



Bram Koese

Aquatische macrofauna in het Bio Science Park te Leiden: nulmeting 2020

Aquatische macrofauna in het Bio Science Park te Leiden: nulmeting 2020

december 2020

tekst

Bram Koese

productie

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

rapportnummer

EIS2020-029

opdrachtgever

Gemeente Leiden

contactpersoon opdrachtgever

Bart Zwaan

contactpersoon EIS

Bram Koese

foto's voorpagina

Hoofdfoto: Meetpunt Schilperoortvijver. Foto: Bram Koese.

Inzet: Kaspische slanke aasgarnaal *Limnomysis benedeni*. Foto: Bram Koese.

foto achterkant

Graphoderus cinereus. Foto: Bram Koese.



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inleiding	3
Materiaal & methode	4
Resultaten	8
Bespreking locaties	10
Bespreking soorten	12
Aanbevelingen	13
Literatuur	15
Bijlage 1: Soortenlijst	16
Bijlage 2: Foto's meetlocaties.	18

Samenvatting

In 2020 is de aquatische macrofauna (kreeftachtigen, kokerjuffers, waterkevers, waterwantsen en waterslakken) in een vijftal watergangen binnen het Leiden BioScience Park (LBSP) onderzocht. De inventarisatie geldt als nulmeting voor een 4-jaarlijkse monitoring en heeft als doel om zicht te krijgen op de ontwikkeling en (hopelijk) verbetering van de aquatische biodiversiteit na versterking van de 'groen-blauwe' infrastructuur in 2020 en komende jaren.

In totaal zijn binnen dit onderzoek 73 soorten aangetroffen, verdeeld over: 5 kokerjuffers, 9 kreeftachtigen, 26 waterkevers, 15 waterwantsen en 18 waterslakken. Het hoogste aantal soorten is gevonden langs de Trambaan (n=45), het minste in de Van Leeuwenhoekvijver (n=13). Binnen het LBSP fungeert de Trambaan als 'hotspot', maar het aantal soorten is er niet uitzonderlijk hoog. Het illustreert vooral dat er op de andere locaties nog winst te behalen valt. Bijzonder is het voorkomen van de platte schijfhoren in het gebied. De soort is wederom aangetroffen langs de Trambaan, maar minder dan tijdens een gericht onderzoek in het voorjaar van 2020

In de 2020 gerealiseerde vijver in het Schilperoortpark heeft een pioniersfauna zich optimaal kunnen ontwikkelen. Hier werden enkele bijzondere soorten aangetroffen die normaal gesproken vooral in duinplassen voorkomen.

Tenslotte zijn 6 soorten exoten aangetroffen, waaronder de invasieve rode Amerikaanse rivierkreeft. In de Van Leeuwenhoekvijver is meer dan 80% van het totaal aantal specimens uitheems; veel meer dan op enig andere locatie. Onnatuurlijke oevers van kunststof zorgen ervoor dat veel inheemse soorten zich hier niet kunnen vestigen. Aanbevolen wordt om in het Van Leeuwenhoekpark te investeren in aanpassing van de beschoeiing en het bevorderen van vestigingskansen voor waterplanten, zodat inheemse soorten meer kans krijgen en daarmee de concurrentie kunnen aangaan met de door exoten gedomineerde fauna.

Inleiding

Gemeente Leiden ('Biodiversity') werkt met partners aan de herstructurering van het Leiden Bio Science Park (LBSP). Naast onder andere de aanleg en verbreding van wandel-, fiets- en autowegen, wordt geïnvesteerd in versterking van de 'groen-blauwe' infrastructuur. In dit kader zijn afgelopen jaar verschillende maatregelen uitgevoerd. Een aantal andere ingrepen staan nog op de planning.

De gemeente Leiden heeft EIS-Kenniscentrum Insecten gevraagd om de maatregelen te evalueren en, waar mogelijk, advies te geven over kansen voor ongewervelden in het gebied. Het rapport past binnen een reeks onderzoeken die als doel hebben om handvaten te bieden bij de realisatie van de 'groen-blauwe' infrastructuur en deze te evalueren. In de eerste helft van 2020 zijn nulmonitoringen uitgevoerd voor vogels, vleermuizen en libellen (Bakker et al. 2020) en voor bijen en zweefvliegen (Reemer, 2020). In mei zijn de watergangen specifiek op het voorkomen van de beschermdde platte schijfhoren onderzocht (Koese & Drukker 2020). Tenslotte zijn in de nazomer van 2020 een vijftal waterpartijen onderzocht op het voorkomen van aquatische ongewervelden, waarvan de resultaten in deze rapportage worden besproken. Ook deze inventarisatie geldt als nulmeting van een monitoring. Het is de bedoeling om het onderzoek in 2024 te herhalen.

Materiaal & methode

Gebied

Het LBSP is een bedrijventerrein aan de westkant van de gemeente Leiden. Het Leidse deel van het gebied heeft een oppervlak van bijna 1 km² en wordt begrensd door het spoor en de A44 in het oosten en westen en de Plesmanlaan en Wassenaarseweg ten zuiden en noorden. Binnen dit terrein is een grote diversiteit aan watergangen aanwezig, zowel qua structuur als qua leeftijd. Het water wordt, al dan niet via lange duikers, aangevoerd vanuit het oosten via de Poelwatering, een oude boezem die in directe verbinding staat met de Haarlemmertrekvaart/Oude Rijn (Van Middelaar et al. 2018). Dat wil zeggen dat veruit de meeste watergangen ook op boezempeil liggen (-0,64 NAP). Een uitzondering vormt het Schilperoortpark dat qua waterpeil deel uitmaakt van de Pesthuispolder (-1,27 NAP). Dit peil wordt gereguleerd middels hetemaal Wassenaarseweg ten noorden van het LBSP waarmee het gebied indirect ook weer op de Poelwatering is aangesloten (pers. med. G-J. de Best/Hoogheemraadschap Rijnland). De poelwatering wordt als 'primaire' watergang onderhouden door het Hoogheemraadschap. De overige watergangen worden beheerd door de kadastrale eigenaar, in dit geval meestal de gemeente Leiden. De totale lengte aan watergangen bedraagt circa 9,5 km. De oudste watergangen (de Poelwatering en de aftakking ervan ter hoogte van de huidige Hogeschool Leiden) liggen al honderden jaren onveranderd in het landschap. De jongste waterpartij betreft de vijver in het begin 2020 gerealiseerde Schilperoortpark (zie fig. 1).

Meetlocaties

Binnen de opdracht was ruimte voor vijf meetpunten (tabel 1). De volgende locaties zijn geselecteerd (fig. 1).

1. Trambaan. Dit meetpunt betreft het kopeinde van de sloot ten zuiden van de Trambaan (een fietspad waar tot in de jaren 1960 een elektrische tram overheen liep). De sloot is circa 5 meter breed, 150 meter lang en geheel voorzien van 'natuurlijke', d.w.z. onbeschoeide oevers. Daarmee heeft de watergang het karakter van een 'poldersloot'. Uit eerdere studies is dit één van de ecologisch meest waardevolle watergangen in het gebied gebleken (Van Middelaar et al. 2018, Koese & Drukker 2020). Deze locatie is om twee redenen meegenomen bij het onderzoek: 1) de sloot vertegenwoordigt het uiterste qua dimensie en structuur ten opzichte van de overige meetlocaties (vijvers en wateringen) en daarmee vermoedelijk ook het andere uiterste van de fauna die in het gebied aanwezig/realiseerbaar is; 2) vanwege voorgenomen ingrepen in de directe omgeving.

2. Schilperoortpark (vijver). Deze vijver is begin 2020 gerealiseerd als onderdeel van het nieuwe Schilperoortpark. Een groot deel van de oever is ingericht en ontworpen als 'natuurvriendelijke oever'. Op deze locatie is daar invulling aan gegeven door een houten vooroever onder de waterspiegel met daarachter een flauwe oever afgewerkt met geotextiel (fig. 2). Dit textiel biedt bescherming en stabiliteit aan de oever, maar

Tabel 1 Overzicht van de meetlocaties.

Locatie	Omschrijving	AX	AY	Datum
1	Trambaan, kopeinde zuidwest	91903	464637	11-09-2020
2	Schilperoortpark, nieuwe vijver	92498	464744	11-09-2020
3	Poelwatering, noordoever	92490	464722	13-09-2020
4	"Driehoek" Hogeschool	92315	464644	13-09-2020
5	Van Leeuwenhoekpark, vijver	92552	464644	13-09-2020



Figuur 1 Schematische kaart Leiden Bioscience Park, foto's en dwarsprofielen van de oevers van de vijf meetlocaties.

Figuur 2. Oever van de Schilperoortvijver kort na de aanleg, (april 2020), met geotextiel en entingen van dotterbloem en gele lis.



laat ook vestiging van (water)planten toe. Een aantal oeverplanten (o.a. dotterbloem, waterdriblad en gele lis) zijn begin april 2020 actief tussen het geotextiel geënt (fig. 2). Hoewel de oever daarna snel gekoloniseerd is door allerlei kruiden, groeiden er in 2020 nog geen/nauwelijks planten *in* het water. Om de successie meteen vanaf het aanlegjaar te kunnen volgen is hier één meetpunt uitgelegd langs de westoever.

3 Poelwetering. Deze oude boezem (aangeduid als 'Poel Wetering' op de topografische kaart van 1850) is het belangrijkste water aan- en afvoerkanaal van het LBSP. De hier aanwezige fauna geeft een doorkijk naar wat in andere watergangen verwacht of potentieel gerealiseerd zou kunnen worden. Het monsterpunt ligt langs de noordoever ter hoogte van het Schilperoortpark. Dit traject is qua vegetatie één van de best ontwikkelde oevers met een dichte zoom van liesgras en koninginnekruid en plaatselijk kalmoes.

4. 'Driehoek Hogeschool'. Dit traject, een oude splitsing van de Poelwetering, zal binnenkort heringericht worden. Dit meetpunt is gekozen bij wijze van nulmeting. Anders dan het meetpunt langs de wetering zelf, is de oever hier voorzien van een verticale houten beschoeiing die op de waterlijn is afgewerkt met een horizontale balk. Vele overhangende kruiden (o.a. wilgenroosje) vormen op de waterlijn een 'surrogaat-bedeckingslaag' van emergente planten. De drijvende en ondergedoken watervegetatie wordt hier gedomineerd door gele plomp.

5. Van Leeuwenhoekpark (vijver). In 2016 is het Van Leeuwenhoekpark gerealiseerd, waarbij een stuk grasland met aangrenzende rietkragen is omgevormd tot een centrale vijver met een wandelpromenade en zitbanken. De vijver is rondom voorzien van een verticale beschoeiing van zwart gerecycled kunststof. Deze meetlocatie is gekozen als referentie van een watergang met volledig beschoeide oevers.

Soortgroepen

Het uitzoeken en determineren van een 'volledig macrofaunamonster', zoals gebruikelijk voor een biologische beoordeling voor de kaderrichtlijn water, kan zeer tijdrovend zijn. Om een balans te vinden tussen het aantal mogelijke locaties en het aantal mogelijke te onderzoeken diergroepen, is de monitoring beperkt tot een selectie aan soortgroepen, te weten:

Kokerjuffers - Trichoptera
Waterkevers – 'Coleoptera Aquatica'
Waterwantsen – 'Heteroptera Aquatica'
Hogere kreeftachtigen – Crustacea: Malacostraca
Waterslakken – 'Gastropoda Aquatica'

Deze soortgroepen zijn relatief snel (in het veld) te herkennen en te tellen en tegelijkertijd voldoende algemeen en divers om iets over de kwaliteit, structuur en het successtadium van de waterpartij te kunnen zeggen. Kokerjuffers en waterkevers zijn soortgroepen met een volledige gedaantewisseling die vaak veel eisen stellen aan de kwaliteit en structuur van het habitat, overeenkomstig met de uiteenlopende eisen van de verschillende stadia (ei, larve, pop, imago). Aan de andere kant zijn waterwantsen (insecten met een onvolledige gedaantewisseling) en kreeftachtigen (met broedzorg, die nauwelijks afhankelijk zijn van vegetatie voor de ei-afzet of ontwikkeling van de larven) veelal kenmerkend voor verstoring, pioniersituaties en/of slechte waterkwaliteit. Onder de waterslakken zijn sommige longslakken (die zuurstof van het wateroppervlak kunnen halen) indicatief voor een hoge organische belasting, terwijl kielslakken duiden op een redelijke/constante zuurstofhuishouding.

Werkwijze

Elke locatie is zowel kwantitatief als kwalitatief bemonsterd. Het kwantitatieve monster is genomen met een standaardmacrofauna-net (25*25 cm, maaswijdte 500 µm) langs 5 meter oever, gelijkelijk verdeeld over een traject van 20 meter. De inhoud van elke schep is ter plaatse uitgezocht in een grote witte bak. Makkelijke/herkenbare soorten zijn in een kruistabel in het veld genoteerd, lastigere soorten zijn verzameld en achteraf gedetermineerd. Vaak is een steekproef van een soortgroep verzameld (bijvoorbeeld 'vlokreeften' of 'duikerwantsen') en zijn de aantallen van de groep als geheel geschat, waarna de schattingen later uitgesplitst zijn naar de verhoudingen in de steekproef.

Na het schepmonster zijn specifieke microhabitats binnen hetzelfde traject gedurende 20 minuten met een keukenzeef bemonsterd, bij wijze van kwalitatieve aanvulling. Met 'ongerichte' schepnetmonsters worden doorgaans soorten gemist die zich verspreid op specifieke plekken ophouden. Uit het zeefmonster zijn alleen soorten geregistreerd of verzameld indien deze zich (vermoedelijk) niet in de schepmonsters bevonden. Het doel van de aanvullende zeefmonstering was om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van het (op dat moment aanwezige) soortenspectrum.

Periode

De voorgeschreven periode voor macrofauna-monsters is het voorjaar (april) danwel het najaar (september) (Stowa 2010). De bemonsteringen zijn hier uitgevoerd op 11 en 13 september, zie tabel 1.

Resultaten

Fig. 3 geeft een samenvattend overzicht van het aantal soorten per meetpunt. Het minimum aantal waargenomen soorten is 13 in de vijver van het Van Leeuwenhoekpark, en maximaal 45 langs de Trambaan. Ook de minimale en maximale abundanties vallen samen met deze locaties: op een vergelijkbaar traject van 5 meter oever werden een kleine 400 specimen gevangen in het Leeuwenhoekpark tegenover bijna 1500 langs de Trambaan (fig. 4). Het totaal aantal waargenomen soorten binnen dit onderzoek bedraagt 73 (zie bijlage 1, blz. 16).

De meeste soorten zijn aangetroffen op de drie meetlocaties met natuurlijke (onbeschoeide) oevers (inclusief de vijver in het pas aangelegde Schilperoortpark).

Er is niet alleen grote variatie in soorten en dichtheden, maar ook in de relatieve vertegenwoordiging van sommige groepen. Zo zijn kreeftachtigen naar verhouding zeer talrijk in het Van Leeuwenhoekpark (76% van de totale abundantie) en schaars in het Schilperoortpark (4%), waar insecten juist erg dominant zijn (60%).

Tenslotte verschilt ook het aantal exoten sterk per locatie. Het laagste aantal, zowel in absolute als relatieve zin is gevonden langs de Trambaan (figuur 5-6). Wederom vormt het Leeuwenhoekpark het andere uiterste: 82% van de aanwezige specimen en 38% van de soorten is hier uitheems. De Kaspische slanke aasgarnaal (fig. 8a) is hier als individuele soort verantwoordelijk voor bijna 60% van het aantal individuen in het totale monster.

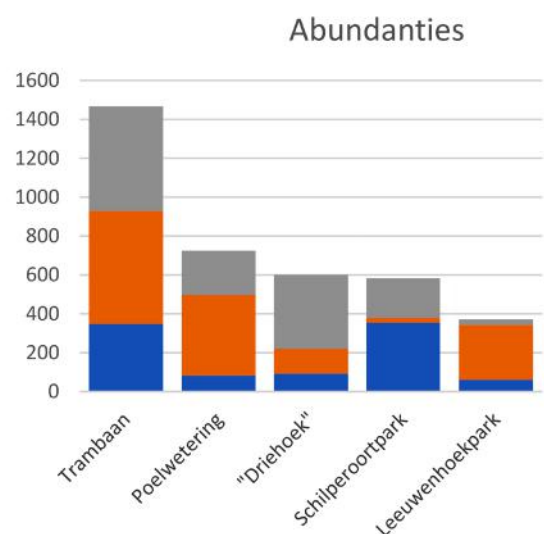
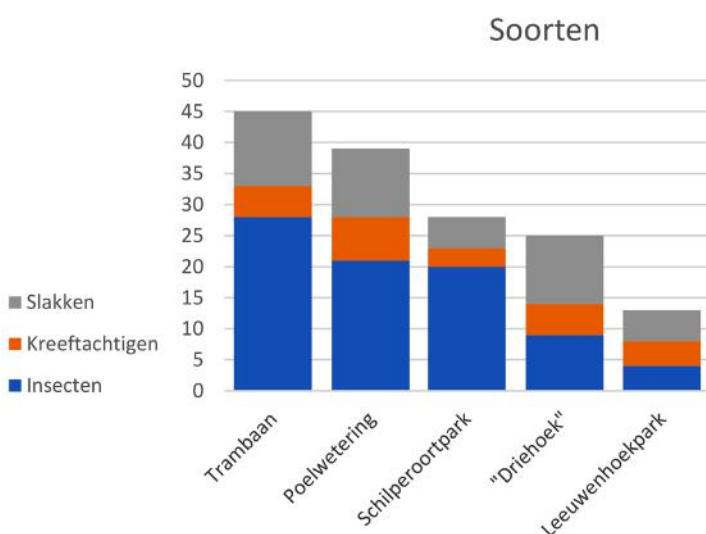


Fig. 3 Totaal aantal soorten per hoofd-groep per meetpunt. (= som alle taxa uit schepnet+zeefmonster), gesorteerd naar afnemende biodiversiteit.

Fig. 4 Totale abundantie per hoofdgroep (=som aantallen uit 5 meter oever), gesorteerd naar afnemende aantallen.

Fig. 5 Percentage exoten (rood) op het totaal aantal soorten per locatie. Trambaan: 4%, Schilperoortpark: 4%, Poelwetering: 13%, "Driehoek" Hogeschool: 16%, Van Leeuwenhoekpark: 38%.

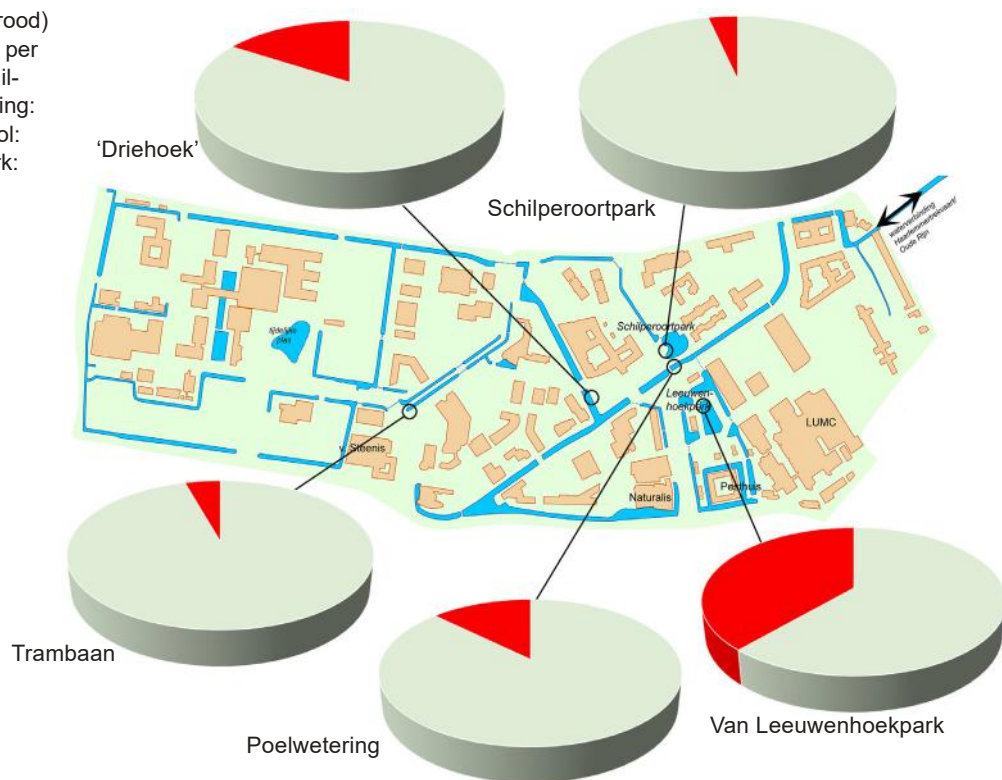
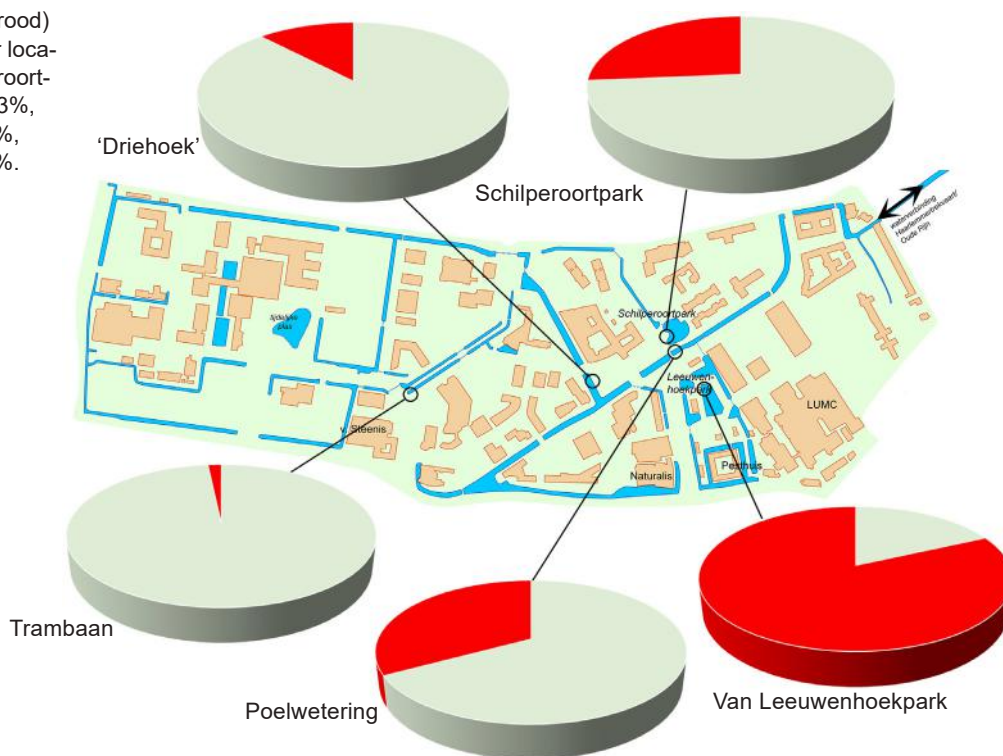


Fig. 6 Percentage exoten (rood) op de totale abundantie per locatie. Trambaan: 2%, Schilperoortpark: 26%. Poelwetering: 33%, "Driehoek" Hogeschool: 11%, Van Leeuwenhoekpark: 82%.



Bespreking locaties

Hieronder worden de locaties besproken op volgorde van afnemende biodiversiteit.

Trambaan

In de sloot langs de trambaan zijn de meeste soorten aangetroffen en zijn de dichtheden van (bijna) alle groepen het hoogst. Verder is de Trambaan zowel in absolute als relatieve zin het minst geïnvadeerd door (invasieve) exoten en ook het aantal 'unieke' soorten (d.w.z. soorten die binnen dit onderzoek *alleen* op deze locatie zijn aangetroffen) is hier het hoogst (=n=16, zie fig. 7). Daarmee vormt de Trambaan een 'hotspot' binnen het LBSP. De goed ontwikkelde oeervervegetatie, de afwezigheid van een kunstmatige beschoeiing en de mogelijk langdurige 'buffering' van het trambaantalud (met regenwater i.p.v. afstromend mestwater) dragen ongetwijfeld bij aan de diversiteit. Doordat het een doodlopend kopeinde betreft, is hier (naast zwerfafval) ook sprake van veel opgedreven organisch materiaal, wat verklaart waarom een aantal grotere roofkevers en -wantsen alleen hier gevonden zijn. Overigens is de soortensamenstelling er niet uitzonderlijk of bijzonder, met uitzondering van de platte schijfhoren (zie hoofdstuk 'bespreking soorten'). Het laat vooral zien dat er op de andere locaties nog winst te behalen valt op het gebied van soortenrijkdom en inrichting van de oevers.

Poelwetering

Dit punt, centraal in de boezem waarmee het hele LBSP van water wordt voorzien, telt het 1-na hoogste aantal soorten (n=39), maar slechts 5 'unieke' soorten. Daarmee vormt de fauna een 'gemiddelde' afspiegeling van wat in de rest van het gebied kan worden aangetroffen. Dankzij de vegetatierijke en met klei afgedekte boezemkade komen er een aantal insecten voor die even verderop in dezelfde watergang (driehoek Hogeschool) ontbreken.

Schilperoortvijver

Het verschil in fauna tussen de vijvers van het Van Leeuwenhoekpark en Schilperoortpark, is opvallend gezien de oppervlakkige gelijkenis. Beide vijvers zijn recent aangelegd (resp. in 2016 en 2020), hebben een vergelijkbaar wateroppervlak (ca 2000m²), liggen hemelsbreed minder dan 100 meter uit elkaar, zijn troebel en bevatten nauwelijks (nog) vegetatie. Toch telt de minder dan één jaar oude Schilperoortvijver momenteel ruim twee keer zoveel soorten (n=28) in vergelijking met de Van Leeuwenhoekvijver (n=13) terwijl de abundantie van exoten er ruim drie keer zo laag is.

Een aantal factoren zouden hierbij een rol kunnen spelen. Om te beginnen vormt de Schilperoortvijver een dode tak binnen de Pesthuispolder, een lager peilvak dan de rest van het LBSP (inclusief het Van Leeuwenhoekpark), dat op boezemniveau ligt. Omdat er in de boezem veel water wordt doorgevoerd en er veel hard (onnatuurlijk) substraat aanwezig is, functioneert de boezem als reservoir van veel invasieve kreeftachtigen. Daarmee is de kans op vestiging van invasieve kreeftachtigen in het Van Leeuwenhoekpark groter dan in het Schilperoortpark. Daarbij zorgt de afstand tot de boezem in combinatie met verminderde doorstroming in het Schilperoortpark vermoedelijk ook voor langzame(re) kolonisatie van soorten die zich primair via het water moeten verplaatsen. Het laat zich anders moeilijk verklaren waarom de vijver in september nog niet gekoloniseerd was door aasgarnalen, gezien de enorme dichtheden ervan in de Van Leeuwenhoekvijver, minder dan 100 meter verderop. Aasgarnalen zijn specialistische zoöplanktonjagers (van o.a. watervlooien) meestal in open c.q. vegetatiearme en verstoorde watersystemen. De Schilperoortvijver lijkt aan al deze randvoorwaarden te voldoen, inclusief een in september aanwezige explosie van watervlooien.

Een vertraagde dispersie lijkt de enige logische verklaring voor de opvallende afwezigheid van aasgarnalen.

Anders is de situatie voor soorten die zich via de lucht verplaatsen, zoals veel waterwantsen en -kevers. Binnen deze groepen heeft een karakteristieke pionierfauna zich optimaal kunnen ontwikkelen in de Schilperoortvijver. Tijdens de meting waren vele honderden duikerwantsen en enkele tientallen waterkevers aanwezig die in West-Nederland normaal gesproken hoofdzakelijk in duinplassen worden aangetroffen. Het betrof hier (voor het overgrote deel) verse dieren van de 2e generatie, d.w.z. nakomelingen van dieren die hun eieren in het voorjaar van 2020 hebben afgezet. Daarmee betaalt de 'natuurvriendelijke' oever zich in het eerste jaar al uit. Een groot deel van de kevers (die voor verpoping afhankelijk zijn van een holletje in de oever), zou het anders vermoedelijk niet gered hebben. Dat de eerste kolonisatie zó succesvol is geweest, zou te maken gehad kunnen hebben met de timing van de oplevering van de vijver (vroeg voorjaar 2020) in combinatie met de vele zonnige dagen met oostenwind vanaf april. De omstandigheden voor vestiging en dispersie waren begin 2020 vermoedelijk optimaal voor 'luchtverspreiders'

Het is afwachten hoe deze locatie zich verder zal ontwikkelen, maar de resultaten uit het eerste meetjaar zijn veelbelovend.

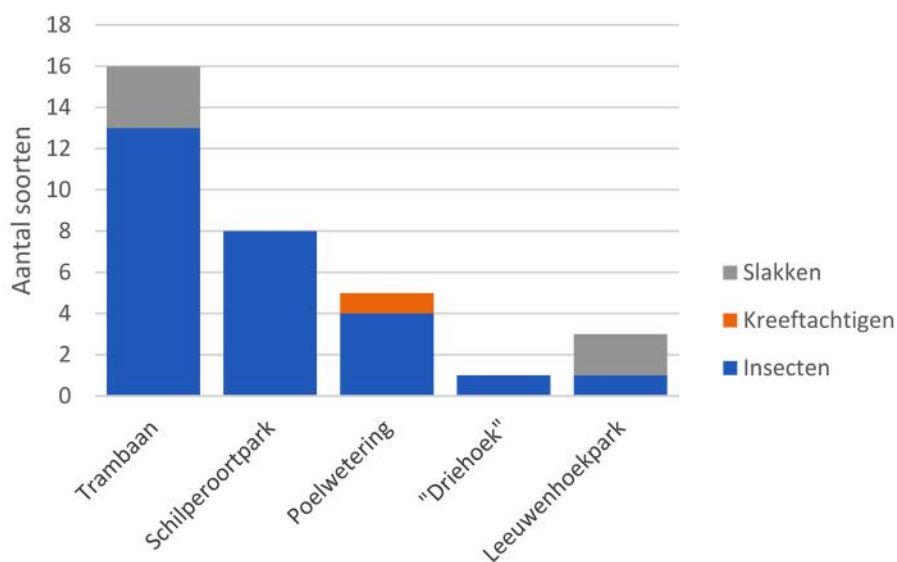
"Driehoek" Hogeschool

Een verticale houten beschoeiing beperkt het voorkomen van insecten hier sterk. Er is slechts één waterkever aangetroffen tussen in het water hangende bladeren van kruiden op de oever. Er komen relatief veel waterslakken voor, zowel qua soorten als qua aantallen dankzij een weelderige begroeiing van gele plomp.

Van Leeuwenhoekpark

In deze vijver bevindt zich een sterk verarmde en door exoten gedomineerde fauna. De verticale beschoeiing van zwart kunststof lijkt hier voor een microhabitat te zorgen waar maar zeer weinig soorten en, zo blijkt, vooral exoten mee overweg kunnen. In tegenstelling tot de 'Driehoek Hogeschool' (waar ook sprake is van beschoeiing) is de ondergedoken vegetatie om onduidelijke redenen nog nauwelijks tot ontwikkeling gekomen. Dit zal ook verklaren waarom ook waterslakken vrijwel ontbreken op deze locatie.

Fig. 7 Aantal 'unieke' soorten per locatie, d.w.z. soorten die uitsluitend op één van de locaties binnen dit onderzoek zijn waargenomen.



Bespreking soorten

Hieronder worden een aantal opvallende waarnemingen van soorten of soortgroepen uitgelicht.

Kokerjuffers

Binnen deze studie zijn zeer weinig kokerjuffers aangetroffen, in totaal vijf soorten en nooit meer dan twee soorten per locatie. Zelfs voor een verarmde/stedelijke omgeving is dat weinig. Het is niet ondenkbaar dat het LBSP inderdaad een lastig leefklimaat biedt voor kokerjuffers. Van alle insectgroepen, zijn kokerjuffers (als imago schietmot genoemd) één van de meest lichtgevoelige soorten die, vaak sterker nog dan nachtvlinders, door kunstmatig licht worden aangetrokken. Aan kunstmatig licht is geen gebrek op het LBSP. Dit kan een knelpunt zijn, wanneer er (bij wijze van spreken) meer eipakketten op de lampen langs de sportvelden worden afgezet, dan er in de sloot terecht zouden moeten komen.

Een meer praktische verklaring kan zijn dat de bemonstering (medio) september niet optimaal was voor deze soortgroep. De meeste schietmotten hebben een vliegtijd in het zomerseizoen en ontwikkelen zich vanaf de nazomer tot het daaropvolgende jaar. Dit in tegenstelling tot waterkevers en -wantsen, die het larvale stadium juist in de zomer doormaken. Dat wil zeggen dat kokerjuffers in september doorgaans nog zeer klein zijn, en daardoor mogelijk gemist zijn bij het uitzoeken. Een bemonstering in april zou hierover meer duidelijkheid kunnen verschaffen.

Het valt op dat er ook al één soort kokerjuffer (*Mystacides* sp., vermoedelijk *M. longicornis*) is aangetroffen in het nieuwe Schilperoortpark. Het gaat om een soort die een slagandvormig kokertje maakt van (overwegend) zandkorrels (fig. 8b) en die in dat opzicht niet afhankelijk is van onderwatervegetatie zoals veel andere soorten (vergelijk fig. 8c).

Hygrotus nigrolineatus

Dit fraaie waterkevertje (fig. 8d) is één van de meest verrassende soorten die tijdens dit onderzoek is aangetroffen. Het is een zeldzame soort van pioniersituaties, die in ons land voornamelijk in de duinstreek wordt aangetroffen. De soort was in de nazomer van 2020 in aantal aanwezig in de nieuwe Schilperoortvijver, maar zal hier naar verwachting na verloop van tijd ook weer verdwijnen.

Platte schijfhoren - *Anisus vorticulus*

Dit is één van de schaarsere en tevens onder de Wet Natuurbescherming beschermde soorten die in de wateren van het LBSP aanwezig is (fig. 8f). In verband met voorgenomen werkzaamheden zijn afgelopen voorjaar een aantal watergangen gericht onderzocht op deze soort (Koese & Drukker 2020). Twee daarvan zijn in september opnieuw meegenomen binnen dit onderzoek, te weten de Trambaan en de "driehoek" Hogeschool. Langs de Trambaan zijn in september aanzienlijk minder exemplaren gevangen (n=1) dan in mei (n=28). De wijze van bemonstering zal hier zeker een rol gespeeld hebben. In mei is gericht naar de slak gezocht door tussen dichte vegetatie van zwevende (draad)alg of sterrenkroos te scheppen. In september zijn dergelijke microhabitats in mindere mate bemonsterd om een zo groot mogelijke diversiteit aan soortgroepen mee te kunnen nemen. Desondanks, lijkt er wel sprake van een lagere dichtheid in september ten opzichte van mei. Bij de "driehoek" Hogeschool is de soort in het najaar niet meer gevangen (n=1 in mei). Ook op de overige drie locaties binnen dit onderzoek is de soort in het najaar niet aangetroffen.

Fig. 8 Selectie van aangetroffen soorten: a) Kaspische slanke aasgarnaal *Limnomysis benedeni*; b) de kokerjuffer *Mystacides* sp.; c) de kokerjuffer *Triaenodes bicolor*; d) de waterkever *Hygrotus nigrolineatus*; e) de waterkever *Hygrotus versicolor*; f) de platte schijffhoren *Anisus vorticulus*; g) de waterwants *Cymatia coleoprata*; h) nimfen van de waterwants *Micronecta scholtzi*; i) de karperluis *Argulus foliaceus*.



Aanbevelingen

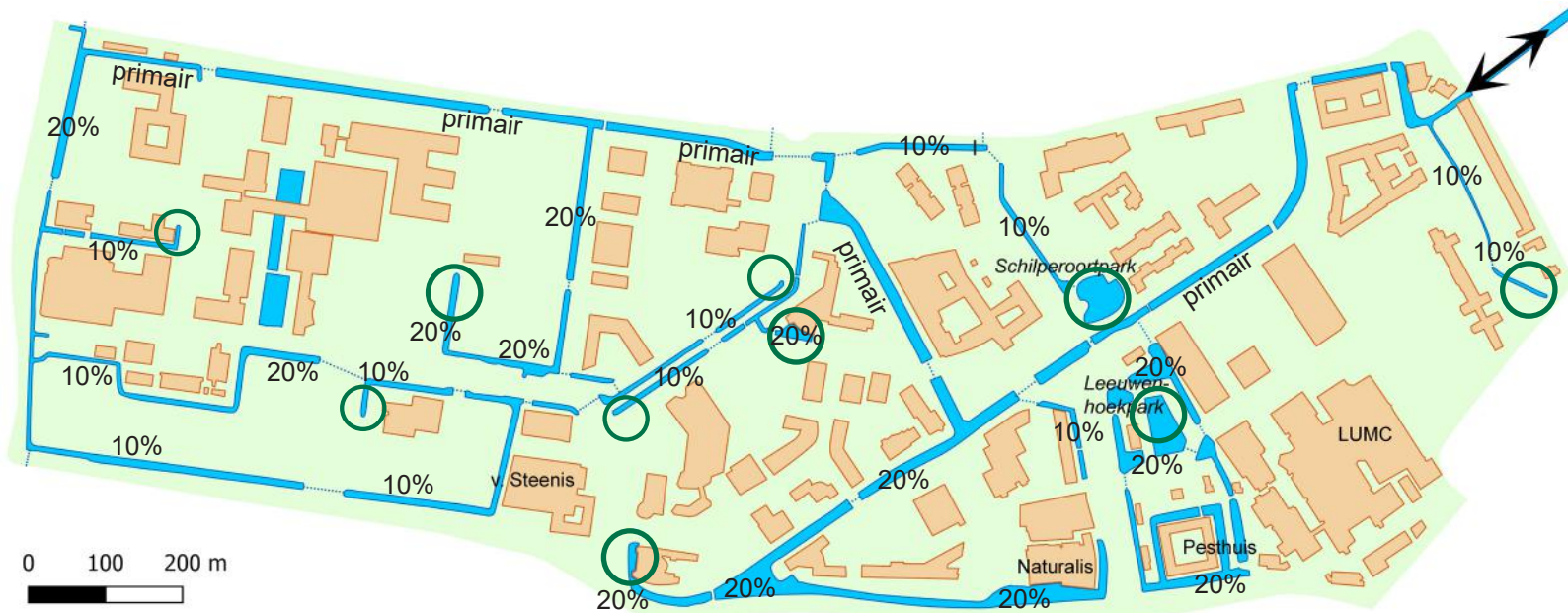
- De verticale kunststof beschoeiing in de Van Leeuwenhoekvijver zorgt ervoor dat inheemse soorten zich nauwelijks kunnen vestigen en (invasieve) exoten gefaciliteerd worden. Een alternatieve beschoeiing, bijvoorbeeld in de vorm van geotextiel, wilgenteen, of een verondiepte vooroever zoals in het Schilperoortpark, verdient hier de aanbeveling. Omdat het aanpassen van een volledige beschoeiing een kostbare ingreep is, zou gestart kunnen worden met een ingreep op kleine schaal. Bij de volgende monitoringsronde (2024) kan dan gekeken worden of de maatregelen inderdaad effect sorteren.

- De vegetatie in de Van Leeuwenhoekvijver is na vier jaar nog minimaal ontwikkeld. Aanbevolen wordt om maatregelen te nemen die de vestiging van water- en oeverplanten kunnen bevorderen, denk aan drijvende legakkers, het (deels) aanbrengen van natuurlijke oevers (zie hierboven), of het aanbrengen van 'verondiepingen' waar planten zich beter kunnen vestigen (of geënt kunnen worden). De legger van het waterschap staat 20% begroeiing toe langs alle oevers. Momenteel is dit percentage nagenoeg 0% (zie bijlage 2, blz. 21).

- Maatregelen zoals hierboven voorgesteld, kunnen ook op andere plekken in het bioscience park worden toegepast. Het slotenstelsel van het biosciencepark kent tegenwoordig relatief veel 'dode uitlopers', die als haarvaten binnen de waterhuishouding voornamelijk een waterafvoerende functie hebben. In tegenstelling tot sloten met een doorvoerfunctie, is het risico op verstopping c.q. overstroming van het systeem hier

zeer laag, wat kansen biedt om enige mate van structuur en vegetatie te laten staan. Op een enkele plaats (zoals langs de Trambaan, fig. 9a) gebeurt dit al, maar veel andere plaatsen worden intensiever geschoond dan voor de veiligheid strikt noodzakelijk (fig. 9b). Sterker nog: tot 20% begroeiing langs de oevers (tot 40% van de watergang indien beide oevers opgeteld) is conform de keur (waterschapsverordening) op veel plaatsen zelfs al toegestaan. In praktijk wordt deze marge echter nauwelijks (nog) benut. Figuur 1 geeft een overzicht van de toegestane hoeveelheid vegetatie langs de oever per watergang (in procenten) en doodlopende uiteinden. Doodlopende watergangen in combinatie met een brede toegestane oeverbegroeiing, bieden bij uitstek kansen om de structuur van de watergang aantrekkelijker te maken voor onderwater-organismen.

Fig. 9 a) gefaseerd gemaaide oever van doodlopende watergang langs de Trambaan (16 dec. 2020); b) doodlopende watergang tussen de Ehrenfestweg en het Universitair Sportcentrum (16 dec. 2020). Vanuit waterveiligheid is volledige schoning, zoals hier op de foto, geen strikte noodzaak.



Figuur 10 Percentage toegestane begroeiing per oever per watergang (bron: <https://rijnland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html>). Groene cirkels: doodlopende watergangen. Doodlopende watergangen in combinatie met een brede toegestane oeverbegroeiing, bieden bij uitstek kansen om de structuur van de watergang aantrekkelijker te maken voor onderwater-organismen.

Literatuur

- Bakker, G. W. Moerland & R.A. de Boer 2020. Natuurmonitoring LBSP. bSR-notitie 2287. Bureau Stadsnatuur Rotterdam.
- Koese, B. & D. Drukker 2020. De platte schijffhoren *Anisus vorticulus* op het Leiden BioScience Park. EIS-Kenniscentrum Insecten, Leiden [rapportnummer EIS2020-010].
- Reemer, M., 2020. Bijen en zweefvliegen in het Bio Science Park te Leiden: nulmeting 2020. EIS-Kenniscentrum Insecten, Leiden [rapportnummer EIS2020-015].
- Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (2010). Handboek Hydrobiologie deel III. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. www.stowa.nl/publicaties/handboek-hydrobiologie
- Van Middelaar, H.L.M.; Udo de Haes, H.A.; Korthof, H.M.; Santing, R.; Put-van der Voorn, B.M.; Bijl, R.C.; Roos, M.; Visser, M.M.; van Helsdingen, A.A. 2018 (eindredactie). Biodivers Leiden Bio Science Park. Bureau Waardenburg i.o.v. gemeente Leiden. Rapportnr. 18-144. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Bijlage 1. Soortenlijst

Legenda

22 +60 Exact aantal + schatting

Rood Uitheemse soort

* Uitsluitend in zeefmonster

Taxon	Trambaan	Schipperoot	Poelwetering	"Driehoek"	Leeuwenhoek
KOKERJUFFERS - TRICHOPTERA					
<i>Agraylea sexmaculata</i>				2	
<i>Athripsodes aterrimus</i>	2				
<i>Mystacides spec.</i>		2			
<i>Triaenodes bicolor</i>	7		1		
<i>Cyrnus flavidus</i>			2	50	
Totaal kokerjuffers	2	1	2	2	0
VLOKREEFTEN - AMPHIPODA					
<i>Crangonyx pseudogracilis</i>	7 +15		2 +15	2*	
<i>Gammarus pulex</i>	53 +115		1 +7		
<i>Gammarus tigrinus</i> - tijgervlokreeft			11 +79	3	24 +30
<i>Orchestia cavimana</i>			1*		
Gammaridae sp. [juv]		2			
Totaal vlokreeften	2	1	4	2	1
VISLUIZEN - ARGULOIDA					
<i>Argulus foliaceus</i> - karperluis		19		4	2
Totaal Arguloida	0	1	0	1	1
HOGERE KREEFTTICHTIGEN - DECAPODA					
<i>Procambarus clarkii</i> - rode Amerikaanse rivierkreeft	2		19	8	4
Totaal hogere kreeftachtigen	1	0	1	1	1
WATERPISSEBEDDEN - 'ISOPODA AQUATICA'					
<i>Asellus aquaticus</i>	6 +328		28 +250	26 +85	
<i>Proasellus coxalis</i>	1 +55	5*			
Totaal waterpissebedden	2	1	1	1	0
AASGARNALEN - MYSIDA					
<i>Limnomysis benedeni</i> - Kaspische slanke aasgarnaal			1		52 +170
Totaal aasgarnalen	0	0	1	0	1
WATERKEVERS 'COLEOPTERA AQUATICA'					
<i>Dryops luridus</i>			3*		
<i>Graphoderus cinereus</i>	1				
<i>Graptodytes pictus</i>	4				
<i>Hydroglyphus geminus</i>	3	1			
Hydroporinae [larve]		1			
<i>Hydroporus palustris</i>	22 +60	1	1		
<i>Hygrotus confluens</i>		5			
<i>Hygrotus inaequalis</i>		3			
<i>Hygrotus nigrolineatus</i>		4			
<i>Hygrotus versicolor</i>	1				
<i>Hyphydrus ovatus</i> - eironde watertor	3		3		
<i>Laccophilus minutus</i>	4				
<i>Rhantus suturalis</i> - slijktor		1			
<i>Haliplus cf. ruficollis</i> [vr]			2		
<i>Haliplus fluviatilis</i>			1		
<i>Haliplus lineatocollis</i>	13				
<i>Haliplus ruficollis</i>			3		
<i>Peltodytes caesus</i>	2				
<i>Anacaena bipustulata</i>	4	1	19		
<i>Anacaena globulus</i>			2*		
<i>Coelostoma orbiculare</i>	1*				
<i>Enochrus testaceus</i>	2*		1*		
<i>Helochaers lividus</i>	3*	3			
<i>Laccobius</i> sp. [vr]			6*		
<i>Laccobius bipunctatus</i>		1	2*		
<i>Laccobius minutus</i>		19			
<i>Spercheus emarginatus</i>			2	1*	
<i>Noterus clavicornis</i>	6		2*		
<i>Noterus crassicornis</i>	8	1*	7		
<i>Hygrobia hermanni</i>	1				
Totaal waterkevers	16	12	12	1	0

Bijlage 1 (vervolg). Soortenlijst

Legenda

- 22 +60 Exact aantal + schatting
Rood Uitheemse soort
 * Uitsluitend in zeefmonster

Taxon	Trambaan	Schilperoot	Poelwetering	"Driehoek"	Leeuwenhoek	
WATERWANTSEN 'HEMIPTERA AQUATICA'						
<i>Cymatia coleoptrata</i>	30 +80					
<i>Hesperocorixa linnaei</i>	3					
<i>Micronecta scholtzi</i>					4	
<i>Paracorixa concinna</i>		1 +2		2		
<i>Sigara falleni</i>	1	4 +8	1			
<i>Sigara falleni/iactans</i> [vr.]	1	29 +56				
<i>Sigara iactans</i>		26 +61				
<i>Sigara lateralis</i>		33 +64				
<i>Sigara striata</i>	12	9 +15	15	6	4	
<i>Gerris argentatus</i>	2					
<i>Gerris lacustris</i>	5	2	1*	4		
<i>Gerris spec.</i> [juv.]	1	1	2	12	2 +50	
<i>Hydrometra stagnorum</i>		1*	1	6		
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	4		4	3		
<i>Ranatra linearis</i> - staafwants	1		1		1	
<i>Notonecta glauca</i> - gewoon bootsmannetje	2					
<i>Plea minutissima</i>	29 +30		1*	7		
Totaal waterwantsen	10	7	7	6	4	15
WATERSLAKKEN 'GASTROPODA AQUATICA'						
<i>Valvata cristata</i> - platte pluimdrager	5		1			
<i>Valvata piscinalis</i> - vijverpluimdrager	11 +20	15 +15	22 +25	4	2	
<i>Bithynia leachii</i> - kleine diepslak	29 +80		3	21 +45		
<i>Bithynia tentaculata</i> - grote diepslak	49 +60	4	18 +15	16 +5		
Potamopyrgus antipodarum - Jenkins' waterhorentje					3	
<i>Acroloxus lacustris</i> - kapslak	12		5	59 +55		
<i>Lymnaea stagnalis</i> - gewone poelslak					1*	
<i>Radix auricularia</i> - oorvormige poelslak			2	1		
<i>Radix balthica</i> - ovale poelslak			2	1	1	
<i>Physa fontinalis</i> - bronblaashoren	18 +10			10 +5		
Physella acuta - spitse blaashoren		94 +60	47 +65	39 +20	21	
<i>Anisus vortex</i> - draaikolk-schijfhoen	41 +10	1*	4	2		
<i>Anisus vorticulus</i> - platte schijfhoen	1					
<i>Bathymphalus contortus</i> - riempje	6					
<i>Gyraulus albus</i> - witte schijfhoen			11	34 +60		
<i>Hippeutis complanatus</i> - vlakke schijfhoen	19 +70		7	3		
<i>Planorbis carinatus</i> - gekielde schijfhoen	19 +20					
<i>Planorbis planorbis</i> - gewone schijfhoen	21 +10	2				
<i>Planorbis spec</i> [juv.]	6	12				
Totaal waterslakken	12	5	11	11	5	18
Totaal insecten	28	20	21	9	4	
Totaal kreeftachtigen	5	3	7	5	4	
Totaal slakken	12	5	11	11	5	
TOTAAL ALLE GROEPEN	45	28	39	25	13	73
waarvan uitheems	2	1	5	4	5	6

Bijlage 2. Foto's meetlocaties.

Rode markering = bemonsterde traject.



Trambaan, 23 april 2020



Trambaan, 23 april 2020



Trambaan, dag van de monstername, 11 september 2020

Bijlage 2 (vervolg). Foto's meetlocaties

Rode markering = bemonsterde traject.



Vijver Schilperoortpark, 23 april 2020, kort na de oplevering.



Vijver Schilperoortpark, dag van de monstername, 11 september 2020.

Bijlage 2 (vervolg). Foto's meetlocaties

Rode markering = bemonsterde traject.



Poelwatering, dag van de monstername, 13 september 2020



“Driehoek” Hogeschool, dag van de monstername, 13 september 2020

Bijlage 2 (vervolg). Foto's meetlocaties

Rode markering = bemonsterde traject.



Vijver Van Leeuwenhoekpark, dag van de monstername, 13 september 2020



Vijver Van Leeuwenhoekpark, 16 december 2020. De rietkragen liggen van het water gescheiden door een kunstof beschoeiing.



EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden

Stichting EIS is het kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden. De stichting doet onderzoek en geeft adviezen over beleid en beheer. Daarnaast houden we ons bezig met voorlichting en educatie. We hebben een brede kennis over de ecologie, verspreiding en bescherming van ongewervelden. Het bureau werkt samen met ruim 1400 vrijwilligers verdeeld over meer dan 50 werkgroepen, elk gericht op een specifieke diergroep. Door dit netwerk van specialisten en vrijwilligers hebben we naast goede kennis over populaire groepen zoals libellen en sprinkhanen ook ruime expertise met betrekking tot andere insecten en ongewervelden. EIS Kenniscentrum Insecten is daardoor in staat om projecten uit te voeren met betrekking tot een grote diversiteit aan diergroepen.