont, 2010). Het INBO meldt in een verslag uit 2006 een andere status voor de *Brachytron pratense* (categorie 3: kwetsbaar) en *Libellula fulva* (categorie 2: bedreigd)(De Knijf, Anselin, Goffart, & Tailly, 2006). Hier is een andere schaal gebruikt, waarbij een lager getal een hogere kwetsbaarheid aangeeft. Dit geldt overigens alleen voor het voorkomen in België, want de soorten staan niet op de werelwijde IUCN rode lijst (iucnredlist.org). Er valt dan ook niet één status toe te kennen aan deze soorten, maar feit is wel dat ze tot de minder aangetroffen soorten behoren.

Onder de exoten bevinden zich soorten afkomstig van het Ponto-Kaspische gebied, die Nederland en België bereikten toen het Rijn-Donaukanaal geopend werd. Dit zijn de soorten *Dikerogammarus villosus*  en *Corophium curvispinum.* De gevlekte amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes Limosus)* heeft zijn weg door Europa gevonden na per ongeluk geïntroduceerd te zijn. De Aziatische korfmossel (*Corbicula fluminea)* is in de jaren negentig via ballastwater van schepen vanuit Azië in Europa terechtgekomen. De overige slakkensoorten zijn afkomstig van het Middellands-zeegebied en Nieuw-Zeeland, maar zijn al sinds de negentiende eeuw in Europa, en dus eigenlijk inheems te noemen. Vaak worden exoten als negatief gezien. Zeker wanneer het invasieve exoten betreft; soorten die beter overleven als hun soortgenoten op de plaats waar ze terechtkomen. Zo concurreren ze met inheemse soorten, die daardoor kunnen verdwijnen. Van soorten als *Dikerogammarus villosus,*  *Orconectes limosus* en *Dreissena polymorpha* is bekend dat zij hun nieuwe leefgebied overheersen. Dit is iets wat in een gebied als de Watering ingrijpende veranderingen met zich mee kan brengen. In bijlage 9 is daarom een gebiedskaart weergegeven, met daarop aangegeven op welke monsterpunten deze exoten gevonden zijn. Te zien is dat de soorten zich grotendeels beperken tot de Spijssloot. Enkel de slak *Potamopyrgus antipodarum* wordt over het gehele gebied gevonden. De concentratie exoten ligt vooral in de ‘Spijssloot’ en de aftakking daarvan achter de ‘Prisendeau’, de bovensloot van blok II, alsmede de bovensloot van blok III. Dit zijn echter allemaal delen die direct in verbinding staan met de ‘Spijssloot’. Zo is de aftakking naar de bovensloot van blok III een grote doorstroom, direct verbonden met de ‘Spijssloot’. De met bakstenen gemaakte bocht, net na de sluis de ’Prisendeau’ is een aparte habitat. Door het harde substraat van bakstenen, zijn hier driehoeksmossels (*Dreissena polymorpha)* te vinden. Dit is ook de gewenste habitat van de reuzenvlokreeft (*Dikerogammarus villosus)* die dan ook alleen hier aangetroffen wordt. De twee exemplaren *Orconectes limosus* betrof een paartje in paarhouding. Zij werden gevonden net achter de sluis de ‘Prisendeau’, zoals op afbeelding 13 te zien is.



Afbeelding 13. De linker foto is genomen net na de sluis de “Prisendeau’ van de bovensloot van blok II die aan de linkerkant op de foto te zien is. Het betreft een gemetselde bocht, met daardoor een andere habitat als de rest van het gebied. De linkerfoto betreft een paartje van de Amerikaanse gevlekte rivierkreeft, die in die bocht gevonden is op 17-04-2013. (Foto: J. Leroy)

Om te bepalen wat voor invloed het jaarlijks bevloeien van blok II heeft op de aldaar aanwezige soorten, zijn monsters genomen voor, tijdens en na het bevloeien. Deze zijn vergeleken statistisch getoetst. Er is een significant verschil gevonden, dat betekent dat na de bevloeiing meer soorten macrofauna aanwezig zijn in de monsterpunten van de stroomroute van blok II. De monsters vooraf zijn genomen op 25-02 en de monsters erna op 17-04. Dit geeft een periode van ongeveer 2 maanden; één maand van bevloeiing waarbij er constant grote hoeveelheden water stromen, met een sterke stroming, gevolgd door een maand van terugkeer naar de beginsituatie, waarbij het water afneemt en voedingsstoffen achterlaat. Deze drie situaties zijn afgebeeld in afbeelding 14.



Afbeelding 14. De situatie voor (links), tijdens (midden) en na (rechts) het bevloeien van blok II. De middelste foto geeft duidelijk de hoeveelheid water die over het veld stroomt weer. Deze laat voedingsstoffen achter die de krokussen op de rechterfoto de gelegenheid geven om te groeien.

In deze periode kunnen ook de macro-invertebraten toenemen, nu zij niet meer weggespoeld worden. Aan de andere kant kan door het water ook een groot deel organismen zijn meegebracht. Beide argumenten kunnen verklaren waarom onder andere monsterpunt 4 een grote toename heeft in het aantal soorten nadat bevloeiing heeft plaatsgevonden. Opmerkelijk is dat op monsterpunt 5, op blok II, zijn na bevloeiing veel soorten waterkevers gevonden, de meeste soorten van het totale gebied. Deze monsters zijn genomen in een afvoerslootje op het veld, waar voor bevloeiing ook water aanwezig was. Doordat deze kevers daar gevonden zijn na bevloeiing, betekent dat ze niet zijn weggespoeld door het water, maar daar hun habitat kozen. Water dat verse nutriënten brengt, heeft zo dus wel degelijk invloed op de aanwezige soorten.

Omdat het gebied ingedeeld kan worden in nutriëntrijk en –arm water, door middel van de boven- en ondersloten, is ook hier een verschil in voorkomende soorten gezocht. Doordat ieder blok wordt voorzien van water, en dit water het blok later ook verlaat, onstaan verschillende zones met verschillden watereigenschappen. Zo zijn blok II t/m VI vergeleken op aantal aangetroffen soorten. Er kwamen ongeveer gelijkwaardige aantallen uit, en ook een statischtische vergelijking gaf geen significant verschil. Een opvallende score zoals in afbeelding 11 te zien is, is die van de bovensloot van blok VI. Deze bovensloot staat grotendeels droog, en is slechts gevuld met enkele poeltjes en veel slib. Hierin werden veel slakken en een enkele kokerjuffer gevonden. Verschil tussen de boven en ondersloten werd zo niet aangetroffen, terwijl dit wel verwacht werd. Immers werden in eerder onderzoek een pH van 8,25 en calciumgehalte van 69,12 mg/l gemeten in de ‘Spijssloot’ en na filtratie in de ondersloot van blok III een pH van 6,9 met een calciumgehalte van 55 mg/l (Mertens & Simons, 1982) . Dus er is wel degelijk sprake van een ander watermilieu. Er is daarom gezocht naar de verschillen tussen het voorkomen van soorten in de twee soorten water. Ook hier werd een enigszins vergelijkbare uitkomst verkregen, met toch enkele opmerkelijkheden. Zo zijn de groepen *Hydracarina* (Watermijten), *Platyhelminthes* (Platwormen) en *Plecoptera* (Steenvliegen) aangetroffen in de ondersloten en soms in overige sloten, maar niet in de bovensloten. De *Hirudinea* (Bloedzuigers) prefereren ook de ondersloot als habitat. Daartegenover staat dat de meeste soorten *Mollusca* (slakken) en *Odonata* (Libellen) werden gevonden in bovensloten. Aangezien bovengenoemde soorten uit het onderwater daar bijna exclusief voorkomen, en de larven van de steenvliegen als hoogst scorende kwaliteitsindicator worden gebruikt bij de BBI, wordt geneigd om de ondersloten een hogere kwaliteit toe te kennen. Dit kan echter niet significant onderbouwd worden. Ook moet rekening gehouden worden met het feit dat de huidige gevonden soorten, in een nieuw onderzoek op andere plaatsen gevonden kunnen worden. Dit zijn dan ook geen uitsluitende resultaten.

## 4.2 Kwaliteitsanalyses

Hoewel het hoofddoel van dit onderzoek is te inventariseren welke soorten macro-invertebraten in het voorjaar van 2013 aanwezig zijn in de wateren van ‘de Watering’, is hier ook een kwaliteitsanalyse aan gekoppeld. Deze organismen worden vaker voor zulke analyses gebruikt. Hoewel dit op vele manieren, met verschillende biotische indexen gedaan kan worden, is hier gekozen voor de BBI en de macrofaunamaatlat van de KRW. Deze twee worden vaak gebruikt in Nederland en België. De genomen monsters scoorden volgens de BBI een gemiddelde van 7,4, wat een goede kwaliteit betekent. Door de manier hoe de score wordt bepaald in de BBI echter, kunnen slechte monsters zoals monster C15, met slechts een paar slakken en kokerjuffers toch nog een voldoende score krijgen. Dit omdat het meest verontreinigingsgevoelig organisme uit het monsters wordt gekozen, en vervolgens het totaal aantal soorten erbij wordt geteld. Omdat er in het gebied bijna overal kokerjuffers voorkomen, die in BBI hoog gewaardeerd worden, zijn nergens slechte scores behaald. Aan de andere kant is op dezelfde manier ook nergens een score van 10 behaald, doordat die slechts mogelijk is wanneer er meerdere soorten *Plecoptera* (Steenvliegen) of een bepaalde familie van haften (*Heptageniidae)* worden aangetroffen. Desalniettemin is deze methode snel en ook veelal in gebruik bij onderzoeken, en is een score van 9 wanneer het gebied als geheel wordt gezien, of een score van 7,4 wanneer alle punten worden gemiddeld, een goede score voor kwaliteit.

De macrofaunamaatlat van de KRW is iets gecompliceerder, waarbij ook aantallen worden meegenomen. De gevonden aantallen worden omgezet in abundantieklassen, en zo wegen veel aangetroffen soorten zwaarder mee in de kwaliteitsbepaling. Omdat de KRW gebruik maakt van watertypen, die een referentiesituatie weergeven, is het noodzakelijk te weten welk watertype moet worden gebruikt voor de analyse. Aangezien ‘de Watering’ nog niet geclassificeerd is, zijn 4 verschillende typen gekozen. Twee natuurlijke wateren en twee semi-natuurlijke of kunstmatige wateren. Alle vier hebben eigen kenmerkende soorten, en positieve en negatieve soorten. Al de soorten uit de monsters die onder deze soorten vielen zijn genoteerd en gebruikt in een rekensom, die de uiteindelijke score geeft. Wanneer wordt vergeleken met typen R4 (*permanente langzaam stromende bovenloop op zand*), R9 (*Langzaam stromende bovenloop op kalkhoudende bodem*) wordt een score behaald van 0,4 dat net de grens tussen slecht en matig is. Echter wanneer met de semi-natuurlijke typen M1 (*gebufferde sloten*) en M2 (*Zwak gebufferde sloten*) wordt vergeleken, wordt een score van 0,7 behaald, wat staat voor goed ecologisch potentieel (GEP). Dit wordt zo genoemd omdat bij kunstmatige wateren nooit een natuurlijke situatie bereikt kan worden, maar wel ongeveer in de buurt kan komen, en dus goede ecologische potentie heeft. Aangezien ‘de Watering’ een door mensen gemaakt gebied is met een netwerk van slootjes, valt dit inderdaad in de categorie kunstmatig. Een score van 0,7 is dan een goed resultaat. Beide kwaliteitsbepaling geven het gebied zo een goede score. Met een gevarieerde lijst van aangetroffen soorten was dit ook enigszins verwacht.

# Conclusie en aanbevelingen

In het voorjaar van 2013 werden in natuurgebied ‘de Watering’ te Lommel-Kolonie 125 verschillende soorten macro-invertebraten aangetroffen. Het hoofddoel van dit inventarisatie-onderzoek is dan ook behaald in de vorm van een uitgebreide taxonomische lijst met de gevonden soorten en de monsterpunten waar ze gevonden zijn. Gezien het aantal monsterpunten en het feit dat dit een eerste onderzoek van deze aard is, worden nog meer aanwezige soorten voorspeld. Het jaarlijkse bevloeien van blok II heeft een significant aantal meer aanwezige soorten tot gevolg, die verschijnen na deze bevloeiing. De in het gebied aanwezige soorten water, het ‘bovenwater’ en het ‘onderwater’ leverden ondanks verschillend van chemische samenstelling te zijn, geen significant aangetoonde verschillen in soorten op. Wel werden enkele soorten aangetroffen in de ondersloten en overige sloten, maar niet in bovensloten, wat de neiging wekt om deze ondersloten een iets hogere kwaliteit toe te kennen. Deze kwaliteit is volgens de twee in dit onderzoek toegepast biotische indexen, de BBI en de macrofaunamaatlat van de KRW van goede aard. Bij beide werd goede kwaliteit gescoord. De huidige stand van macro-invertebraten, en de daarmee samenhangende biologische waterkwaliteit kan dan ook als goed beschouwd worden.

Wanneer in de toekomst een onderzoek van dezelfde aard ondernomen wordt, of via een monitoring de soortenstand in de gaten gehouden wordt, kan gelet worden op de in dit onderzoek aangegeven soorten. Soorten die op de rode lijst staan, zouden over langere periode gevolgd moeten worden om goed te kunnen bepalen of hun populatie in ‘de Watering’ stand houdt. Om dezelfde reden moet ook gelet worden op de genoemde exoten, die weliswaar hun invloed nog niet erg hebben uitgeoefend in het gebied, maar dat in de toekomst misschien gaan doen. Dit moet voorkomen worden om de inheemse populatie, die zoals geconcludeerd is, van goede kwaliteit is, in stand te houden. Het jaarlijkse bevloeien heeft een positieve invloed, en daarom wordt aangeraden dit te blijven doen. Dit heeft naast de positieve effecten op de aanwezige soorten macro-invertebraten, ook positieve effecten op andere fauna en ook flora, die op hun beurt de biodiversiteit vergroten, en wellicht nieuwe soorten doet aantrekken.

# Literatuurlijst

Alterra Wageningen UR. (2012). SynBioSys. Wageningen.

Bijkerk, R. (red). (2010). *Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010-28*. *Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling …*. Amersfoort.

Brochard, C., Croenendijk, D., Ploeg, E. van der, & Termaat, T. (2012). *Fotogids larvenhuidjes van libellen* (1st ed., p. 320). Zeist: KNNV uitgeverij.

De Knijf, G., Anselin, A., Goffart, P., & Tailly, M. (2006). De Rode lijst van libellen in Vlaanderen. *De libellen (Odonata) van België: verspreiding - evolutie - habitats* (pp. 241–257). Brussel: Libellenwerkgroep Gomphus i.s.m. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

De Pauw, N., & Vannevel, R. (1993). *Macro-invertebraten en waterkwaliteit* (third., p. 316). Atwerpen: Stichting Leefmilieu.

Kestemont, B. (2010). *A red list of Belgian threatened species*. (Federale Overheidsdienst Economie K.M.O. Middenstand en Energie, Ed.)*Biodiversiteit: rode lijst van Belgische soorten*. Brussel: http://statbel.fgov.be.

Knoben, R. A. E., Evers, C. H. M., Broek, A. J. M. van den, Buskens, R., & Leerdam, A. van. (2007). *Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water* (p. 153). Utrecht.

Mertens, A., & Simons, L. (1982). *De vloeiweiden te Lommel-Kolonie* (1st ed., p. 160). Hoesselt: Stichting Limburgs Landschap.

Natuurpunt. (2008). Vloeiweiden. Retrieved March 10, 2013, from http://natuurpunt.be/nl/de-natuur-in/natuurgebied-vloeiweiden\_376.aspx

Rijkswaterstaat. (2013). Meetstation Eijsden. Retrieved March 14, 2013, from http://www.aqualarm.nl/eijsden.html

Sutcliffe, D. W. (1993). Reproduction in Gammarus (Crustacea, Amphipoda): female strategies. *Freshwater Forum*, *3*(1), 26–64.

U.S. Geological Survey. (2013). Potamopyrgus antipodarum. *Nonindigenous Aquatic Species Database*. Retrieved June 7, 2013, from http://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=1008

Vendrame, P. R. S., Marchão, R. L., Brito, O. R., Guimarães, M. F. de, & Becquer, T. (2009). Relationship between macrofauna, mineralogy and exchangeable calcium and magnesium in Cerrado Oxisols under pasture. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, *44*(8).

Vlaamse Milieu Maatschappij. (2009). *Biologische beoordeling van de natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water* (p. 76).

Vlaamse Milieu Maatschappij. (2013). Belgische Biotische Index - Methodiek. *Macro-Invertebraten*.

Wassenberg, C. F. P. (2013). *Benadering waterkwaliteit park Meerland* (p. 76). Eindhoven: NWM

## 6.1 Determinatiewerken

Anne, C., Peterson, D. E., & Maddocks, R. F. (2007). Ostracoda. *The Light & Smith Manual: Intertidal Invertebrates from Central California to Oregon*, *4*, 417–446.

Brinkhurst, R. O. (1971). A guide for the identification of British aquatic Oligochaeta. *Freshwater Biological Association*, *22*, 55.

Brochard, C., Croenendijk, D., Ploeg, E. van der, & Termaat, T. (2012). *Fotogids larvenhuidjes van libellen* (1st ed., p. 320). Zeist: KNNV uitgeverij.

Dijkstra, K.-D. (2008). *Libellen van Europa* (1st ed., p. 320). Baarn: Tirion Uitgevers b.v.

Dresscher, T. G. N., & Higler, L. W. G. (1982). De Nederlandse bloedzuigers Hirudinea. *Wetenschappelijke mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging*, (154), 64.

Elliott, J. M. (1996). *British freshwater Megaloptera and Neuroptera: A key with ecological notes* (Scientific., p. 75). Freshwater Biological Association.

Gelhaus, J. K. (2002). *Manual for the identification of aquatic Crane Fly larvae for southeastern United States* (p. 206). Durham, North Carolina: Carolina Area Benthological Workshop.

Gittenberger, E., Janssen, A. W., Kuijper, W. J., Kuiper, J. G. J., Meijer, T., Velde, G. van der, Vries, J. N. de, et al. (2004). *Nederlandse fauna, deel 2: de Nederlandse zoetwatermollusken* (2nd ed., p. 292). Utrecht: KNNV uitgeverij.

Goetghebuer, M. (1920). Ceratopogoninae de Belgique. *Mémoires du musee royal d’histoire naturelle de Belgique*, *7*(3).

Gysels, H. (1991). *Haftelarventabel* (first., p. 96). Jeugdbondsuitgeverij.

Harding, J. P., & Smith, W. A. (1974). A key to the British freshwater Cyclopid and Calanoid Copepods. *Freshwater Biological Association*, *18*, 54.

Hickin, N. E. (1968). *Caddis larvae: Larvae of the British Trichoptera* (p. 480). Madison, New Jersey: Fairleigh Dickinson University Press.

Jeugdbondsuitgeverij. (1977). *Libellen - tabellen voor de nederlandse imago’s en larven* (second., p. 56). Jeugdbondsuitgeverij.

Macan, T. T. (1970). A Key to the nymphs of British species of Ephemeroptera with notes on their ecology. *Freshwater Biological Association*, *20*, 68.

Mariano, C., Archangelsky, M., & Axel, O. (2008). *Generic keys for the identifi cation of larval Dytiscidae from Argentina ( Coleoptera : Adephaga )* (Vol. 67, pp. 17–36).

Moller Pillot, H. K. M. (1984). *Nederlandse faunistische mededelingen 1A: Delarven der Nederlandse Chironomidae (Diptera)* (3rd ed., p. 277). Leiden: Centraal Bureau Nederland van de European Invertebrate Survey.

Nederlandse Malacologische Vereniging. (2008). Zoetwatermollusken van Nederland. D-23743 Cismar: Haus der Natur.

Nieser, N. (1968). *De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen* (p. 56). Amsterdam: Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie.

Nillson, A. N., & Holmen, M. (1995). *The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark II: Dytiscidae*. (Fauna Entomologica Scandinavica, Ed.) (Volume 32., p. 192). New York: E.J. Brill.

Savage, A. (1990). A key to the adults of British lesser water boatmen (Corixidae). *Field studies*, *7*, 485–515.

Scourfield, D. J., & Harding, J. P. (1966). A key to the British species of freshwater Cladocera. *Freshwater Biological Association*, *5*, 55.

Streble, H., & Krauter, D. (1988). *Das Leben im Wassertropfen* (eight., p. 399). Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags.

Sutcliffe, D. W. (1993). Reproduction in Gammarus (Crustacea, Amphipoda): female strategies. *Freshwater Forum*, *3*(1), 26–64.

Thyssen, P. J. (2010). Current Concepts in Forensic Entomology. (J. Amendt, M. L. Goff, C. P. Campobasso, & M. Grassberger, Eds.). doi:10.1007/978-1-4020-9684-6

Tolkamp, H. (1979). Determinatietabellen voor de makrofauna in het zoete water.

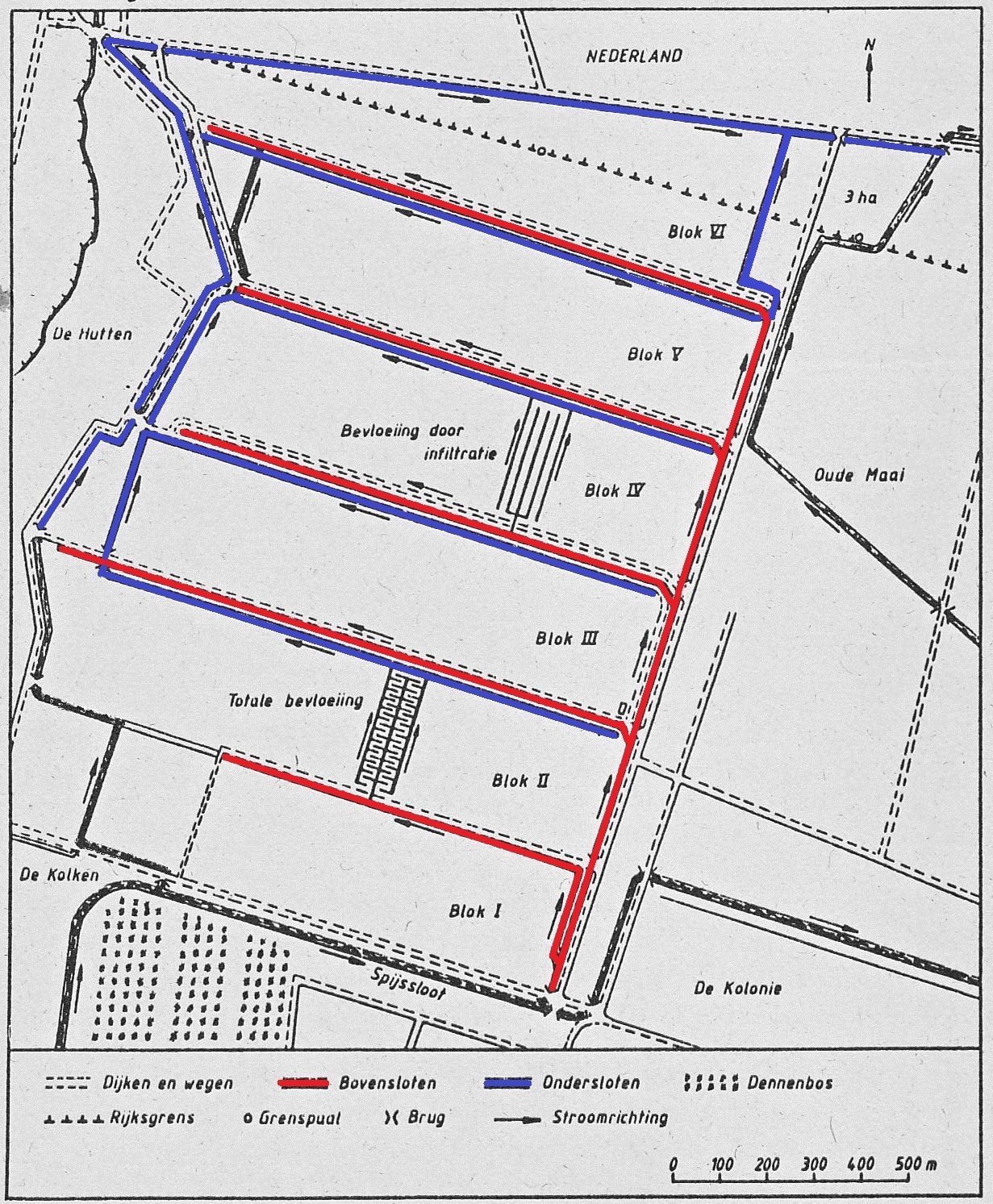
Tolkamp, H. (1981). Determinatietabel voor het bepalen van familie, geslacht en soms zelfs de soort der Europese, in het water levende Trichoptera-larven.

Williams, W. D. (1976). *Freshwater Isopods (Asellidae) of North America* (2nd ed., p. 52). Cincinnati: U.S. Environmental Protection Agency.

# Bijlagen

## Bijlage 1: Gebiedskaart

Onderstaande kaart is afkomstig uit het werk van Mertens & Simons. Op deze kaart zijn de blokken van het gebied, en alle watergangen afgebeeld. Met rode lijnen is de aanvoer van het water, en de bovensloten weergegeven. Met blauwe lijnen zijn vervolgens de ondersloten en afvoersloten afgebeeld.



## Bijlage 2: Alfabetische lijst van gevonden soorten

|  |
| --- |
| *Anabolia nervosa* |
| *Anacaena limbata* |
| *Ancylus fluviatilis (Ronde beekmuts)* |
| *Anisus vortex (Draaikolkschijfhoren)* |
| *Anisus vorticulus (Platte schijfhoren)* |
| *Apataniidae sp.* |
| *Asellus aquaticus (Zoetwaterpissebed)* |
| *Athripsodes aterrimus* |
| *Bathyomphalus contortus (Riempje)* |
| *Bithynia leachii (Kleine diepslak)* |
| *Bithynia tentaculata (Grote diepslak)* |
| *Brachytron pratense* |
| *Caenis horaria* |
| *Caenis robusta* |
| *Calopteryx splendens (Weidebeekjuffer)* |
| *Centroptilum luteolum* |
| *Centroptilum pennulatum* |
| *Ceratopogonidae sp.* |
| *Chaoboridae sp. (pop)* |
| *Chironomidae sp. (pop)* |
| *Chironomini sp.1* |
| *Chironomus sp.1* |
| *Chironomus sp.2* |
| *Coenagrion puella (Azuurwaterjuffer)* |
| *Corbicula fluminea (Aziatische korfmossel)* |
| *Corophium curvispinum (Kaspische slijkgarnaal)* |
| *Curculionidae sp.* |
| *Dikerogammarus villosus (Reuzenvlokreeft)* |
| *Dreissena polymorpha (Driehoeksmossel)* |
| *Dryops luridus (Behaarde beekkever)* |
| *Dugesia lugubris* |
| *Dytiscus marginalis (Geelgerande watertor)* |
| *Echinogammarus berilloni* |
| *Eloeophila sp.* |
| *Enchytraeidae sp.* |
| *Ephemera danica* |
| *Ephemera vulgata* |
| *Erotesis sp.* |
| *Erpobdella testacea* |
| *Galba truncatula (Leverbotslak)* |
| *Gammarus pulex* |
| *Gammarus roeselii* |
| *Gerris lacustris* |
| *Glossiphonia complanata (Brede bloedzuiger)* |
| *Glyphotaelius pellucidus* |
| *Gomphus pulchellus (Plasrombout)* |
| *Gyraulus crista (Tractorwieltje)* |
| *Gyrinus substriatus (Slootschrijvertje)* |
| *Haemopis sanguisuga (Paardenbloedzuiger)* |
| *Halesus sp. (vermoedelijk radiatus)* |
| *Haliplidae sp.* |
| *Haliplus confinis* |
| *Haplotaxidae sp.* |
| *Heleobia stagnorum (Basters drijfslak)* |
| *Helobdella stagnalis (Twee-ogige bloedzuiger)* |
| *Helophorus aquaticus* |
| *Helophorus griseus* |
| *Hydrobius fuscipes* |
| *Hydroporis palustris (Moeraswaterroofkevertje)* |
| *Hydroporus pictus* |
| *Hydroporus sp.* |
| *Hydropsyche saxonica* |
| *Ilyocoris cimicoides* |
| *Ischnura pumilio (Tengere grasjuffer)* |
| *Isotomidae sp.1* |
| *Isotomidae sp.2* |
| *Leptocerus sp. (vermoedelijk tineiformis)* |
| *Libellula fulva (Bruine korenbout)* |
| *Limnephilus sp.1 (vermoedelijk rhombicus)* |
| *Limnephilus sp.2 (vermoedelijk lunatus)* |
| *Limnephilus sp.3 (vermoedelijk decipiens)* |
| *Limnephilus sp.4 (vermoedelijk subcentralis)* |
| *Limnephilus sp.5 (vermoedelijk coenosus)* |
| *Limoniidae sp.* |
| *Lumbricidae sp.* |
| *Lumbriculidae sp.* |
| *Lymnaea stagnalis (Grote poelslak)* |
| *Lype phaeopa* |
| *Mystacides sp.* |
| *Myxas glutinosa (Kleverige poelslak) (vermoedelijk)* |
| *Naididae sp.* |
| *Nematoda sp.* |
| *Nemoura cinerea* |
| *Nepa cinerea* |
| *Notonecta glauca* |
| *Orconectes limosus (Gevlekte rivierkreeft)* |
| *Orthocladinae sp.1* |
| *Orthocladinae sp.2* |
| *Parasitengona sp.1* |
| *Parasitengona sp.2* |
| *Parasitengona sp.3* |
| *Paroecetis struckii* |
| *Physa fontinalis (Bronblaashoren)* |
| *Physella acuta (Puntige blaashoren)* |
| *Piscicola geometra (Visbloedzuiger)* |
| *Pisidium sp.1 (vermoedelijk supinum)* |
| *Pisidium sp.2 (vermoedelijk casertanum)* |
| *Pisidium subtruncatum (Scheve erwtenmossel)* |
| *Planorbarius corneus (Posthorenslak)* |
| *Planorbis carinatus (Gekielde schijfhoren)* |
| *Planorbis planorbis (Gewone schijfhoren)* |
| *Polycelis hepta* |
| *Potamopyrgus antipodarum* |
| *Psychomyiidae sp. (vermoedelijk Psychomyia pusilla)* |
| *Pyrrhosoma nymphula (Vuurjuffer)* |
| *Radix balthica (Ovale poelslak)* |
| *Rhantus suturalis* |
| *Sciomyzidae sp.* |
| *Sialis lutaria* |
| *Sigara distincta* |
| *Simuliidae sp.* |
| *Sphaerium corneum (Gewone hoornschaal)* |
| *Stagnicola palustris (Moeraspoelslak)* |
| *Stagnicola sp. (vermoedelijk corvus)* |
| *Stratiomyidae sp.* |
| *Tanypodinae sp.1* |
| *Tanypodinae sp.2* |
| *Tanypodinae sp.3* |
| *Tanytarsini sp.1* |
| *Tanytarsini sp.2* |
| *Theromyzon tessulatum (Eendebloedzuiger)* |
| *Tipulidae sp. (pop)* |
| *Tubificidae sp.* |
| *Valvata cristata (Platte pluimdrager)* |
| *Valvata piscinalis (Vijverpluimdrager)* |
| *Viviparus contectus (Spitse moerasslak)* |

## Bijlage 3: Gevonden soorten per monster

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Monster A2** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 9 | *Bithynia tentaculata* | volwassen |  | 21 | 6 |
| 2 | *Dikerogammarus villosus* | volwassen |  |
| 2 | *Dreissena polymorpha* | volwassen |  |
| 1 | *Erotesis sp.1* | larve |  |
| 5 | *Gammarus roeseli* | volwassen |  |
| 2 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster A3** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 5 | *Bithynia tentaculata* | volwassen |  | 17 | 6 |
| 5 | *Chironomini sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, twee paar ogen schuin achter elkaar |
| 4 | *Enchytraeidae sp.* | adult |  |
| 1 | *Gammarus roeseli* | volwassen |  |
| 1 | *Lumbricidae sp.* | adult |  |
| 1 | *Sialis lutaria* | larve |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster A4** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 5 | *Asellus aquaticus* | adult |  | 19 | 3 |
| 10 | *Glyphotaelus pellucidus* | larve |  |
| 4 | *Naididae sp.* | adult |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster A5** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Asellus aquaticus* | adult |  | 24 | 9 |
| 4 | *Chironomus sp.1* | larve | Thummi-plumosus, twee paar ogen boven elkaar |
| 1 | *Eloeophila sp.* | larve |  |
| 2 | *Lumbriculidae sp.* | adult |  |
| 3 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 3 | *Orthocladiinae sp.1* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar versmolten ogen achter elkaar |
| 2 | *Orthocladiinae sp.2* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar ogen achter elkaar |
| 5 | *Pisidium subtruncatum* | volwassen |  |
| 3 | *Psychomyidae sp.1* | larve | Vermoedelijk  *Psychomyia pusilla* |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster A6** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 4 | *Anisus vortex* | volwassen |  | 53 | 15 |
| 4 | *Asellus aquaticus* | adult |  |
| 5 | *Bathyomphalus contortus* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Bithynia tentaculata* | volwassen |  |
| 11 | *Chironomus sp.1* | larve | Thummi, twee paar ogen boven elkaar |
| 11 | *Chironomus sp.2* | larve | Plumosus, twee paar ogen boven elkaar |
| 1 | *Erpobdella testacea* | adult |  |
| 1 | *Helobdella stagnalis* | adult |  |
| 1 | *Limnephilus sp.4* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus subcentralis* |
| 1 | *Parasitengona sp.1* | adult | Roodkleurig lichaam |
| 4 | *Planorbis planorbis* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Pyrrhosoma nymphula* | larve |  |
| 4 | *Radix balthica* | volwassen | Oude naam: *Radix ovata* |
| 2 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 2 | *Tubificidae sp.* | adult |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster A8** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Ceratopogonidae sp.1* | larve | Lang en kaal lichaam | 58 | 10 |
| 4 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 1 | *Erpobdella testacea* | adult |  |
| 17 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 13 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Glyphotaelus pellucidus* | larve |  |
| 2 | *Limnephilus sp.5* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus coenosus* |
| 11 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 4 | *Tanytarsini sp.1* | larve | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
| 4 | *Tubificidae sp.* | adult |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster A16** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 137 | 21 |
| 1 | *Athripsodes aterrimus* | larve |  |
| 2 | *Bathyomphalus contortus* | volwassen |  |
| 1 | *Calopteryx splendens* | larve |  |
| 1 | *Ceratopogonidae sp.1* | larve | Lang en kaal lichaam |
| 5 | *Echinogammarus berrilloni* | volwassen |  |
| 4 | *Enchytraeidae sp.* | adult |  |
| 5 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 1 | *Galba truncatula* | volwassen |  |
| 12 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 28 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Haplotaxidae sp.* | adult |  |
| 1 | *Heleobia stagnorum* | volwassen |  |
| 1 | *Ischnura pumilio* | larve |  |
| 1 | *Limoniidae sp.* | larve |  |
| 5 | *Pisidium subtruncatum* | juveniel & volwassen |  |
| 9 | *Simuliidae sp.* | larve |  |
| 2 | *Sphaerium corneum* | volwassen |  |
| 8 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 41 | *Tanytarsini sp.1* | larve | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
| 6 | *Tubificidae sp.* | adult |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster B2** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Dreissena polymorpha* | volwassen |  | 4 | 4 |
| 1 | *Gammarus roeseli* | volwassen |  |
| 1 | *Glyphotaelius pellucidus* | larve |  |
| 1 | *Limnephilus sp.4* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus subcentralis* |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster B3** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 8 | *Bithynia tentaculata* | volwassen |  | 33 | 11 |
| 1 | *Ceratopogonidae sp.1* | larf | Lang en kaal lichaam |
| 1 | *Chironomini sp.1* | larf | Non thummi-plumosus, twee paar ogen schuin achter elkaar |
| 1 | *Enchytraeidae sp.* | adult |  |
| 3 | *Gammarus roeseli* | volwassen |  |
| 1 | *Glossiphonia complanata* | adult |  |
| 1 | *Haliplidae sp.* | larf |  |
| 1 | *Libellula fulva* | larf |  |
| 1 | *Limoniidae* | larf |  |
| 1 | *Mystacides sp.1* | larf |  |
| 14 | *Sphaerium corneum* | juveniel & volwassen |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster B4** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 5 | *Bithyinia tentaculata* | volwassen |  | 21 | 7 |
| 1 | *Galba truncatula* | volwassen |  |
| 3 | *Glyphotaelius pellucidus* | larf |  |
| 1 | *Haliplidae sp.* | larf |  |
| 3 | *Hydroporus palustris* | adult |  |
| 1 | *Ischnura pumilio* | larf |  |
| 7 | *Radix balthica* | volwassen | Oude naam: *Radix ovata* |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster B5** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 4 | *Anacaena limbata* | adult |  | 22 | 11 |
| 1 | *Asellus aquaticus* | adult |  |
| 1 | *Chironomus sp.1* | larf | Thummi, twee paar ogen boven elkaar |
| 1 | *Haemopis sanguisuga* | adult |  |
| 1 | *Haplotaxidae sp.* | adult |  |
| 1 | *Hydroporus palustris* | adult |  |
| 1 | *Limoniidae sp.* | larf |  |
| 5 | *Pisidium subtruncatum* | juveniel & volwassen |  |
| 4 | *Psychomyiidae sp.1* | larf | Vermoedelijk  *Psychomyia pusilla* |
| 2 | *Sphaerium corneum* | volwassen |  |
| 1 | *Tanypodinae sp.1* | larf | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster B6** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Anabolia nervosa* | larf |  | 27 | 11 |
| 3 | *Anisus vortex* | juveniel |  |
| 1 | *Asellus aquaticus* | adult |  |
| 1 | *Chironomidae sp.* | pop | pop, soort onbekend |
| 7 | *Chironomus sp.1* | larf | Thummi, twee paar ogen boven elkaar |
| 4 | *Chironomus sp.2* | larf | Plumosus, twee paar ogen boven elkaar |
| 1 | *Limnephilus sp.1* | larf | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 2 | *Lumbriculidae sp.* | adult |  |
| 1 | *Lymnaea stagnalis* | volwassen |  |
| 1 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 3 | *Radix balthica* | volwassen | Oude naam: *Radix ovata* |
| 2 | *Tanypodinae sp.1* | larf | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C1** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 46 | 17 |
| 2 | *Caenis robusta* | larve |  |
| 2 | *Calopteryx splendens* | larve |  |
| 2 | *Coenagrion puella* | larve |  |
| 8 | *Corbicula fluminea* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Corophium curvispinum* | adult |  |
| 7 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 1 | *Erotesis sp.1* | larve |  |
| 3 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Gerris lacustris* | adult |  |
| 2 | *Glyphotaelius pellucidus* | larve |  |
| 1 | *Gomphus pulchellus* | larve |  |
| 1 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 2 | *Mystacides sp.1* | larve |  |
| 3 | *Physella acuta* | juveniel & volwassen |  |
| 3 | *Tanypodinae sp.3* | larve | Non-thummi-plumosus, een paar grote ogen, lichaamsbeharing |
| 5 | *Tanytarsini sp.2* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar ogen boven elkaar, heel klein |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C2** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 2 | *Dreissena polymorpha* | volwassen |  | 22 | 6 |
| 15 | *Gammarus roeseli* | volwassen |  |
| 2 | *Orconectes limosus* | volwassen |  |
| 1 | *Orthocladiinae sp.1* | larf | Non-thummi-plumosus, twee paar versmolten ogen achter elkaar |
| 1 | *Stagnicola palustris* | volwassen |  |
| 1 | *Tanytarsini sp.1* | larf | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C3** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 22 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  | 37 | 7 |
| 3 | *Ceratopogonidae sp.1* | larve | Lang en kaal lichaam |
| 1 | *Chironomidae sp.* | pop |  |
| 2 | *Gammarus roeseli* | volwassen |  |
| 1 | *Glossiphonia complanata* | adult |  |
| 1 | *Leptocerus sp.1* | larve |  |
| 5 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 2 | *Sphaerium corneum* | volwassen |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C4** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Anisus vorticulus* | volwassen |  | 46 | 17 |
| 4 | *Asellus aquaticus* | adult |  |
| 2 | *Bithynia leachii* | juveniel & volwassen |  |
| 13 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Centroptilum luteolum* | larve |  |
| 1 | *Ceratopogonidae sp.1* | larve | Lang en kaal lichaam |
| 1 | *Galba truncatula* | volwassen |  |
| 2 | *Gerris lacustris* | adult |  |
| 1 | *Glyphotaelius pellucidus* | larve |  |
| 1 | *Gyrinus substriatus* | adult |  |
| 7 | *Haliplus confinis* | adult |  |
| 6 | *Hydroporus palustris* | adult |  |
| 1 | *Orthocladiinae sp.1* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar versmolten ogen achter elkaar |
| 1 | *Pisidium subtruncatum* | juveniel |  |
| 2 | *Stagnicola palustris* | volwassen |  |
| 1 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 1 | *Valvata cristata* | volwassen |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C5** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Asellus aquaticus* | adult |  | 60 | 15 |
| 1 | *Glossiphonia complanata* | adult |  |
| 1 | *Helophorus aquaticus* | adult |  |
| 1 | *Helophorus griseus* | adult |  |
| 3 | *Hydrobius fuscipes* | adult |  |
| 16 | *Hydroporus palustris* | adult |  |
| 3 | *Hydroporus pictus* | adult |  |
| 8 | *Hydroporus sp.* | adult |  |
| 1 | *Nemoura cinerea* | larve |  |
| 1 | *Parasitengona sp.1* | adult | Roodkleurig lichaam |
| 2 | *Pisidium sp.1* | juveniel | Vermoedelijk *Pisidium casertanum* |
| 12 | *Pisidium subtruncatum* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Rhantus suturalis* | adult |  |
| 4 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 5 | *Tanytarsini sp.1* | larve | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C6** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 4 | *Anisus vortex* | volwassen |  | 61 | 14 |
| 1 | *Bathyomphalus contortus* | volwassen |  |
| 10 | *Chironomidae sp.* | pop |  |
| 2 | *Chironomus sp.1* | larve |  |
| 1 | *Gerris lacustris* | adult |  |
| 1 | *Glossiphonia complanata* | adult |  |
| 2 | *Haliplus confinis* | adult |  |
| 1 | *Helobdella stagnalis* | adult |  |
| 1 | *Limnephilus sp.4* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus subcentralis* |
| 1 | *Lymnaea stagnalis* | volwassen |  |
| 4 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 1 | *Parasitengona sp.2* | adult | Groenkleurig lichaam |
| 2 | *Planorbarius corneus* | volwassen |  |
| 28 | *Radix balthica* | juveniel & volwassen | Oude naam: *Radix ovata* |
| 2 | *Tanypodinae sp.1* | larve |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C7** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 5 | *Asellus aquaticus* | adult |  | 174 | 26 |
| 1 | *Athripsodes aterrimus* | larve |  |
| 22 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Calopteryx splendens* | larve |  |
| 5 | *Centroptilum pennulatum* | larve |  |
| 4 | *Coenagrion puella* | larve |  |
| 15 | *Corbicula fluminea* | juveniel & volwassen |  |
| 3 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 6 | *Gammarus pulex* | adult |  |
| 28 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Gerris lacustris* | adult |  |
| 1 | *Haplotaxidae sp.* | adult |  |
| 3 | *Ischnura pumilio* | larve |  |
| 14 | *Isotomidae sp.1* | adult | Blauwkleurig lichaam |
| 6 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 1 | *Lymnaea stagnalis* | volwassen |  |
| 2 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 2 | *Notonecta glauca* | adult |  |
| 2 | *Physella acuta* | volwassen |  |
| 3 | *Piscicola geometra* | adult |  |
| 3 | *Pisidium sp.1* | juveniel |  |
| 17 | *Potamopyrgus antipodarum* | juveniel |  |
| 1 | *Sialis lutaria* | larve |  |
| 19 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 7 | *Tanytarsini sp.1* | larve | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
| 2 | *Tubificidae sp.* | adult |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C8** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 8 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 268 | 22 |
| 2 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 2 | *Erotesis sp.1* | larve |  |
| 1 | *Erpobdella testacea* | adult |  |
| 58 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 63 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Gerris lacustris* | adult |  |
| 5 | *Glossiphonia complanata* | adult |  |
| 45 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 8 | *Limnephilus sp.2* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus lunatus* |
| 3 | *Limnephilus sp.3* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus decipiens* |
| 3 | *Limnephilus sp.4* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus subcentralis* |
| 2 | *Nemoura cinerea* | larve |  |
| 3 | *Orthocladiinae sp.1* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar versmolten ogen achter elkaar |
| 7 | *Parasitengona sp.2* | adult | Groenkleurig lichaam |
| 33 | *Potamopyrgus antipodarum* | juveniel & volwassen |  |
| 9 | *Stagnicola palustris* | juveniel & volwassen |  |
| 3 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 3 | *Tanypodinae sp.2* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen, lange antenne |
| 3 | *Tanytarsini sp.1* | larve | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
| 4 | *Tanytarsini sp.2* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar ogen boven elkaar, heel klein |
| 1 | *Tipulidae sp.* | pop |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C9** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 3 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 81 | 19 |
| 3 | *Anisus vortex* | volwassen |  |
| 2 | *Anisus vorticulus* | volwassen |  |
| 12 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Ceratopogonidae sp.1* | larve | Lang en kaal lichaam |
| 7 | *Enchytraeidae sp.* | adult |  |
| 4 | *Erpobdella octoculata* | juveniel & volwassen |  |
| 11 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 18 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Glossiphonia complanata* | adult |  |
| 1 | *Hydropsyche saxonica* | larve |  |
| 2 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 1 | *Limnephilus sp.2* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus lunatus* |
| 5 | *Nepa cinerea* | adult |  |
| 2 | *Physa fontinalis* | volwassen |  |
| 1 | *Planorbarius corneus* | volwassen |  |
| 3 | *Sphaerium corneum* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Theromyzon tessulatum* | adult |  |
| 1 | *Valvata piscinalis* | juveniel |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C10** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 12 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  | 69 | 17 |
| 1 | *Brachytron pratense* | larve |  |
| 1 | *Calopteryx splendens* | larve |  |
| 1 | *Coenagrion puella* | larve |  |
| 1 | *Dytiscus marginalis* | adult |  |
| 3 | *Enchytraeidae sp.* | adult |  |
| 1 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 27 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Gerris lacustris* | adult |  |
| 1 | *Libellula fulva* | larve |  |
| 1 | *Lymnaea stagnalis* | juveniel |  |
| 3 | *Lype phaeopa* | larve |  |
| 2 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 3 | *Sialis lutaria* | larve |  |
| 1 | *Sphaerium corneum* | juveniel |  |
| 8 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 2 | *Tanypodinae sp.3* | larve | Non-thummi-plumosus, een paar grote ogen, lichaamsbeharing |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C11** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 12 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 111 | 24 |
| 4 | *Anisus vortex* | juveniel & volwassen |  |
| 3 | *Bithynia tentaculata* | volwassen |  |
| 1 | *Caenis horaria* | larve |  |
| 2 | *Ceratopogonidae sp.2* | larve | Haren op achterlichaam |
| 1 | *Chaoboridae sp.* | pop |  |
| 2 | *Echinogammarus berrilloni* | volwassen |  |
| 1 | *Enchytraeidae* | adult |  |
| 4 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Gammarus roeseli* | volwassen |  |
| 2 | *Glyphotaelius pellucidus* | larve |  |
| 1 | *Gyraulus crista* | volwassen |  |
| 2 | *Gyrinus substriatus* | adult |  |
| 2 | *Halesus sp.1* | larve |  |
| 3 | *Hydropsyche saxonica* | larve |  |
| 1 | *Ilyocoris cimicoides* | adult |  |
| 1 | *Ischnura pumilio* | larve |  |
| 34 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 2 | *Lymnaea stagnalis* | volwassen |  |
| 5 | *Orthocladiinae sp.2* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar ogen achter elkaar |
| 1 | *Parasitengona sp.1* | adult | Roodkleurig lichaam |
| 17 | *Potamopyrgus antipodarum* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Sigara distincta* | adult |  |
| 7 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C12** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 4 | *Anisus vortex* | juveniel & volwassen |  | 90 | 24 |
| 1 | *Asellus aquaticus* | adult |  |
| 1 | *Bithynia leachii* | volwassen |  |
| 6 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Enchytraeidae sp.* | adult |  |
| 14 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 7 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 8 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Haplotaxidae sp.* | adult |  |
| 1 | *Hydropsyche saxonica* | larve |  |
| 1 | *Lymnaea stagnalis* | volwassen |  |
| 1 | *Myxas glutinosa* | juveniel |  |
| 7 | *Orthocladiinae sp.1* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar versmolten ogen achter elkaar |
| 2 | *Planorbarius corneus* | volwassen |  |
| 8 | *Planorbis carinatus* | juveniel & volwassen |  |
| 2 | *Radix balthica* | volwassen | Oude naam: *Radix ovata* |
| 1 | *Sciomyzidae sp.* | larve |  |
| 4 | *Sialis lutaria* | larve |  |
| 6 | *Sphaerium corneum* | juveniel & volwassen |  |
| 4 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 3 | *Tanytarsini sp.2* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar ogen boven elkaar, heel klein |
| 2 | *Valvata piscinalis* | juveniel |  |
| 4 | *Viviparus contectus* | juveniel |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C13** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 5 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 185 | 25 |
| 1 | *Ancylus fluviatilis* | volwassen |  |
| 1 | *Anisus vorticulus* | volwassen |  |
| 3 | *Bithynia leachii* | juveniel & volwassen |  |
| 12 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Calopteryx splendens* | larve |  |
| 3 | *Chironomini sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, twee paar ogen schuin achter elkaar |
| 18 | *Corbicula fluminea* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Enchytraeidae sp.* | adult |  |
| 4 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 6 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 35 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Gyrinus substriatus* | adult |  |
| 1 | *Hydropsyche saxonica* | larve |  |
| 7 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 2 | *Limnephilus sp.3* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus decipiens* |
| 2 | *Lymnaea stagnalis* | juveniel |  |
| 1 | *Notonecta glauca* | adult |  |
| 73 | *Potamopyrgus antipodarum* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Radix balthica* | volwassen | Oude naam: *Radix ovata* |
| 1 | *Stagnicola palustris* | volwassen |  |
| 1 | *Stratiomyidae sp.* | larve |  |
| 3 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 2 | *Tanytarsini sp.2* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar ogen boven elkaar, heel klein |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C14** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 13 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 113 | 21 |
| 13 | *Bithynia tentaculata* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Chaoboridae sp.* | pop | pop, soort onbekend |
| 1 | *Chironomidae sp.* | pop | pop, soort onbekend |
| 2 | *Dryops luridus* | adult |  |
| 3 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 5 | *Gammarus pulex* | juveniel |  |
| 1 | *Heleobia stagnorum* | volwassen |  |
| 1 | *Isotomidae sp.1* | adult | Blauwkleurig lichaam |
| 1 | *Isotomidae sp.2* | adult | Witkleurig lichaam |
| 1 | *Libellula fulva* | larve |  |
| 28 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 9 | *Limnephilus sp.3* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus decipiens* |
| 2 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 3 | *Orthocladiinae sp.1* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar versmolten ogen achter elkaar |
| 1 | *Parasitengona sp.3* | adult | Bruinkleurig lichaam |
| 5 | *Potamopyrgus antipodarum* | volwassen |  |
| 9 | *Radix balthica* | juveniel & volwassen | Oude naam: *Radix ovata* |
| 1 | *Sialis lutaria* | larve |  |
| 2 | *Stagnicola corvus* | juveniel & volwassen |  |
| 7 | *Stagnicola palustris* | juveniel & volwassen |  |
| 4 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C15** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 1 | *Limnephilus sp.2* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus lunatus* | 51 | 4 |
| 1 | *Nematoda sp.* | adult |  |
| 1 | *Paroecetis struckii* | larve |  |
| 48 | *Potamopyrgus antipodarum* | juveniel & volwassen |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C16** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 2 | *Apataniidae sp.* | larve |  | 116 | 26 |
| 1 | *Asellus aquaticus* | adult |  |
| 2 | *Athripsodes aterrimus* | larve |  |
| 1 | *Calopteryx splendens* | larve |  |
| 4 | *Ceratopogonidae sp.1* | larve | Lang en kaal lichaam |
| 1 | *Curculionidae sp.* | larve |  |
| 3 | *Echinogammarus berrilloni* | volwassen |  |
| 1 | *Ephemera danica* | larve |  |
| 2 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 14 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 32 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Isotomidae sp.1* | adult | Blauwkleurig lichaam |
| 1 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 3 | *Limnephilus sp.3* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus decipiens* |
| 3 | *Naididae sp.* | adult |  |
| 1 | *Nemoura cinerea* | larve |  |
| 2 | *Orthocladiinae sp.1* | larve | Non-thummi-plumosus, twee paar versmolten ogen achter elkaar |
| 1 | *Parasitengona sp.2* | adult | Groenkleurig lichaam |
| 1 | *Pisidium sp.2* | juveniel | Vermoedelijk *Pisidium supinum* |
| 3 | *Pisidium subtruncatum* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Potamopyrgus antipodarum* | juveniel |  |
| 8 | *Sialis lutaria* | larve |  |
| 2 | *Sphaerium corneum* | juveniel |  |
| 12 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 5 | *Tanypodinae sp.2* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen, lange antenne |
| 9 | *Tanytarsini sp.1* | larve | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Monster C17** | **Aantal** | ***Soort*** | **Fase** | **Opmerkingen** | **Totaal exemplaren** | **Totaal soorten** |
| 4 | *Anabolia nervosa* | larve |  | 110 | 17 |
| 4 | *Asellus aquaticus* | adult |  |
| 1 | *Chironomidae sp.* | pop | pop, soort onbekend |
| 3 | *Chironomini sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, twee paar ogen schuin achter elkaar |
| 1 | *Dugesia lugubris* | adult |  |
| 1 | *Ephemera vulgata* | larve |  |
| 53 | *Gammarus pulex* | juveniel & volwassen |  |
| 17 | *Gammarus roeseli* | juveniel & volwassen |  |
| 1 | *Glyphotaelius pellucidus* | larve |  |
| 4 | *Gyrinus substriatus* | adult |  |
| 2 | *Limnephilus sp.1* | larve | Vermoedelijk *Limnephilus rhombicus* |
| 1 | *Nemoura cinerea* | larve |  |
| 3 | *Parasitengona sp.3* | adult | Bruinkleurig lichaam |
| 1 | *Polycelis hepta* | adult |  |
| 1 | *Sialis lutaria* | larve |  |
| 7 | *Tanypodinae sp.1* | larve | Non thummi-plumosus, niervormige ogen |
| 2 | *Tanytarsini sp.1* | larve | Twee paar ogen boven elkaar, lange antennes |
| 4 | *Tubificidae sp.* | adult |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Bijlage 4: Taxonomische lijst van gevonden soorten en hun vindplaats |  |  |  |  |  |  | Monsterpunten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 25-2-2013 | | | | | | | 27-3-2013 | | | | | 17-4-2013 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Instecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Coleoptera (Kevers)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Dytiscidae (Waterroofkevers)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Hydroporus* | | ***Hydroporus sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Hydroporis palustris (Moeraswaterroofkevertje)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 1 |  |  |  |  | 6 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Hydroporus pictus*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Rhantus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Rhantus suturalis*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Dytiscus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Dytiscus marginalis (Geelgerande watertor)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Haliplidae (Watertreders)* | |  | ***Haliplidae sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Haliplus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Haliplus confinis*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Hydrophilidae (Spinnende waterkevers)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Anacaena* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Anacaena limbata*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Hydrobius* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Hydrobius fuscipes*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Gyrinidae (Schrijvertjes)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Gyrinus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Gyrinus substriatus (Slootschrijvertje)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 1 |  |  |  | 4 |
|  |  |  | Familie | *Helophoridae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Helophorus* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Helophorus aquaticus*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Helophorus griseus*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Dryopidae (Beekkevers)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Dryops* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Dryops luridus (Behaarde beekkever)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Curculionidae (Snuitkevers)* | | | ***Curculionidae sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Onderstam | *Crustacea (Kreeftachtigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Klasse | *Malacostraca (Hogere kreeftachtigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Orde | *Isopoda (Pissebedden)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Asellidae (Waterpissebedden)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Asellus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Asellus aquaticus (Zoetwaterpissebed)*** |  |  | 5 | 1 | 4 |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  | 4 | 1 |  | 5 |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 1 | 4 |
|  |  |  | Orde | *Amphipoda (Vlokreeften)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Gammaridae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Dikerogammarus* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Dikerogammarus villosus (Reuzenvlokreeft)*** | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Gammarus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Gammarus roeselii*** | 5 | 1 |  |  |  | 13 | 28 | 1 | 3 |  |  |  | 3 | 15 | 2 |  |  |  | 28 | 63 | 18 | 27 | 2 | 8 | 35 |  |  | 32 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Gammarus pulex*** |  |  |  |  |  | 17 | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | 58 | 11 |  | 4 | 7 | 6 | 5 |  | 14 | 53 |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Echinogammarus* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Echinogammarus berilloni*** |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 3 |  |
|  |  |  |  | Familie | *Corophiidae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Corophium* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Corophium curvispinum (Kaspische slijkgarnaal)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Orde | *Decapoda (Tienpotigen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Cambaridae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Orconectes* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Orconectes limosus (Gevlekte rivierkreeft)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Insecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Diptera (Tweevleugeligen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Chironomidae (Dansmuggen)* | | | ***Chironomidae sp. (pop)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |
|  |  |  |  | Onderfamilie | *Tanypodinae* | | ***Tanypodinae sp.1*** | 2 |  |  |  | 2 | 11 | 8 |  |  |  | 1 | 2 |  |  |  | 1 | 4 | 2 | 19 | 3 |  | 8 | 7 | 4 | 1 | 4 |  | 12 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Tanypodinae sp.2*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Tanypodinae sp.3*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Onderfamilie | *Chironominae* | | ***Chironomini sp.1*** |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Tanytarsini sp.1*** |  |  |  |  |  | 4 | 41 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 5 |  | 7 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 9 | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Tanytarsini sp.2*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  | 3 | 2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Chironomus* | ***Chironomus sp.1*** |  |  |  | 4 | 11 |  |  |  |  |  | 1 | 7 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Chironomus sp.2*** |  |  |  |  | 11 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Onderfamilie | *Orthocladiinae* | | ***Orthocladinae sp.1*** |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  | 3 |  |  |  | 7 |  | 3 |  | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Orthocladinae sp.2*** |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Limoniidae (Steltmuggen)* | |  | ***Limoniidae sp.*** |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Eloeophila* | | ***Eloeophila sp.*** |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Ceratopogonidae (Knutten)* | | | ***Ceratopogonidae sp.*** |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  | 3 | 1 |  |  |  |  | 1 |  | 2 |  |  |  |  | 4 |  |
|  |  |  | Familie | *Simuliidae (Kriebelmuggen)* | | | ***Simuliidae sp.*** |  |  |  |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Tipulidae (Langpootmuggen)* | | | ***Tipulidae sp. (pop)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Chaoboridae (Pluimmuggen)* | | | ***Chaoboridae sp. (pop)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Sciomyzidae (Slakkendoders)* | | | ***Sciomyzidae sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Stratiomyidae (Wapenvliegen)* | | | ***Stratiomyidae sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Insecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Ephemeroptera (Haften of eendagsvliegen)* | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Ephemeridae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Ephemera* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Ephemera vulgata*** |  |  |  |  |  | 4 | 5 |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  |  |  | 3 | 2 |  | 1 |  | 14 | 4 | 3 |  | 2 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Ephemera danica*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
|  |  |  | Familie | *Caenidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Caenis* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Caenis robusta*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Caenis horaria*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Baetidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Centroptilum* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Centroptilum luteolum*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Centroptilum pennulatum*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Insecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Hemiptera (Halfvleugeligen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Onderorde | *Heteroptera (Wantsen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Nepidae (Waterschorpioenen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Nepa* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Nepa cinerea*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Gerridae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Gerris (Schaatsenrijders)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Gerris lacustris*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 2 |  | 1 | 1 | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Notonectidae (Bootsmannetjes)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Notonecta* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Notonecta glauca*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Naucoridae (Zwemwantsen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Ilyocoris* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Ilyocoris cimicoides*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Familie | *Corixidae (Duikerwantsen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Sigara* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Sigara distincta*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Annelida (Ringwormen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Clitellata (Gelede wormen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Onderklasse | *Hirudinea (Bloedzuigers)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Erpobdellidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Erpobdella* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Erpobdella testacea*** |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Glossiphoniidae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Helobdella* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Helobdella stagnalis (Twee-ogige bloedzuiger)*** |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Glossiphonia* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Glossiphonia complanata (Brede bloedzuiger)*** |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  | 5 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Theromyzon* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Theromyzon tessulatum (Eendebloedzuiger)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Haemopidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Haemopis* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Haemopis sanguisuga (Paardenbloedzuiger)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Piscicola* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Piscicola geometra (Visbloedzuiger)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Arachnida (Spinachtigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Superorde | *Acariformes (Mijten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Onderorde | *Hydracarina (Watermijten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Clade | *Parasitengona* | | ***Parasitengona sp.1*** |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Parasitengona sp.2*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 7 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Parasitengona sp.3*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Insecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Megaloptera (Grootvleugeligen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Sialidae (Elzenvliegen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Sialis* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Sialis lutaria*** |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 3 |  | 4 |  | 1 |  | 8 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Mollusca (Weekdieren)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Gastropoda (Slakken)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Bithyniidae (Diepslakken)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Bithynia* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Bithynia tentaculata (Grote diepslak)*** | 9 | 5 |  |  | 1 |  |  |  | 8 | 5 |  |  |  |  | 22 | 13 |  |  | 22 |  | 12 | 12 | 3 | 6 | 12 | 13 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Bithynia leachii (Kleine diepslak)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 3 |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Lymnaeidae (Poelslakken)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Radix* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Radix balthica (Ovale poelslak)*** |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 7 |  | 3 |  |  |  |  |  | 28 |  |  |  |  |  | 2 | 1 | 9 |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Galba* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Galba truncatula (Leverbotslak)*** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Lymnaea* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Lymnaea stagnalis (Grote poelslak)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 2 | 1 | 2 |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Stagnicola* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Stagnicola palustris (Moeraspoelslak)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  | 9 |  |  |  |  | 1 | 7 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Stagnicola sp. (vermoedelijk corvus)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Myxas* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Myxas glutinosa (Kleverige poelslak) (vermoedelijk)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Planorbidae (Schijfhorens)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Anisus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Anisus vortex (Draaikolkschijfhoren)*** |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 3 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Anisus vorticulus (Platte schijfhoren)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Bathyomphalus* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Bathyomphalus contortus (Riempje)*** |  |  |  |  | 5 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Planorbis* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Planorbis planorbis (Gewone schijfhoren)*** |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Planorbis carinatus (Gekielde schijfhoren)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Planorbarius* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Planorbarius corneus (Posthorenslak)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 1 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Gyraulus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Gyraulus crista (Tractorwieltje)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Ancylus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Ancylus fluviatilis (Ronde beekmuts)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Cochliopidae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Heleobia* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Heleobia stagnorum (Basters drijfslak)*** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  |  | Familie | *Hydrobiidae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Potamopyrgus* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Potamopyrgus antipodarum*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 | 33 |  |  | 17 |  | 73 | 5 | 48 | 1 |  |
|  |  | Familie | *Physidae (Blaashorens)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Physella* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Physella acuta (Puntige blaashoren)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Physa* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Physa fontinalis (Bronblaashoren)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Valvatidae (Pluimdragers)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Valvata* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Valvata cristata (Platte pluimdrager)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Valvata piscinalis (Vijverpluimdrager)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Viviparidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Viviparus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Viviparus contectus (Spitse moerasslak)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Bivalvia (Tweekleppigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Dreissenidae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Dreissena* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Dreissena polymorpha (Driehoeksmossel)*** | 2 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Familie | *Sphaeriidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Pisidium* |  |  | ***Pisidium sp.1 (vermoedelijk supinum)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Pisidium sp.2 (vermoedelijk casertanum)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Pisidium subtruncatum (Scheve erwtenmossel)*** |  |  |  | 5 |  |  | 5 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 1 | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  |  |  | Geslacht | *Sphaerium* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Sphaerium corneum (Gewone hoornschaal)*** |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 14 |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 3 | 1 |  | 6 |  |  |  | 2 |  |
|  |  | Familie | *Corbiculidae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Geslacht | *Corbicula* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Soort |  |  | ***Corbicula fluminea (Aziatische korfmossel)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  | 15 |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Insecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Odonata (Libellen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Onderorde | *Anisoptera (Echte libellen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Libellulidae(Korenbouten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Libellula* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Libellula fulva (Bruine korenbout)*** |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Gomphidae (Rombouten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Gomphus* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Gomphus pulchellus (Plasrombout)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Aeschnidae (Glazenmakers)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Brachytron (Glassnijders)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Brachytron pratense*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Onderorde | *Zygoptera (Juffers)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Coenagrionidae (Waterjuffers)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Coenagrion* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Coenagrion puella (Azuurwaterjuffer)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Pyrrhosoma* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Pyrrhosoma nymphula (Vuurjuffer)*** |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Ischnura (Lantaarntjes)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Ischnura pumilio (Tengere grasjuffer)*** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Calopterygidae (Beekjuffers)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Geslacht | *Calopteryx* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Soort | ***Calopteryx splendens (Weidebeekjuffer)*** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Annelida (Ringwormen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Clitellata (Gelede wormen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Onderklasse | *Oligochaeta (Borstelwormen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Orde | *Haplotaxida* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Enchytraeidae* | | ***Enchytraeidae sp.*** |  | 4 |  |  |  |  | 4 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 | 3 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Lumbricidae* | | ***Lumbricidae sp.*** |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Naididae* |  | ***Naididae sp.*** |  |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 5 |  |  | 4 | 2 |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  | 3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Tubificidae sp.*** |  |  |  |  | 2 | 4 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |
|  |  |  |  | *Familie* | *Haplotaxidae* | | ***Haplotaxidae sp.*** |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Orde | *Lumbriculida* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | *Familie* | *Lumbriculidae* | | ***Lumbriculidae sp.*** |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Platyhelminthes (Platwormen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Turbellaria* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Tricladida* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Dugesiidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Dugesia* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Dugesia lugubris*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
|  |  |  | Familie | *Planariidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Polycelis* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Polycelis hepta*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Insecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Plecoptera (Steenvliegen)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Nemouridae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Nemoura* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Nemoura cinerea*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Insecta (Insecten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Trichoptera (Schietmotten)* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Leptoceridae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Leptocerus* | | ***Leptocerus sp. (vermoedelijk tineiformis)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Erotesis* |  | ***Erotesis sp.*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Mystacides* | | ***Mystacides sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Athripsodes* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Athripsodes aterrimus*** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Paroecetis* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Paroecetis struckii*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
|  |  |  | Familie | *Limnephilidae* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Glyphotaelius* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Glyphotaelius pellucidus*** |  |  | 10 |  |  | 1 |  | 1 |  | 3 |  |  | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 1 |
|  |  |  |  | Geslacht | *Limnephilus* | | ***Limnephilus sp.1 (vermoedelijk rhombicus)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | 6 | 45 | 2 |  | 34 |  | 7 | 28 |  | 1 | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Limnephilus sp.2 (vermoedelijk lunatus)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Limnephilus sp.3 (vermoedelijk decipiens)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 2 | 9 |  | 3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Limnephilus sp.4 (vermoedelijk subcentralis)*** |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Limnephilus sp.5 (vermoedelijk coenosus)*** |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Anabolia* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Anabolia nervosa*** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | 8 | 3 |  | 12 |  | 5 | 13 |  |  | 4 |
|  |  |  |  | Geslacht | *Halesus* |  | ***Halesus sp. (vermoedelijk radiatus)*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Psychomyiidae* | |  | ***Psychomyiidae sp. (vermoedelijk Psychomyia pusilla)*** |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Lype* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Lype phaeopa*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Hydropsychidae* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Geslacht | *Hydropsyche* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Soort |  | ***Hydropsyche saxonica*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 3 | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Apataniidae* |  |  | ***Apataniidae sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Arthropoda (Geleedpotigen)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Klasse | *Collembola (Springstaarten)* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Orde | *Entomobryomorpha* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Familie | *Isotomidae* |  |  | ***Isotomidae sp.1*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ***Isotomidae sp.2*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A8 | A16 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| Stam | *Nematoda (Rondwormen)* | | |  |  |  | ***Nematoda sp.*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

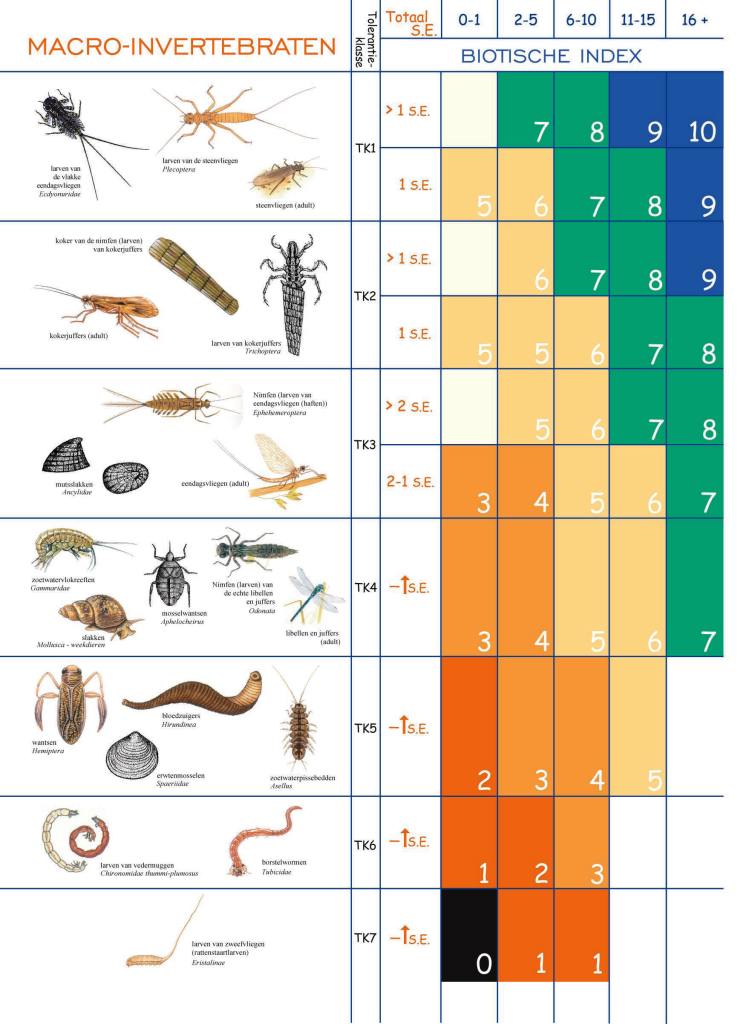
## Bijlage 5: Soortenlijst met aanwezigheid in boven- en onderwater

In onderstaande lijst zijn de gevonden soorten gesorteerd op voorkomen in het water van de bovensloten, vervolgens op voorkomen in de ondersloten en tenslotte op voorkomen in de overige sloten. Welke monsterpunten dit betreft is bovenaan de kolommen weergegeven.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Aanwezig in bovenwater** | **Aanwezig in onderwater** | **Aanwezig in overig water** |
|  | **(monsterpunten 4,7,10,12,15)** | **(monsterpunten 6,9,11,14,17)** | **(monsterpunten 1,2,3,5,8,13,16)** |
| *Asellus aquaticus (Zoetwaterpissebed)* | X | X | X |
| *Bithynia tentaculata (Grote diepslak)* | X | X | X |
| *Ceratopogonidae sp.* | X | X | X |
| *Enchytraeidae sp.* | X | X | X |
| *Ephemera vulgata* | X | X | X |
| *Gammarus pulex* | X | X | X |
| *Gammarus roeselii* | X | X | X |
| *Gerris lacustris* | X | X | X |
| *Glyphotaelius pellucidus* | X | X | X |
| *Gyrinus substriatus (Slootschrijvertje)* | X | X | X |
| *Hydropsyche saxonica* | X | X | X |
| *Ischnura pumilio (Tengere grasjuffer)* | X | X | X |
| *Isotomidae sp.1* | X | X | X |
| *Libellula fulva (Bruine korenbout)* | X | X | X |
| *Limnephilus sp.1 (vermoedelijk rhombicus)* | X | X | X |
| *Limnephilus sp.2 (vermoedelijk lunatus)* | X | X | X |
| *Lymnaea stagnalis (Grote poelslak)* | X | X | X |
| *Naididae sp.* | X | X | X |
| *Orthocladinae sp.1* | X | X | X |
| *Potamopyrgus antipodarum* | X | X | X |
| *Radix balthica (Ovale poelslak)* | X | X | X |
| *Sialis lutaria* | X | X | X |
| *Sphaerium corneum (Gewone hoornschaal)* | X | X | X |
| *Stagnicola palustris (Moeraspoelslak)* | X | X | X |
| *Tanypodinae sp.1* | X | X | X |
| *Tubificidae sp.* | X | X | X |
| *Haliplus confinis* | X | X |  |
| *Planorbarius corneus (Posthorenslak)* | X | X |  |
| *Athripsodes aterrimus* | X |  | X |
| *Bithynia leachii (Kleine diepslak)* | X |  | X |
| *Calopteryx splendens (Weidebeekjuffer)* | X |  | X |
| *Coenagrion puella (Azuurwaterjuffer)* | X |  | X |
| *Corbicula fluminea (Aziatische korfmossel)* | X |  | X |
| *Galba truncatula (Leverbotslak)* | X |  | X |
| *Haplotaxidae sp.* | X |  | X |
| *Hydroporis palustris (Moeraswaterroofkevertje)* | X |  | X |
| *Notonecta glauca* | X |  | X |
| *Physella acuta (Puntige blaashoren)* | X |  | X |
| *Pisidium sp.1 (vermoedelijk supinum)* | X |  | X |
| *Pisidium subtruncatum (Scheve erwtenmossel)* | X |  | X |
| *Tanypodinae sp.3* | X |  | X |
| *Tanytarsini sp.1* | X |  | X |
| *Tanytarsini sp.2* | X |  | X |
| *Brachytron pratense* | X |  |  |
| *Centroptilum luteolum* | X |  |  |
| *Centroptilum pennulatum* | X |  |  |
| *Dytiscus marginalis (Geelgerande watertor)* | X |  |  |
| *Lype phaeopa* | X |  |  |
| *Myxas glutinosa (Kleverige poelslak)* | X |  |  |
| *Nematoda sp.* | X |  |  |
| *Paroecetis struckii* | X |  |  |
| *Piscicola geometra (Visbloedzuiger)* | X |  |  |
| *Planorbis carinatus (Gekielde schijfhoren)* | X |  |  |
| *Sciomyzidae sp.* | X |  |  |
| *Valvata cristata (Platte pluimdrager)* | X |  |  |
| *Viviparus contectus (Spitse moerasslak)* | X |  |  |
| *Anabolia nervosa* |  | X | X |
| *Anisus vortex (Draaikolkschijfhoren)* |  | X | X |
| *Anisus vorticulus (Platte schijfhoren)* |  | X | X |
| *Bathyomphalus contortus (Riempje)* |  | X | X |
| *Chironomidae sp. (pop)* |  | X | X |
| *Chironomini sp.1* |  | X | X |
| *Chironomus sp.1* |  | X | X |
| *Echinogammarus berilloni* |  | X | X |
| *Erpobdella testacea* |  | X | X |
| *Glossiphonia complanata (Brede bloedzuiger)* |  | X | X |
| *Heleobia stagnorum (Basters drijfslak)* |  | X | X |
| *Helobdella stagnalis (Twee-ogige bloedzuiger)* |  | X | X |
| *Limnephilus sp.3 (vermoedelijk decipiens)* |  | X | X |
| *Limnephilus sp.4 (vermoedelijk subcentralis)* |  | X | X |
| *Nemoura cinerea* |  | X | X |
| *Orthocladinae sp.2* |  | X | X |
| *Parasitengona sp.1* |  | X | X |
| *Parasitengona sp.2* |  | X | X |
| *Caenis horaria* |  | X |  |
| *Chaoboridae sp. (pop)* |  | X |  |
| *Dryops luridus (Behaarde beekkever)* |  | X |  |
| *Dugesia lugubris* |  | X |  |
| *Gyraulus crista (Tractorwieltje)* |  | X |  |
| *Halesus sp. (vermoedelijk radiatus)* |  | X |  |
| *Ilyocoris cimicoides* |  | X |  |
| *Nepa cinerea* |  | X |  |
| *Parasitengona sp.3* |  | X |  |
| *Physa fontinalis (Bronblaashoren)* |  | X |  |
| *Polycelis hepta* |  | X |  |
| *Sigara distincta* |  | X |  |
| *Stagnicola sp. (vermoedelijk corvus)* |  | X |  |
| *Theromyzon tessulatum (Eendebloedzuiger)* |  | X |  |
| *Valvata piscinalis (Vijverpluimdrager)* |  | X |  |
| *Anacaena limbata* |  |  | X |
| *Ancylus fluviatilis (Ronde beekmuts)* |  |  | X |
| *Apataniidae sp.* |  |  | X |
| *Caenis robusta* |  |  | X |
| *Chironomus sp.2* |  |  | X |
| *Corophium curvispinum (Kaspische slijkgarnaal)* |  |  | X |
| *Curculionidae sp.* |  |  | X |
| *Dikerogammarus villosus (Reuzenvlokreeft)* |  |  | X |
| *Dreissena polymorpha (Driehoeksmossel)* |  |  | X |
| *Eloeophila sp.* |  |  | X |
| *Ephemera danica* |  |  | X |
| *Erotesis sp.* |  |  | X |
| *Gomphus pulchellus (Plasrombout)* |  |  | X |
| *Haemopis sanguisuga (Paardenbloedzuiger)* |  |  | X |
| *Haliplidae sp.* |  |  | X |
| *Helophorus aquaticus* |  |  | X |
| *Helophorus griseus* |  |  | X |
| *Hydrobius fuscipes* |  |  | X |
| *Hydroporus pictus* |  |  | X |
| *Hydroporus sp.* |  |  | X |
| *Isotomidae sp.2* |  |  | X |
| *Leptocerus sp. (vermoedelijk tineiformis)* |  |  | X |
| *Limnephilus sp.5 (vermoedelijk coenosus)* |  |  | X |
| *Limoniidae sp.* |  |  | X |
| *Lumbricidae sp.* |  |  | X |
| *Lumbriculidae sp.* |  |  | X |
| *Mystacides sp.* |  |  | X |
| *Orconectes limosus (Gevlekte rivierkreeft)* |  |  | X |
| *Pisidium sp.2 (vermoedelijk casertanum)* |  |  | X |
| *Planorbis planorbis (Gewone schijfhoren)* |  |  | X |
| *Psychomyiidae sp. (vermoedelijk Psychomyia pusilla)* |  |  | X |
| *Pyrrhosoma nymphula (Vuurjuffer)* |  |  | X |
| *Rhantus suturalis* |  |  | X |
| *Simuliidae sp.* |  |  | X |
| *Stratiomyidae sp.* |  |  | X |
| *Tanypodinae sp.2* |  |  | X |
| *Tipulidae sp. (pop)* |  |  | X |

## Bijlage 6: Schema ter bepaling van de Belgische Biotische Index

In dit schema staan kenmerkende soorten macro-invertebraten afgebeeld, die staan voor een bepaalde tolerantieklasse. Deze klasse geeft hun gevoeligheid voor verontreiniging aan. Van onderaan nauwelijks gevoelig, tot bovenaan zeer gevoelig. Per monster wordt het organisme met de hoogste tolerantieklasse genomen en vervolgens wordt gekeken hoeveel soorten andere organismen er in dat zelfde monster voorkomen. Dit zijn de vakken in de rechterkolom. Wanneer bijvoorbeeld één soort steenvlieg (*Plecoptera*) wordt gevonden, en daarnaast nog 14 andere soorten, levert dat een score van 8 op. Dit schema is afkomstig van de website van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM).



## Bijlage 7: Berekening Ecologisch Kwaliteitsratio (EKR)

De formule voor berekening van het EKR van natuurlijke wateren is:

EKR = { 200\*(KM%/KMmax) + 2\*(100-DN%)+(KM%+DP%) }/500

De formule voor berekening van het EKR van semi-natuurlijk of kunstmatige wateren is:

EKR = { 2\*(PT/PTmax) + (1-DN%/DN%max.) }/3

Hierbij is DN% het percentage organismen behorende tot de negatief dominante indicatoren, en wordt uitgedrukt in abundantieklassen. Deze DN% is berekend door het aantal gevonden negatief dominante soorten om te zetten in abundantieklassen (zie tabel 10), en vervolgens te delen door de som van alle abundantieklassen van alle gevonden soorten. KM% is te berekenen door het aantal kenmerkende soorten in de monsters te delen door het totaal aantal soorten. Deze kenmerkende soorten zijn per watertype vastgesteld. KM%+DP% wordt verkregen de taxa die gevonden zijn die kenmerkende of positieve soorten betreffen om te zetten naar een abundantieklasse, en deze op te tellen. Dit wordt vervolgens gedeeld door de som van de abundantieklassen van alle gevonden taxa.De PT geeft het aantal positieve soorten weer, en is berekend door het aantal positieve soorten op te tellen. Kmmax, PTmax en DN%max zijn het aantal soorten dat onder maximaal ecologisch potentiaal, MEP, kan worden verwacht. Deze zijn vastgesteld in Knoben et al., (2007)

Tabel 5. De omrekening van absolute aantallen naar abundantieklassen volgens Knoben et al.,( 2007) om te gebruiken bij de bepaling van het EKR via de aanwezige macro-invertebraten.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Absoluut aantal individuen | 1 | 2-4 | 5-12 | 13-33 | 34-90 | 91-244 | 245-665 | 666-1808 | >1808 |
| Abundantieklassen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

## Bijlage 8: Kaart met BBI scores per monsterpunt

Op deze kaart, overgenomen en bewerkt vanuit het werk van Mertens en Simons, zijn met verschillende kleuren en cijfers de scores aangegeven die ieder monster behaalde volgens de BBI. Sommige punten hebben meer cijfers, omdat hier vaker bemonsterd is.

## Bijlage 9: Kaart met vindplaatsen van exoten

Op deze kaart, wederom vanuit het werk van Mertens en Simons, is aangegeven waar de in dit onderzoek vermelde exoten zijn gevonden.

