

# Waterkwaliteit Vijver Craeyenbergh

EA240080.R01.V1.0

20 september 2024



# Waterkwaliteit Vijver Craeyenberg

Rapportnummer EA240080.R01.V1.0

20 september 2024

**Opdrachtgever**

Gemeente Heumen

Kerkplein 6

6581AC Malden



+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

**Geonius.nl**

Functie	Naam	Paraaf
Ecoloog	Luc Kahl	
Ecoloog	Wiske Overmaat	
Teamleider ecologie	Martijn Stevens	

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Achtergrondinformatie .....</b>	<b>5</b>
2.1	Situering onderzoekslocatie	5
2.2	Ingreep	6
<b>3</b>	<b>Waterkwaliteit.....</b>	<b>7</b>
3.1	Chemische waterkwaliteit	7
3.2	Ecologische waterkwaliteit	12
3.2.1	Flora.....	12
3.2.2	Fauna.....	13
<b>4</b>	<b>Effectbeoordeling .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Advies en maatregelen.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>19</b>
	<b>Bijlagen.....</b>	<b>20</b>
	Bijlage 1 Impressie onderzoekslocatie	21
	Bijlage 2 Analyse certificaten	22

# 1 Inleiding

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Gemeente Heumen een ecologische analyse van de waterkwaliteit uitgevoerd ter plaatse van de vijver Craeyenbergh te Overasselt, provincie Gelderland.

Aanleiding voor deze ecologische analyse vormt het voornemen om het hemelwater af te koppelen van de riolering en af te voeren naar de vijver. Voor deze ingreep wordt uitgevoerd is het van belang om te bepalen wat de ecologische impact op de vijver is. Hiermee kan een afweging worden gemaakt over de ecologische risico's van het afkoppelen van het grijswater systeem.

Doel van het onderzoek is om inzichtelijk maken welke natuurwaarden in de vijver aanwezig (kunnen) zijn en te beoordelen of de voorgenomen werkzaamheden nadelige gevolgen kunnen hebben voor deze waarden. In de conclusie wordt beoordeeld welke effecten de ingreep kan hebben en of er maatregelen noodzakelijk zijn om nadelige gevolgen te voorkomen bij de uitvoering van de werkzaamheden. Uitgangspunt is om inzichtelijk te maken onder welke condities de voorgenomen werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd met een zo minimaal mogelijke impact.

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA\*\*2017/6.0, CO<sub>2</sub> Prestatieladder niveau 3 en Veiligheidsladder SCL Light – trede 3.

# 2 Achtergrondinformatie

## 2.1 Situering onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft een vijver in een rustige woonwijk aan de straat Craeyenbergh in Overasselt, een dorp in de provincie Gelderland, Nederland. De wijk bestaat voornamelijk uit vrijstaande huizen en rijtjeshuizen, omgeven door goed onderhouden tuinen en groenstroken. Craeyenbergh is een smalle, met bomen omzoomde straat met een dorps uitstraling. De straat is rustig en vooral toegankelijk voor bestemmingsverkeer.

De vijver is gelegen in een groen parkje tussen de straten Craeyenbergh en de Oude Kleefsebaan, omringd met woningen. Het parkje bestaat gedeeltelijk uit gazon en ruigere stukken met begroeiing van diverse kruiden. Ook staan er verschillende bomen rond de vijver. De oevers van de vijver zijn begroeid met planten zoals grote lisdodde, gele lis, grote kattenstaart en pitrus. In de vijver zijn vissen uitgezet zodat de vijver recreatief als visvijver gebruikt kan worden, het betreft in ieder geval graskarper en spiegelkarper. Het huidige beheer van de vijver bestaat uit het opschonen van de vijver door vrijwilligers, deze is voor het laatst in 2022 geschoond met behulp van een kraan.

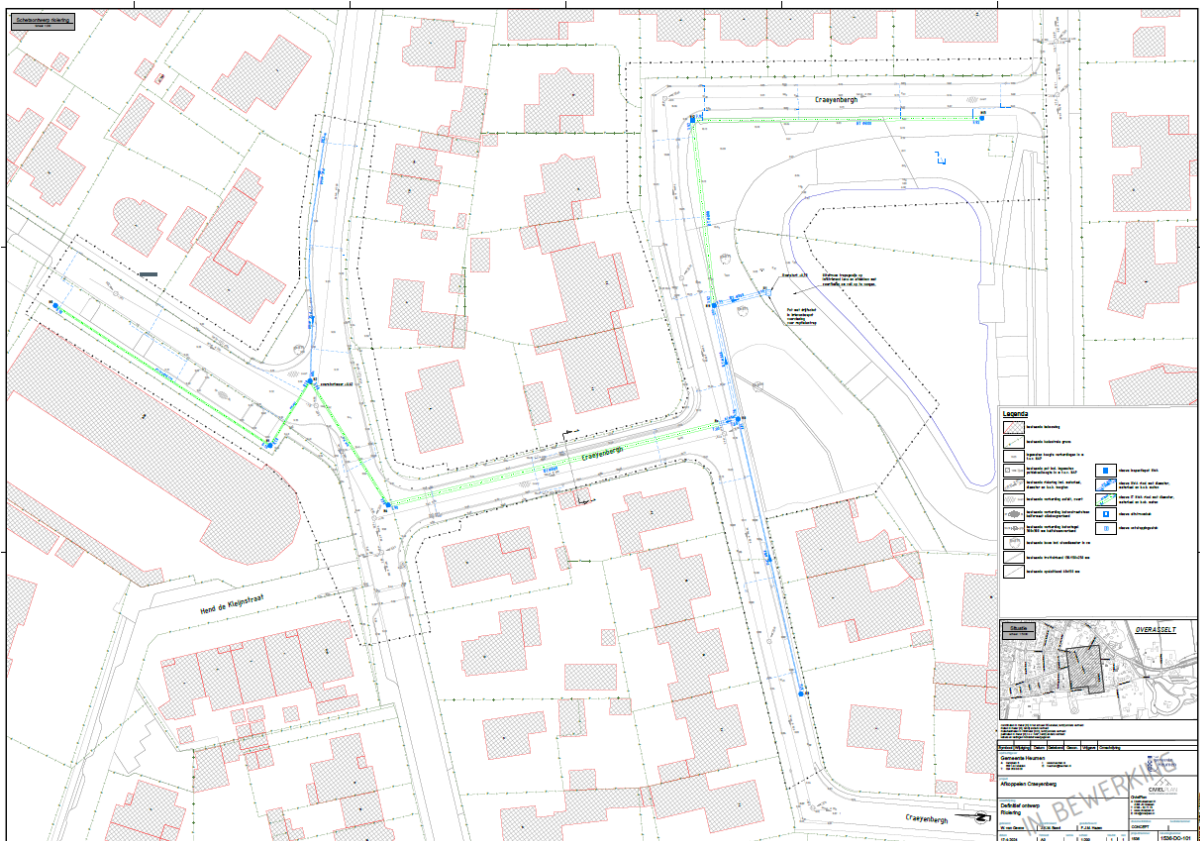
De onderzoekslocatie is weergegeven in Figuur 2.1. In bijlage 2 is een foto impressie van de onderzoekslocatie opgenomen.



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie bij benadering zwart omkaderd.

## 2.2 Ingreep

Gemeente Heumen is van plan om afstromend hemelwater van de woningen in de omgeving Craeyenberg te Overasselt af te koppelen van het vuilwaterriool. Hiervoor zal een nieuw HWA-riool gerealiseerd worden zodat het hemelwater af kan stromen naar de vijver aan de straat Craeyenberg. Aan de noordzijde van de vijver zal een uitstroombak gerealiseerd worden. Bij het uitstroompunt zal een voorziening voor een amfibieëntrap getroffen worden. Daarnaast zal de uitstroom trapsgewijs plaatsvinden op infiltrerend lava afgedekt met zwerfkeien zodat vuil opgevangen kan worden. In onderstaande figuur 2.2 is de inrichtingsschets van het nieuw te realiseren HWA-riool weergegeven.



Figuur 2.2: Inrichtingsschets

# 3 Waterkwaliteit

Om zowel de chemische als de ecologische waterkwaliteit van de vijver Craeyenbergh in kaart te brengen is op 2 juli 2024 een veldbezoek uitgevoerd door mevrouw W. Overmaat en de heer L. Kahl, ecologen bij Geonius. De weersomstandigheden waren 15°C, 2 Bft., dicht bewolkt met regenbuien. Hierbij zijn watermonsters genomen en is de vijver indicatief bemonsterd op aanwezigheid van flora en fauna.

## 3.1 Chemische waterkwaliteit

Omdat het een indicatief onderzoek betreft is de monsternamen niet volledig conform geldende NEN-normen en KRW-methodiek uitgevoerd. Om een representatieve meting uit te voeren is wel in dezelfde lijn van KRW-methodiek bemonsterd. De bemonstering van de chemische waterkwaliteit heeft plaatsgevonden vanaf het plateau aan de zuidzijde van de vijver. De bemonstering van de chemische waterkwaliteit is uitgevoerd door een deskundig veldmedewerker van Geonius, wie in dit kader geregistreerd is bij het Ministerie van IenW. Hierbij zijn vanaf het plateau aan de zuidkant van de vijver middels een pomp meerdere watermonsters genomen in de bijbehorende monsterflessen voor de te analyseren parameters.

De chemische analyses van de watermonsters zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, de methodieken en certificeringen voor de lab analyses zijn opgenomen in bijlage 2.

Daarnaast zijn op dit punt ook chemisch-fysische analyses uitgevoerd zoals het bepalen van de pH en temperatuur. Het doorzicht is met een secchi schijf op verschillende plekken langs de oever en in het midden van de vijver aanvullend bepaald. De methodieken voor de lab analyses zijn opgenomen in bijlage 2.

De chemische waterkwaliteit is een aspect dat bepalend kan zijn voor de ecologische staat van een systeem. Voor een ingreep wordt uitgevoerd is het bepalen van de huidige chemische staat van een systeem daarom belangrijk, ook om de impact van de ingreep te beoordelen. Voor dit project is een selectie gemaakt van stoffen die in het systeem een indicatie geven van de huidige staat en van stoffen die door de afkoppeling van het regenwater op de buffer mogelijk kunnen veranderen.

Tijdens het veldbezoek zijn geen opvallende zintuigelijke zaken waargenomen die een indicatie geven in de chemische kwaliteit van de vijver. Wel is tijdens de monsternamen op enkele plaatsen bij roering in de bodem methaangas waargenomen, wat een indicatie is dat onvoldoende zuurstof in de bodem aanwezig is voor natuurlijke afbraakprocessen van organisch materiaal. Dit is een indicatie voor een te lage zuurstofconcentratie in het oppervlaktewater.

### Lab analyses

De resultaten van de analyse van de genomen watermonsters is in onderstaande tabel 3.1 weergegeven. In deze tabel zijn naast de resultaten van de analyse tevens waar bekend de referentiewaarden opgenomen zoals beschreven onder de KRW-wetgeving ([rvsoekstelsysteem.rivm.nl](https://www.rvsoekstelsysteem.rivm.nl) en STOWA). Hierbij is een oordeel conform de KRW-methodiek opgenomen of de referentiewaarden behaald worden of dat hier opgaven liggen.

Tabel 3.1. Analyseresultaten chemische waterkwaliteit

Analyse	Resultaat metingen	Referentiewaarde	Oordeel
<b>Metalen</b>			
Barium	24 µg/l	JG-MKN*: 93 µg/l MAC-MKN**: 1.100 µg/l	Goed
Koper	<2 µg/l	JG-MKN: 2,4 µg/l	Goed
Lood	<2 µg/l	JG-MKN: 1,2 µg/l MAC-MKN: 14 µg/l	Goed-matig
Zink	<10 µg/l	JG-MKN: 7,8 µg/l MAC-MKN: 15,6	Goed-matig
<b>Anorganische verbindingen</b>			
Cyanide (vrij)	<2 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Fosfor (totaal)	<0,15 mgP/l	Ontoereikend: > 0,18 mgP/l	Voldoende-goed
Fosfor	<100 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
Naftaleen	<0,1 µg/l	JG-MKN: 2 µg/l MAC-MKN: 130 µg/l	Goed
Fenantreen	<0,02 µg/l	JG-MKN: 1,2 µg/l MAC-MKN: 7,2 µg/l	Goed
Antraceen	<0,02 µg/l	JG-MKN: 0,1 µg/l MAC-MKN: 0,1 µg/l	Goed
Fluoranteen	<0,02 µg/l	JG-MKN: 0,0063 µg/l MAC-MKN: 0,12 µg/l	Goed-matig
Bezo(a)antraceen	<0,02 µg/l	JG-MKN: 0,00064 µg/l MAC-MKN: 0,28 µg/l	Goed-matig
Chryseen	<0,02 µg/l	JG-MKN: 0,0029 µg/l MAC-MKN: 0,17 µg/l	Goed-matig
Benzo(k)fluoranteen	<0,01 µg/l	JG-MKN: 1,7e-04 µg/l MAC-MKN: 0,27 µg/l	Goed-matig
Benzo(a)pyreen	<0,01 µg/l	JG-MKN: 1,7e-04 µg/l MAC-MKN: 0,27 µg/l	Goed-matig
Benzo(ghi)peryleen	<0,02 µg/l	JG-MKN: 1,7e-04 µg/l MAC-MKN: 0,27 µg/l	Goed-matig
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,02 µg/l	JG-MKN: 1,7e-04 µg/l MAC-MKN: 0,27 µg/l	Goed-matig
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,1 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
<b>Minerale olie</b>			
Fractie C10-C12	<10 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Fractie C12-C22	<10 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Fractie C22-C30	<10 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Fractie C30-C40	<10 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Totaal olie C10-C40	<50 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
<b>Diverse natchemische bepalingen</b>			
Kjeldahl-stikstof	0,9 mgN/l	Ontoereikend: >1,9 mgN/l	Goed
Nitriet	<0,3 mg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Nitriet	<0,1 mgN/l	Geen vastgestelde waarden	-



Nitraat	<0,75 mg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Nitraat	<0,17 mgN/l	Geen vastgestelde waarden	-
Zuurstof	3,2 mg/l	100% verzadiging bij 20 graden: 9,2 mg/l	Slecht
Totaal stikstof	<1 mgN/l	Ontoereikend: >1,9 mgN/l	Goed
<b>Hydrobiologische parameters (Chlorofyl)</b>			
Chlorofyl-a	14 µg/l	Maximale toelaatbaar risiconiveau in zoet oppervlaktewater: 100 µg/l	Matig-goed
Feofytine	6,6 µg/l	Geen vastgestelde waarden	-
Ratio 430/410	1,03	Geen vastgestelde waarden	-
*Jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater. Deze waarde is vastgelegd in de Nederlandse wetgeving onder de KRW			
**Maximaal aanvaardbare concentratie voor zoet oppervlaktewater. Deze waarde is vastgesteld in de Nederlandse wetgeving onder de KRW			

Uit de tabel blijkt dat een groot deel van de geanalyseerde parameters ruim onder de maximaal aanvaardbare concentratie liggen. Ook liggen de waarden in de meeste gevallen onder de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm. In enkele gevallen liggen de jaargemiddelde milieukwaliteitsnormen lager dan de detectiegrens van de analyses. In dat geval geeft de gemeten waarde echter wel een indicatie dat op dit vlak geen problemen spelen, zeker gezien de waarden bij deze gevallen ruim onder de maximaal aanvaardbare concentratie liggen. Een minimale verandering als gevolg van het inlaten van regenwater leidt daarmee niet direct tot het overschrijden van voor het milieugevaarlijke waarden.

Voor enkele waarden, waaronder de minerale oliën, zijn geen waarden vastgelegd in de KRW-systematiek. De waarden liggen echter allen onder de detectiewaarden van de analyse. Dit geeft een sterke indicatie dat in de vijver geen dermate hoge aanwezigheid van deze stoffen is dat dit tot een negatief effect op vijver kan leiden. De standaardwaarden voor minerale olie in grondwater zoals gesteld in Bijlage XVIIIa van het Besluit kwaliteit leefomgeving is 50 µg/l, de gemeten waarden in de vijver vallen onder deze grens.

Enkel voor de hoeveelheid zuurstof in het water komt naar voren dat de vijver op chemisch vlak in een slechte staat is. Hoewel het slechts een enkele parameter is die als slecht beoordeeld wordt heeft dit wel grote gevolgen voor de in de vijver aanwezige soorten en geschiktheid.

Op basis van de chemische analyse blijkt dat de kwaliteit van de vijver goed tot voldoende is. Er zijn daarmee, op zuurstof na, geen indicaties dat in het huidig functioneren knelpunten aanwezig zijn. Ten aanzien van zuurstof is dit echter wel het geval. Een dermate lage zuurstofconcentratie kan leiden tot direct negatieve effecten op het biologisch functioneren van de vijver.

### **Fysisch-chemische veldmetingen**

Voor de analyse van de fysisch-chemische veldmetingen wordt als referentie gebruikt gemaakt van de KRW-referentiewaarden van een type M14 water (een ondiepe (matig grote) gebufferde plas). Hoewel deze niet volledig overeenkomt met de vijver toont deze de grootste overeenkomsten, waarbij het voornaamste verschil ligt in de grote van het water. Het toetsingskader wordt hierbij gebruikt als indicatief om de kwaliteit en

knelpunten te bepalen. In figuur 3.1 zijn de kwaliteitseisen van een M14 water weergegeven<sup>1</sup>. In tabel 3.2 zijn de resultaten uit de veldmeting opgenomen met een beoordeling op basis van figuur 3.1.

Tabel 3.2 Fysisch chemische veldmetingen

Parameter	Resultaat metingen	Oordeel
Totaal N*	0,9 mgN/l	Zeer goed
Totaal P*	<0,15 mgP/l	Matig of beter
Thermische omstandigheden	19,8 graden celcius	Zeer goed
Zuurstofhuishouding*	34,7%	Slecht
Elektrische geleidbaarheid	150 µS/cm	-
Troebelheid monster	27,99 NTU	-
Zuurgraad	8,07	Zeer goed
Doorzicht	0,34	Slecht

\*Bepaald op basis van labanalyse

De nutriëntenhuishouding op basis van totaal N en totaal P in het systeem is goed. Daarmee is de kans op extreme algenbloei relatief laag en kunnen ook mesotrofe soorten in het systeem voorkomen. Ook de thermische omstandigheden en zuurgraad van de vijver waren op het moment van monsternamen goed. Wel kunnen de thermische omstandigheden sterk variëren door weersomstandigheden. Door de afmetingen en diepte van de plas is de verwachting dat dit echter binnen de grenzen blijft in het grootste deel van het jaar door de buffering die aanwezig is door de watermassa. Meer beschaduwing kan hierbij extreme temperatuuroptoes remmen.

Uit de tabel blijkt dat voornamelijk de fysisch-chemische parameters zuurstofhuishouding en het doorzicht slecht zijn. Deze parameters behoeven daarmee aandacht omdat ze limiterend (kunnen) zijn voor het behalen van een goede waterkwaliteit. De zuurstofhuishouding ligt in een optimale situatie ten alle tijden boven de 60% om ook voor kwetsbare soorten geschikte condities te behouden. Het aanvoeren van regenwater kan leiden tot een toename in biologische afbraakprocessen waardoor het zuurstofgehalte in de vijver verder verlaagd. Het is daarom wenselijk om in combinatie met het afkoppelen ook maatregelen te nemen om de zuurstofhuishouding te verbeteren en daarmee het buffervermogen te vergroten bij periodieke fluctuaties met extra instroom van HWA-water.

Ook het doorzicht van het systeem speelt een belangrijke rol en kan gedeeltelijk gelinkt worden aan de slechte zuurstofhuishouding. Het doorzicht kan leidend zijn in de ontwikkeling van submergente watervegetatie. Door een te hoge troebelheid bereikt te weinig licht de bodem en acteert daarom limiterend op de groei van deze soorten. Ook kan een hoge troebelheid duiden op veel opwerveling van organisch en anorganisch materiaal en een hoge concentratie van algen in de waterkolom. Uit de meting van chlorofyll-a in de waterkolom blijkt dat de concentratie hiervan 14 µg/l betreft, wat ongeveer dubbel de referentiewaarde van een goed functionerend

<sup>1</sup> STOWA 2018-49 REFERENTIES EN MAATLATTEN VOOR NATUURLIJKE WATERTYPEN VOOR DE KADERRICHTLIJN WATER 2021-2027, Tabel 4.6A.

M14 systeem is (referentiewaarde is 6,8 µg/l) wat een indicatie geeft van een relatief grote hoeveelheid algen in het systeem. Dit is dan ook vermoedelijk een deel van de reden voor de te hoge troebelheid van de vijver. Om een ecologisch goed functionerend systeem te realiseren en te behouden bij het afkoppelen van het HWA-water is het daarom wenselijk om maatregelen te treffen om de troebelheid te verlagen.

Kwaliteitselement	Indicator	Eenheid	Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Thermische omstandigheden	dagwaarde	°C	≤ 23	≤ 25	25 – 27,5	27,5 – 30	> 30
Zuurstofhuishouding	verzadiging	%	60 – 120	60 – 120	50 – 60	40 – 50	< 40
					120 – 130	130 – 140	> 140
Zoutgehalte	chloriniteit	mg Cl/l	≤ 200	≤ 200	200 – 250	250 – 300	> 300
Zuurgraad	pH	-	5,5–8,5	5,5–8,5	8,5 – 9,0	9,0 – 9,5	> 9,5
					< 5,5		
Nutriënten	totaal-P	mgP/l	≤ 0,04	≤ 0,09	0,09 – 0,18	0,18 – 0,36	> 0,36
	totaal-N	mgN/l	≤ 1,0	≤ 1,3	1,3 – 1,9	1,9 – 2,6	> 2,6
Doorzicht	SD	m	> 2,0	≥ 0,9 (of bodem)	0,6 – 0,9	0,45 – 0,6	< 0,45

Figuur 3.1 Maatlat voor de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen van type M14 (Bron: STOWA)

## 3.2 Ecologische waterkwaliteit

### 3.2.1 Flora

Om de vegetatie in en rondom de vijver indicatief in kaart te brengen en de abundantie te bepalen is gebruik gemaakt van het STOWA Handboek Hydrobiologie<sup>2</sup>, waarbij de vijver is opgedeeld in drie zones; de oeverzone, zone tot één meter diepte en zone één tot drie meter diepte. Per zone zijn de vegetatiesoorten geïnventariseerd en is de abundantie bepaald. In figuur 3.2 hieronder zijn de verschillende zones weergegeven. Gezien de grootte van de vijver is gekozen voor een gebiedsdekkende opname, waarbij het proefvlak representatief is voor de gehele vijver.



Figuur 3.2 Indeling oeverzones vijver Craeyenbergh

In de oeverzone van de vijver zijn onder andere Gele lis (*Iris pseudacorus*), Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Pitrus (*Juncus effusus*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Speerdistel (*Cirsium vulgare*), Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Akkerwinde (*Convolvulus arvensis*), Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en diverse grassoorten zoals Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) en Rietgras (*Phalaris arundinacea*) waargenomen. De oeverzone is dichtbegroeid en heeft een abundantie van meer dan 75 procent.

In zowel de zone tot één meter als de zone tot een diepte van maximaal drie meter is geen watervegetatie aangetroffen (abundantie van <1 %). Er zijn in deze zones geen ondergedoken waterplanten aanwezig, maar ook drijvende planten, kroos of flab zijn niet aangetroffen. De afwezigheid van submerse watervegetatie kan komen door de troebelheid van het water. Hierdoor wordt de lichtinval gelimiteerd waardoor de groei van waterplanten belemmerd worden. Een hoge nutriëntenconcentratie kan ook zorgen voor troebel water door een hoge algengroei te veroorzaken, uit de analyses blijkt ook dat er een hoge concentratie algen aanwezig is in de vijver. Op luchtfoto's van eerdere jaren is te zien dat er tot 2017 nog drijvende watervegetatie zoals waterlelie's

<sup>2</sup> STOWA, Handboek Hydrobiologie, Versie juli 2014. Werkvoorschrift Fig 11A.4, het leggen van proefvlakken in vennen, plassen of meren.

aanwezig waren (Cyclomedusa). Beeldmateriaal van de jaren daarna laten zien dat er nauwelijks tot geen watervegetatie meer aanwezig is in de zone vanaf de oever.

### 3.2.2 Fauna

Om de macrofauna in de vijver in kaart te brengen is gebruik gemaakt van een bellyboat en schepnet. Hierbij zijn over de gehele oeverlengte meerdere raaien bemonsterd met het schepnet vanaf de oever. Daarnaast is vanuit de bellyboat bemonsterd met het schepnet om ook de macrofauna in kaart te brengen in de rest van de vijver. De macrofaunabemonstering met het schepnet langs de oevers en in de waterkolom leverde nauwelijks soorten op. In een van de raaien in het diepere gedeelte in het midden van de vijver zijn vijf rode muggenlarven (*Chironomidae*) gevangen, langs de noordwestelijke oever twee rode muggenlarven en langs de noordoostelijke oever één jufferlarve (*Zygoptera indet.*). De larven van dansmuggen zijn rood omdat deze een rood zuurstofbindend eiwit hebben. Doordat de eiwitten zuurstof binden kan de rode muggenlarve een voorraad zuurstof opslaan in de lichaamsvloeistof, waardoor deze in sterk vervuild en zuurstofarm water kunnen leven. In de oeverzone



Figuur 3.3 Lantaarntjes in copula

zijn twee Barnsteenslakken (*Succinea putris*), een Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*), naar schatting 100 schietmotten (*Mystacides spec.*) en copulerende Lantaarntjes (*Ischnura elegans*) waargenomen. Op het wateroppervlak zijn diverse Schaatsenrijders (*Gerridae*) waargenomen, deze bevonden zich voornamelijk rond het plateau.

Voor de inventarisatie naar de aanwezigheid van vis is gebruik gemaakt van internetbronnen (NDFP, waarneming.nl) en mondelinge communicatie met omwonenden. Tijdens de bemonstering met het schepnet naar macrofauna zijn geen vissen gevangen. Uit NDFP-gegevens van 2019 blijkt dat er in ieder geval Graskarper (*Ctenopharyngodon idella*) en Karper (*Cyprinus carpio*) zijn uitgezet in de vijver. Graskarpers komen niet van nature voor in Nederland en worden voornamelijk uitgezet voor de bestrijding van waterplanten. Deze soort plant zich niet voort in Nederland door het ontbreken van geschikte omstandigheden voor de ontwikkeling van de eieren, zoals een benodigde constante watertemperatuur van circa 25 graden Celsius. Tot een grootte van 10 centimeter voedden graskarpers zich met macrofauna, maar daarna eten ze bijna uitsluitend nog waterplanten<sup>3</sup>. De karper daarentegen is een omnivoor, met voorkeur voor dierlijke organismen. Als er niet voldoende dierlijk voedselaanbod aanwezig is worden ook zachte waterplanten gegeten. Bij het foerageren zuigt de karper bodemmateriaal op en filtert hier zijn voedseldeeltjes uit, 'filterfeeding'. De karper is zelfs in staat om verontreinigd eetbaar materiaal te filteren, waarbij het verontreinigde materiaal uitgestoten wordt en het eetbare materiaal verder getransporteerd wordt naar de slokdarm. De foerageermethode van karper, waarbij bodemmateriaal omgewoeld wordt, heeft tot gevolg dat het water op die plaatsen troebel wordt<sup>4</sup>. In het geval van de vijver Craeyenbergh kan dit een van de oorzaken zijn van het troebele water, waarbij de groei van waterplanten wordt geremd door slechte lichtdoorlatendheid. Daarnaast krijgen waterplanten geen kans om te groeien omdat beide vissoorten hiervan eten.

<sup>3</sup> Ravon, Graskarper *Ctenopharyngodon idella*, <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/graskarper>, geraadpleegd op 9 augustus 2024.

<sup>4</sup> De Wilt, R.S. & Van Emmerik, W.A.M., 2007. Kennisdocument karper, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 22. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Ter plaatse van het plateau is één juveniele gewone pad aangetroffen. Er zijn verder geen amfibieën waargenomen in en rond de vijver. Gezien de afwezigheid van ondergedoken en emergente waterplanten in combinatie met de aanwezigheid van vis, troebel water en een laag zuurstofgehalte maakt dat de vijver geen optimaal habitat biedt voor amfibieën.

Tijdens de veldinventarisatie zijn ook diverse vogels waargenomen in de woonwijk, waaronder zwartkop, vink, merel, kauw, ekster, groenling en groene specht. De bomen en struiken in de groenstrook rond de vijver bieden geschikt habitat voor deze soorten.

Echter is de biodiversiteit in de vijver zeer laag, de ecologische waterkwaliteit is daarmee over het algemeen slecht. De slechte ecologische kwaliteit heeft meerdere oorzaken welke met elkaar samenhangen. Het troebele water kan veroorzaakt worden door de vissoorten in de vijver (karpers) welke de bodem omwoelen. Troebel water leidt tot zuurstoftekort en verarmde biodiversiteit. Ook is de lichtdoorlatendheid door troebel water erg laag, waardoor ondergedoken waterplanten geen kans krijgen om te groeien. Door de afwezigheid van waterplanten biedt de vijver geen optimaal habitat voor waterdieren zoals amfibieën en macrofauna.

# 4 Effectbeoordeling

Het aanvoeren van regenwater kan zowel positieve als negatieve effecten hebben op de huidige kwaliteit van de vijver. In de paragrafen hieronder worden een aantal positieve en negatieve effecten behandeld.

## **Waterkwantiteit**

Bij een lage grondwaterstand kan het voorkomen dat er te weinig water in de vijver aanwezig is, wat een bedreiging vormt voor de vissen in de vijver. In 2017 heeft de gemeente Heumen al eens 270 kuub water terug moeten pompen in de vijver. Door een ongeluk bij de stuw van Grave daalde het waterpeil in de vijver met 20 tot 30 centimeter per dag. Afkoppeling van regenwater op de vijver kan bijdragen aan een stabiel waterpeil in de vijver, vooral tijdens droge periodes en leidt tot een hogere weerbaarheid van het systeem. Het afkoppelen is daarmee goed voor waterkwantiteit en regenwateropslag.

## **Verontreinigingen**

Regenwater dat van daken en de straat stroomt kan verontreinigd zijn met diverse stoffen. Zoals zware metalen door afspoeling van daken en goten of minerale oliën vanaf het wegdek afkomstig van auto's en lekkages. Deze stoffen kunnen van negatieve invloed zijn op de waterkwaliteit van de vijver en schadelijk zijn voor aquatische organismen. Voornamelijk macrofauna zoals insecten en slakken kunnen hier slecht tegen. De karpers en tijdens de inventarisatie aangetroffen macrofauna in de vijver hebben een redelijk hoge tolerantie voor slechte waterkwaliteit en lichte verontreinigingen, maar kunnen bij grote hoeveelheden verontreinigd water ook negatieve effecten ondervinden.

## **Nutriënten en vervuiling**

Regenwater kan ook nutriënten zoals stikstof en fosfor bevatten, afkomstig van bijvoorbeeld organisch materiaal op daken en wegen, of van bemesting van nabijgelegen tuinen. Een verhoogde toevoer van deze nutriënten kan leiden tot eutrofiëring van de vijver, wat de groei van algen en waterplanten stimuleert. Dit kan resulteren in zuurstoftekorten in het water, vooral 's nachts, wat schadelijk kan zijn voor vissen en andere aquatische soorten. Gezien er in de huidige situatie ook al sprake is van eutrofiëring, er geen waterplanten aanwezig zijn, de huidige zuurstofconcentraties al laag zijn en de aanwezige vissoorten hier goed tegen kunnen verwachten we minimale effecten. Bij (onverwacht) grote toenames van nutriënten kunnen echter wel negatieve effecten optreden zoals sterfte van macrofauna en vis.

De introductie van verontreinigingen en overmatige nutriënten kan leiden tot een verschuiving in de samenstelling van soorten in de vijver. Algenbloei kan bijvoorbeeld de zonlichtpenetratie verminderen, wat de groei van ondergedoken waterplanten blijft belemmeren. Dit kan een negatieve impact hebben op dieren die van deze planten afhankelijk zijn, echter zijn er in de huidige situatie ook al geen ondergedoken waterplanten aanwezig in de vijver. Het ontbreken van waterplanten in de huidige situatie vormt al een risico voor de graskarper, die voor zijn voedsel grotendeels afhankelijk is van waterplanten. Een verandering naar een meer algen gestuurd systeem kan hierbij de effecten verergeren of versnellen waardoor de graskarper niet zal overleven. De hoeveelheid instromende verontreiniging en nutriënten is echter niet te voorspellen waarmee de het risico niet goed in te schatten is. Het systeem zal door de instroom van het regenwater naar verwachting echter niet sterk veranderen.

### **Beheer toevoer**

Als de toevoer van regenwater goed wordt beheerd, kan het bijdragen aan een gezonder waterlichaam met voldoende water en voedingsstoffen om een divers ecosysteem te ondersteunen. Een stabiel waterpeil en voldoende doorstroming kunnen gunstige omstandigheden creëren voor zowel aquatische planten als dieren. Zoals in voorgaand hoofdstuk beschreven is de huidige ecologische kwaliteit van de vijver zeer matig. De chemische waardes zijn momenteel wel gunstig. De toevoer van regenwater op de vijver kan negatieve effecten op de ecologische en chemische kwaliteit met zich meebrengen. Met het treffen van relatief eenvoudige maatregelen kunnen effecten door regenwatertoevoer verzacht worden waardoor de ecologische kwaliteit en weerbaarheid van de vijver verbeterd wordt. In hoofdstuk 5 wordt een advies gegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden om de mogelijke negatieve effecten van regenwatertoevoer te verzachten.

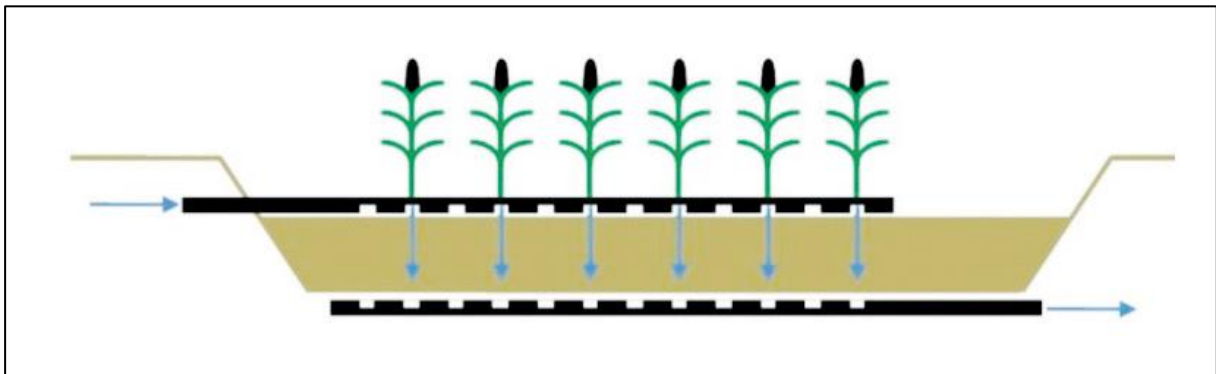


# 5 Advies en maatregelen

Het aanvoeren van regenwater van daken en wegen naar de vijver Craeyenbergh kan effecten hebben op de ecologische kwaliteit van de vijver. Hoewel het kan bijdragen aan een stabiel waterpeil en een diverser ecosysteem kan ondersteunen, brengt het ook risico's met zich mee, zoals verontreiniging, eutrofiëring en temperatuurschommelingen. Een zorgvuldige planning en beheer van de regenwater afkoppeling op de vijver zijn essentieel om de negatieve effecten te minimaliseren en de ecologische gezondheid van de vijver te behouden en mogelijk te verbeteren.

## Helofytenfilter

Voor het verbeteren van de waterkwaliteit van de vijver en het creëren van een ecologisch evenwicht, adviseren wij om een helofytenfilter toe te passen in de vijver ter plaatse van de uitstroombak. Dit systeem maakt gebruik van waterplanten zoals riet, grote lisdodde en gele lis, welke niet alleen snel groeien en tolerant zijn, maar ook bijdragen aan de opname van voedingsstoffen en de filtering van verontreinigingen uit het water. Het helofytenfilter kan op verschillende manieren worden ingericht, waarbij een verticaal doorstromend systeem wordt aangeraden, zoals weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1 Verticaal doorstromend helofytenfilter (bron: atelier GROENBLAUW)

Een verticaal doorstroomd helofytenfilter zorgt ervoor dat een laag water door de bodem wordt gedwongen, waarna het in de vijver terechtkomt. Deze methode biedt diverse voordelen:

- *Verbeterde filtering.* Door de stroming van water door de bodem en het filtermateriaal, zoals lavastenen of andere natuurstenen, wordt het water mechanisch en biologisch gefilterd. Bacteriën die in de stenen leven en de stenen zelf binden verontreinigingen, waardoor het water aanzienlijk schoner de vijver instroomt.
- *Geschikt voor amfibieën.* Het systeem creëert een vochtige omgeving die aantrekkelijk is voor verschillende soorten amfibieën, zonder dat er een overmatige oppervlakkige stroming is, zoals bij andere systemen. Daarbij is dit ook een visvrije omgeving voor de voortplanting van deze soorten.
- *Nutriëntenbeheer.* Door de snelle groei van de planten kunnen voedingsstoffen effectief worden opgenomen. Regelmatig maaien van de planten zorgt ervoor dat deze nutriënten uit het systeem worden verwijderd.

### Alternatieve systemen en hun beperkingen

Hoewel er ook andere typen helofytenfilters zijn, zoals de horizontaal doorstroomde variant en systemen welke werken op oppervlakkige afstroming, hebben deze enkele nadelen. In een horizontaal doorstroomd systeem kan

olie bijvoorbeeld sneller de vijver bereiken, omdat het water door de wortelzone beweegt zonder dat er extra filtering door de bodem plaatsvindt. Ook biedt deze methode minder geschikt habitat voor amfibieën. Het oppervlakkige afstromingssysteem draagt bovendien nauwelijks bij aan de verbetering van de waterkwaliteit, omdat het water weinig contact maakt met het filtermateriaal.

#### *Overstort*

Om het systeem toekomstbestendig te maken, is het belangrijk om een overstort te creëren voor extreme weersomstandigheden. Bij zware regenval kan het water over de rand van het helofytenfilter naar de vijver stromen, zonder dat het systeem overbelast raakt. Aangezien de vijver door zijn omvang en diepte al enige buffering biedt, zal dit echter alleen bij extreme omstandigheden noodzakelijk zijn. Door de vijver verder te beschaduwen, kan bovendien worden voorkomen dat de temperatuur van het water te veel stijgt, wat helpt om een stabiel milieu te behouden.

Met de aanpak van een helofytenfilter worden mogelijk instromende nutriënten en vervuiling zoveel mogelijk verwijderd waardoor negatieve effecten van de regenwatertoevoer zoveel mogelijk worden voorkomen. Een bijkomend voordeel is dat het filter positieve effecten heeft op de ecologische kwaliteit van het systeem.

#### **Soortensamenstelling**

De huidige ecologische kwaliteit van de vijver is zeer matig. Dit wordt veroorzaakt door een aantal factoren welke met elkaar samenhangen. Karpers zijn bodem omwoelers waardoor het water troebel wordt. De groei van waterplanten wordt geremd door slechte lichtdoorlatendheid en doordat beide vissoorten hiervan eten. Ondergedoken waterplanten zijn afwezig omdat deze geen kans krijgen door hoge algengroei en lichtgebrek.

Om een verhoogde ecologische kwaliteit te behalen kan gekeken worden naar de soortensamenstelling in de vijver. Het toevoegen van ondergedoken planten en andere vissoorten kan bijdragen aan een gezonder en weerbaarder ecologisch systeem. Een andere samenstelling kan ervoor zorgen dat algen minder kans krijgen om te groeien waardoor het water helder wordt en planten kunnen groeien. Deze planten bieden weer voedsel, beschutting en zuurstof aan waterdieren. Gezien de grootte van de aanwezige karpers is het niet zinvol om andere soorten zoals snoek aan het systeem toe te voegen. Snoek zal namelijk geen karper van deze grootte bejagen, enkel juveniele karpers.

#### **Monitoren waardes vijver**

Bij het aanvoeren van het regenwater op de vijver zal een, naar verwachting, lichte toename van stoffen plaatsvinden, zoals bijvoorbeeld zware metalen afkomstig van dakgoten. Met het treffen van de voorgestelde maatregelen worden zoveel mogelijk negatieve effecten voorkomen. Het helofytenfilter filtert verontreinigingen en nutriënten uit het instromende water, waardoor geen uitschieters verwacht worden in de waardes van de vijver. Ook kan deze zorgen voor een betere zuurstofhuishouding. Hoewel effecten niet verwacht worden kan door lokale omstandigheden toch een onverwacht grote toename in verontreinigingen en nutriënten optreden. Dit kan het gevolg zijn van bijvoorbeeld een olie lekkende auto of sterke bemesting van omliggende tuinen. Hierdoor kunnen de zuurstofgehalten en verontreinigingen onverwacht sterk beïnvloed worden. Om het zuurstofgehalte in de vijver in de gaten te houden adviseren wij om in de zomer tijdens een warme periode een meting uit te voeren. Bij het meten van extreem lage zuurstofwaarden kan het (tijdelijk) toevoegen van een pomp of fontein uitkomst bieden, die dan op momenten van extreme omstandigheden geplaatst moet worden. Om de chemische waardes te controleren is het aan te raden om een jaar na realisatie te bemonsteren. Bij eventuele uitschieters kan hierop gehandeld worden.

# 6 Conclusie

De chemische waardes in de vijver Craeyenbergh zijn overwegend goed. De ecologische en fysisch-chemische waterkwaliteit is echter matig. De vijver kampt met een laag zuurstofgehalte en troebel water, wat nadelige effecten heeft op de biodiversiteit, met name door de afwezigheid van ondergedoken waterplanten en beperkte fauna. Deze problemen worden waarschijnlijk mede veroorzaakt door de aanwezigheid van karpers, die de bodem omwoelen, de waterplanten opeten en daarmee de waterkwaliteit verder verslechteren en voorkomen dat het systeem zich natuurlijk kan herstellen.

Hoewel de chemische waterkwaliteit over het algemeen binnen acceptabele normen valt, is de lage zuurstofconcentratie een groot ecologisch probleem. Regenwateraanvoer kan bijdragen aan een stabiel waterpeil, maar het brengt risico's van vervuiling en verdere eutrofiëring met zich mee. Om effecten van regenwatertoevoer te verkleinen wordt aanbevolen om een helofytenfilter te implementeren. Een helofytenfilter zal helpen bij het filteren van verontreinigingen, het verbeteren van de zuurstofhuishouding en zal daarnaast positieve effecten hebben op de ecologische diversiteit in de vijver.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Impressie onderzoekslocatie



## Bijlage 2 Analyse certificaten

## Analyserapport

**GEONIUS MILIEU BV**

Lynn Aveskamp

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Overasselt  
Uw projectnummer : EA240080  
SGS rapportnummer : 14112455, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : SK3I5UTX

Rotterdam, 08-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project EA240080. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

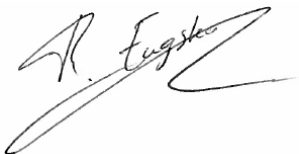
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Business Unit Manager

## Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Lynn Aveskamp

Projectnaam Overasselt

Projectnummer EA240080

Rapportnummer 14112455 - 1

Orderdatum 02-07-2024

Startdatum 02-07-2024

Rapportagedatum 08-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Oppervlaktewater	OPW01-1 OPW01	
Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
barium	µg/l	Q	24
koper	µg/l	Q	<2
lood	µg/l	Q	<2
zink	µg/l	Q	<10
<i>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</i>			
cyanide (vrij)	µg/l	Q	<2.0
fosfor (totaal)	mgP/l	Q	<0.15
fosfor	µg/l	Q	<100
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	µg/l	Q	<0.1
fenantreen	µg/l	Q	<0.02
antraceen	µg/l	Q	<0.02
fluoranteen	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)antraceen	µg/l	Q	<0.02
chryseen	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteen	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	Q	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	Q	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	Q	<0.02
pak-totaal (10 van VROM)	µg/l	Q	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<10
fractie C12-C22	µg/l		<10
fractie C22-C30	µg/l		<10
fractie C30-C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>			
kjeldahl-stikstof	mgN/l		0.9
nitriet	mg/l	Q	<0.3
nitriet	mgN/l	Q	<0.1
nitraat	mg/l	Q	<0.75
nitraat	mgN/l	Q	<0.17
zuurstof	mg/l		3.2
totaal stikstof	mgN/l		<1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

 Paraaf : 



## Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Lynn Aveskamp

Projectnaam Overasselt

Projectnummer EA240080

Rapportnummer 14112455 - 1

Orderdatum 02-07-2024

Startdatum 02-07-2024

Rapportagedatum 08-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Oppervlaktewater	NEN-EN-ISO 17294-2
koper	Oppervlaktewater	Idem
lood	Oppervlaktewater	Idem
zink	Oppervlaktewater	Idem
cyanide (vrij)	Oppervlaktewater	NEN-EN-ISO 14403-2
fosfor (totaal)	Oppervlaktewater	eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting NEN-EN-ISO 15681-2)
fosfor	Oppervlaktewater	NEN-EN-ISO 17294-2
naftaleen	Oppervlaktewater	Eigen methode
fenantreen	Oppervlaktewater	Idem
antraceen	Oppervlaktewater	Idem
fluoranteen	Oppervlaktewater	Idem
benzo(a)antraceen	Oppervlaktewater	Idem
chryseen	Oppervlaktewater	Idem
benzo(k)fluoranteen	Oppervlaktewater	Idem
benzo(a)pyreen	Oppervlaktewater	Idem
benzo(ghi)peryleen	Oppervlaktewater	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Oppervlaktewater	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Oppervlaktewater	Idem
totaal olie C10 - C40	Oppervlaktewater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
kjeldahl-stikstof	Oppervlaktewater	Eigen methode (voorbehandeling conform NEN 6646, meting conform NEN-EN-ISO 11732)
nitriet	Oppervlaktewater	NEN-ISO 15923-1
nitraat	Oppervlaktewater	Idem
nitraat	Oppervlaktewater	Idem
zuurstof	Oppervlaktewater	NEN-ISO 5814
totaal stikstof	Oppervlaktewater	Eigen methode (Sommatie van NKJ, NO2 en NO3)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	H7634395	02-07-2024	02-07-2024	ALC281
001	H7634399	02-07-2024	02-07-2024	ALC281
001	F6026784	02-07-2024	02-07-2024	ALC227
001	F6026783	02-07-2024	02-07-2024	ALC227
001	S1086481	02-07-2024	02-07-2024	ALC237
001	B6388907	02-07-2024	02-07-2024	ALC207
001	H7634403	02-07-2024	02-07-2024	ALC281
001	G0412723	02-07-2024	02-07-2024	ALC231
001	B2137327	02-07-2024	02-07-2024	ALC204
001	G7308350	02-07-2024	02-07-2024	ALC236

Paraaf :



## Analyserapport

**GEONIUS MILIEU BV**

Lynn Aveskamp

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Overasselt  
Uw projectnummer : EA240080  
SGS rapportnummer : 14112458, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : 6IKBBNUL

Rotterdam, 09-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project EA240080. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

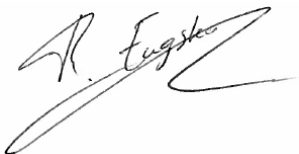
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Business Unit Manager

## Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Lynn Aveskamp

Projectnaam Overasselt

Projectnummer EA240080

Rapportnummer 14112458 - 1

Orderdatum 02-07-2024

Startdatum 02-07-2024

Rapportagedatum 09-07-2024

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

---

001	Oppervlaktewater	OPW01-1 OPW01
-----	------------------	---------------

---

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

---

Chlorofyl-a en feofytine			zie bijlage
--------------------------	--	--	-------------

Paraaf : 

## Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Lynn Aveskamp

Projectnaam Overasselt

Projectnummer EA240080

Rapportnummer 14112458 - 1

Orderdatum 02-07-2024

Startdatum 02-07-2024

Rapportagedatum 09-07-2024

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm		
Chlorofyl-a en feofytine		Oppervlaktewater	Analyse uitbesteed		
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	H7634403	02-07-2024	02-07-2024	ALC281	
001	H7634399	02-07-2024	02-07-2024	ALC281	
001	G0412723	02-07-2024	02-07-2024	ALC231	
001	S1086481	02-07-2024	02-07-2024	ALC237	
001	H7634395	02-07-2024	02-07-2024	ALC281	
001	G7308350	02-07-2024	02-07-2024	ALC236	
001	B6388907	02-07-2024	02-07-2024	ALC207	
001	B2137327	02-07-2024	02-07-2024	ALC204	
001	F6026784	02-07-2024	02-07-2024	ALC227	
001	F6026783	02-07-2024	02-07-2024	ALC227	

Paraaf :





experts in  
wateronderzoek

**Aqualab Zuid B.V.**

Petrusplaat 1  
4251 NN Werkendam  
Postbus 147  
4250 DC Werkendam

T 0183 305500  
F 0183 305599  
E info@aqz.nl  
I www.aqualabzuid.nl

**RABO** 1036.41.734  
IBAN NL22RABO0103641734  
BIC RABONL2U

**ABNAMRO** 44.05.70.107  
IBAN NL48ABNA0440570107  
BIC ABNANL2A

**BTWnr.** NL810230562B01  
**KvK Tilburg nr.** 18064891

SGS Environmental Analytics B.V., Specials  
Mevrouw van derDraaij  
Steenhouwerstraat 15  
3194AG ROTTERDAM

**ANALYSERAPPORT (voorbeeld)**
**Algemeen**

Rapport nr.: 6333211 versie 1

Opdrachtgever : SGS Environmental Analytics B.V., Specials  
 Monsternemer : *Monsternemer opdrachtgever*  
 Datum/tijd monsterneming : 02-07-2024 / *Onbekend*  
 Datum/tijd monsterontvangst : 04-07-2024 / 11:37  
 Rapport datum : 08-07-2024  
 Pagina : 1 van 3  
 Project/opdrachtnummer : (14112458) EA240080

**Statistieken**

Aantal opdrachten : 1  
 Aantal monsters : 1  
 Aantal analyses : 1  
 Aantal overschrijdingen :

Resultaten hebben uitsluitend betrekking op het onderzochte monster. Voor door de RvA erkende parameters staat een Q. Adviezen, interpretaties en opmerkingen vallen niet onder de scope van de accreditatie. Gegevens over analyses, waaronder de toegepaste methode en de bijbehorende prestatiekenmerken (inclusief de meetonzekerheid) zijn te vinden in onze Producten-en-Diensten-Catalogus (PDC) op [www.aqualab.nl](http://www.aqualab.nl). Bij normtoetsing is de meetonzekerheid niet verdisconteerd. Voor een toelichting op de betrouwbaarheid van microbiologische telresultaten verwijzen we eveneens naar onze website (zie microbiologische analyses). Mocht u nadere informatie wensen naar aanleiding van de rapportage dan kunt u zich wenden tot de afdeling Relatiebeheer.  
 Dit analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij voorafgaande schriftelijke toestemming van Aqualab Zuid is verkregen.

De *cursief* gemerkte gegevens zijn door de opdrachtgever aangeleverd.


**ANALYSERAPPORT**

Opdrachtgever	: SGS Environmental Analytics B.V., Specials
Monsternemer	: <i>Monsternemer opdrachtgever</i>
Datum/tijd monsterneming	: 02-07-2024 / <i>Onbekend</i>
Datum/tijd monsterontvangst	: 04-07-2024 / 11:37
Rapport datum	: 08-07-2024
Pagina	: 2 van 3
Project/opdrachtnummer	: (14112458) EA240080

ANALYSE		Rapportnummer: 6333211 versie 1			NORMEN	Note
	Start analyse	Resultaat	Eenheid	Toetswaarde(n)		
<b>Monsternummer</b> : 6333211 <b>Locatie</b> : SGS Environmental Analytics B.V., Hoogvliet <b>Monsterpunt</b> : (14112458-001) OPW01-1 OPW01 <b>Monstermatrix</b> : Oppervlaktewater <b>Monsterpuntcode</b> : ZBALC_OW01 <b>Reden monsterneming</b> : Ad hoc aangeleverd monster. <b>Opmerking bij monsterontvangst</b> :						
<b>Hydrobiologische parameters</b>						
<u>Chlorofyl (0,5 l)</u>	04-07-2024 - 14:00	\$				
Q Chlorofyl-a			14	µg/l		
Q Feofytine			6.6	µg/l		
Ratio 430/410			1.03			

**Opmerking na monsterneming:**
**Advies / interpretatie / opmerking:**

\$ Het monster is niet binnen de voor de analyse geldende houdbaarheidsstermijn aangeleverd. Mogelijk is dit van invloed op de betrouwbaarheid van het analysesresultaat.

Omdat het tijdstip van monsterneming niet bekend is, kan voor geen enkele analyse vastgesteld worden of de uiterste houdbaarheid van het monster is verstreken.

Akkoord:



 ing. R.J.M. Franken  
 Algemeen Directeur

Resultaten hebben uitsluitend betrekking op het onderzochte monster. Voor door de RvA erkende parameters staat een Q. Adviezen, interpretaties en opmerkingen vallen niet onder de scope van de accreditatie. Gegevens over analyses, waaronder de toegepaste methode en de bijbehorende prestatiekenmerken (inclusief de meetonzekerheid) zijn te vinden in onze Producten-en-Diensten-Catalogus (PDC) op [www.aqualab.nl](http://www.aqualab.nl). Bij normtoetsing is de meetonzekerheid niet verdisconteerd. Voor een toelichting op de betrouwbaarheid van microbiologische telresultaten verwijzen we eveneens naar onze website (zie microbiologische analyses). Mocht u nadere informatie wensen naar aanleiding van de rapportage dan kunt u zich wenden tot de afdeling Relatiebeheer.

De *cursief* gemerkte gegevens zijn door de opdrachtgever aangeleverd.



experts in  
wateronderzoek

Opdrachtgever : SGS Environmental Analytics B.V., Specials  
 Monsternemer : *Monsternemer opdrachtgever*  
 Datum/tijd monsterneming : 02-07-2024 / *Onbekend*  
 Datum/tijd monsterontvangst : 04-07-2024 / 11:37  
 Rapport datum : 08-07-2024  
 Pagina : 3 van 3  
 Project/opdrachtnummer : (14112458) EA240080

OVERZICHT MONSTERNEMINGS- EN ANALYSEREFERENTIEMETHODEN		Rapportnummer: 6333211 versie 1
Analyse	Analyse Referentie	Monsterneming Referentie
Chlorofyl (0,5 l)	HY7090 Conform NEN 6520 (2006) + C1 (2011)	Bekend bij opdrachtgever

# Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

-  Wegen
-  Geotechniek
-  Milieu
-  Geodesie
-  Water
-  Ruimtelijke ontwikkeling
-  Landschap
-  Archeologie
-  Ecologie