RAPPORT

Zwemwaterprofiel Jagersplas

2018 t/m 2021

Klant: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Referentie: BH2516WATRP2006101343

Status: Definitief/01

Datum: 6 oktober 2022

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Zwemwaterprofiel Jagersplas
Ondertitel:	Zwemwaterprofiel Jagersplas
Referentie:	BH2516WATRP2006101343
Status:	01/Definitief
Datum:	6 oktober 2022
Projectnaam:	Zwemwaterprofielen HHNK
Projectnummer:	BH6575
Auteur(s):	Bas van Spronsen, Margo Robben en Martin de Haan

Opgesteld door:	Bas van Spronsen
Gecontroleerd door:	Martin de Haan
Datum:	6 oktober 2022
Goedgekeurd door:	Martin de Haan
Datum:	6 oktober 2022

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Beschrijving zwemwaterlocatie 2

2.1 Kenmerken 2

2.2 Zwemzone 4

2.3 Beheer 4

2.4 Gezondheidsrisico's 5

3 Historische data bacteriologie 8

3.1 Overschrijdingen bacteriologische normen 8

3.2 Bacteriologische data in relatie tot weersomstandigheden 14

4 Bronnen van bacteriologische verontreiniging 19

4.1 Potentiële bronnen van fecale verontreiniging 19

4.2 Richtgetallen ZWEMPROF 19

4.3 Conclusie ZWEMPROF 20

5 Blauwalgen 22

5.1 Relevante waterkwaliteitsgegevens 22

5.2 Fysisch-chemische parameters 24

5.3 Beoordeling: kans op proliferatie van toxische blauwalgen 26

5.4 Nadere beschrijving blauwalgen 27

6 Evaluatie en conclusies 30

7 Maatregelen en aanbevelingen 32

8 Referenties 33

Bijlagen

Bijlage 1 Verslag veldbezoek

Bijlage 2 Beoordeling blauwalgen

Bijlage 3 Invulblad zwemprof

1 Inleiding

Voor elke zwemwaterlocatie wordt op grond van de Zwemwaterrichtlijn een zwemwaterprofiel opgesteld. Voor u ligt het zwemwaterprofiel van De Jagersplas.

Zwemwaterrichtlijn
De Zwemwaterrichtlijn (2006/7/EG) is in 2006 vastgesteld met als doel het beschermen van de gezondheid van zwemmers in oppervlaktewateren. De richtlijn bevat bepalingen met betrekking tot de monitoring, de indeling van de zwemwaterkwaliteit in kwaliteitsklassen (uitstekend, goed, aanvaardbaar en slecht) en het informeren van zwemmerspubliek en de Europese Commissie over de zwemwaterkwaliteit. Voor elke zwemwaterlocatie moet een zwemwaterprofiel worden opgesteld. Het beheer moet erop gericht zijn om minimaal een aanvaardbare zwemwaterkwaliteit te bereiken en om te streven naar een goede zwemwaterkwaliteit.

In het zwemwaterprofiel worden de kenmerken van de zwemwaterlocatie beschreven. Er wordt ingegaan op mogelijke gezondheidsrisico's voor de zwemmers en de oorzaken daarvan. De Europese zwemwaterrichtlijn (2006/7/EG) stelt het toetsings- en beoordelingskader voor zwemwaterkwaliteit. In de richtlijn worden indicatororganismen (*Escherichia coli* en intestinale enterococcen) genoemd voor het bepalen van fecale verontreiniging in zwemwater. Deze bacteriologische variabelen dienen periodiek gemeten te worden. Daarnaast wordt nog een aantal variabelen genoemd, zoals cyanobacteriën (blauwalgen), die de gezondheid van zwemmers ook negatief kunnen beïnvloeden.

Het zwemwaterprofiel vormt de basis voor communicatie tussen de betrokken partijen over te treffen beheersmaatregelen. Uit het zwemwaterprofiel kan blijken dat aanvullend onderzoek nodig is om adequate beheersmaatregelen te kunnen treffen. Het zwemwaterprofiel is tevens bedoeld voor communicatie over de kwaliteit van de zwemwaterlocatie en de genomen beheersmaatregelen naar de geïnteresseerde burger.

Zwemwaterprofiel Jagersplas
In 2007 is een eerste zwemwaterprofiel opgesteld voor de Jagersplas (Royal Haskoning, 2007). Deze is vervolgens in 2011, 2014, 2018 en 2020 geactualiseerd (DHV, 2011 en Royal HaskoningDHV, 2018, 2020). Dit zwemwaterprofiel is de actualisatie in 2022 over de jaren 2018 t/m 2021.

Voor de actualisatie van het Zwemwaterprofiel is, wanneer dit nog actueel bleek, de informatie uit vorige zwemwaterprofielen overgenomen. Verder zijn aan de hand van de "Handreiking voor het opstellen van Zwemwaterprofiel" alle stappen doorlopen (RIZA, 2005).

Leeswijzer
In hoofdstuk 2 is een beschrijving van de zwemwaterlocatie en het omliggende gebied opgenomen. Hoofdstuk 3 gaat in op de historische analyse van de bacteriologische overschrijdingen en in hoofdstuk 4 zijn de bronnen van deze bacteriologische overschrijdingen besproken. In hoofdstuk 5 is een analyse voor de blauwalg problemen gegeven. Vervolgens is afgesloten met de evaluatie en conclusies in hoofdstuk 6 en de maatregelen en aanbevelingen in hoofdstuk 7.

2 Beschrijving zwemwaterlocatie

2.1 Kenmerken

Op 30 juni 2022 is een veldbezoek gebracht aan het de Jagersplas met de heer Arjan Schreuder van de Gemeente Zaandam. De gebiedsbeschrijving van de zwemwaterlocatie is met behulp van de bevindingen van het veldbezoek aangepast. Daarnaast zijn in bijlage 1 nieuwe foto's en een verslag van het veldbezoek opgenomen.

Het recreatiegebied Jagersveld ligt nabij Zaandam, tussen de snelwegen A8 en de A7 (zie Figuur 2-1). Centraal in het recreatiegebied is de Jagersplas, een grote diepe plas met aangrenzend enkele brede sloten. De 30 meter diepe plas ontstond na een zandwinningsoperatie voor de Coentunnelweg. De brede sloten zijn in het verleden ontstaan door turfwinning. De Jagersplas en het recreatiegebied liggen in de polder Oostzaan. Deze polder bestaat uit een stedelijk deel (Zaandam Oost) en een landelijk deel met twee kleinere stedelijke gebieden (Oostzaan en een deel van Amsterdam-Noord). In de Jagersplas wordt een vast peil gehanteerd van NAP -1,46 meter. De afwatering van de polder Oostzaan vindt plaats via het gemaal De Waker naar het Noordzeekanaal.

Het gemaal bevindt zich ten westen van de snelweg A8, dat dwars door de polder Oostzaan loopt. De polder het Twiske watert ook af door het zuidoosten van de polder Oostzaan. Het water uit het oostelijk deel wordt naar het gemaal gevoerd via drie doorgangen onder de snelweg A8. De belangrijkste inlaat van de polder is in de noordoosthoek vanuit de ringvaart van de Wijde Wormer (Gemeente Zaandam e.a., 2006).

Er zijn in totaal vier zwemlocaties in de Jagersplas aanwezig; de Smient, de Kuifeend, de Fuut en de Watersnip. Deze liggen niet aan de grote plas, maar aan de brede sloten en kleine plassen aan de westzijde van het gebied (zie Figuur 2-2).



Figuur 2-1: Situering van Jagersplas nabij A8 en A7; met zwemsymbolen zijn de zwemwaterlocaties aangegeven (bron: www.zwemwater.nl)



Figuur 2-2: Zwemwaterlocaties bij de Jagersplas (bron: Google Earth)

2.2 Zwemzone

De Jagersplas kent 4 zwemwaterlocaties, waarvan er twee (De Watersnip en De Fuut) samen worden beschouwd en één gezamenlijk monitoringspunt hebben. De zwemzones zijn afgebakend volgens de Handreiking 'KRW en oppervlaktewater, Bescherming van zwemwater en oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding onder de Europese Kaderrichtlijn Water' (DHV, 2005). Het monsternamepunt in de zwembaaien ten behoeve van de zwemwaterkwaliteit ligt over het algemeen centraal in de zwemzone. Alleen bij de Watersnip en de Fuut is ervoor gekozen het gezamenlijke monsterpunt tussen de twee zwemlocaties in te leggen. De zwemzones zijn weergegeven op de informatieborden bij de zwemwaterlocaties (Figuur 2-3). De borden staan ook op de website www.zwemwater.nl.



Figuur 2-3: Zwemzones van zwemwaterlocaties in de Jagersplas (bron: www.zwemwater.nl geraadpleegd augustus 2022).

2.3 Beheer

De provincie Noord-Holland is verantwoordelijk voor de aanwijzing van zwemwaterlocaties. Op de zwemwaterlocaties draagt de provincie zorg voor de fysieke veiligheid en de gezondheid van de zwemmers. De provincie voert hiertoe periodiek het onderzoek naar de fysieke veiligheid uit.

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is waterbeheerder van de Jagersplas en is verantwoordelijk voor het zwemwaterprofiel. Het hoogheemraadschap controleert de zwemwaterkwaliteit, licht de provincie hierover in en adviseert, zodat de provincie het publiek kan informeren over eventuele gezondheidsrisico's. De provincie kan een waarschuwing of een negatief zwemadvies afgeven of zelfs een zwemverbod instellen. Indien de zwemwaterkwaliteit niet aan de vereisten van de Zwemwaterrichtlijn voldoet, nemen het hoogheemraadschap en de gemeente Zaandam het initiatief om na te gaan hoe de zwemwaterkwaliteit kan worden verbeterd.

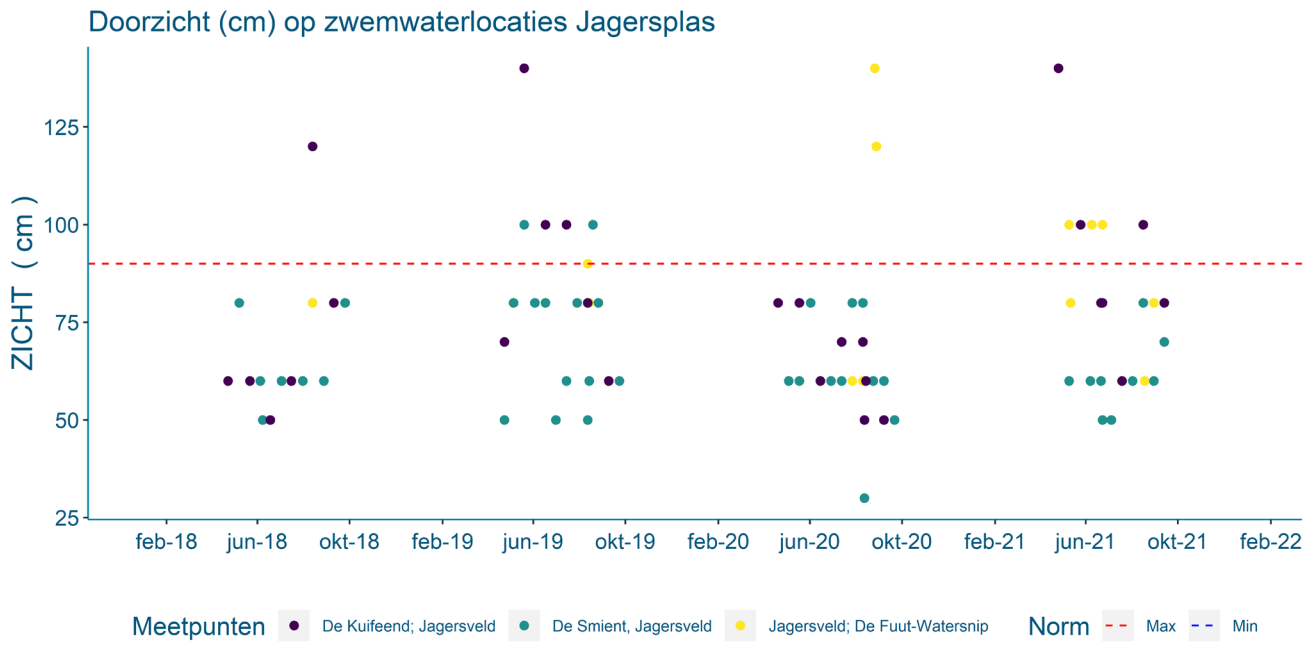
Het recreatiegebied Jagersplas inclusief de zwemstranden valt onder het beheer van de gemeente Zaandam. De gemeente onderhoudt het terrein, de stranden en de faciliteiten. De zandstranden en de ligweiden worden voorafgaand aan het zwemseizoen geëgaliseerd en zo nodig bijgevuld met schoon zand. Op alle locaties zijn vuilnisbakken aanwezig. Deze worden in het zwemseizoen zo nodig dagelijks geleegd. Na een drukke dag worden de stranden gereinigd van zwerfvuil. De ligweiden worden circa eens in de twee weken gemaaid. Brugleuningen en bankjes worden om de zes weken schoongespoten. Vogelpoep op de stranden wordt sinds vorig jaar iedere dinsdag en vrijdag weggehaald.

Ruiters met paarden en loslopende honden en andere huisdieren zijn in het recreatiegebied niet toegestaan. Op de stranden zijn honden, ook aangelijnd, het hele jaar niet toegestaan. Bebording daarvoor is geplaatst maar enkele borden zijn door vandalen weggehaald. Tijdens het veldbezoek waren er ook op het strand een aantal honden aanwezig. Nabij de vier strandjes is wel een honden uitrengebied aangewezen. De toiletgebouwen zijn gedurende het zwemseizoen geopend en worden dan regelmatig schoongemaakt.

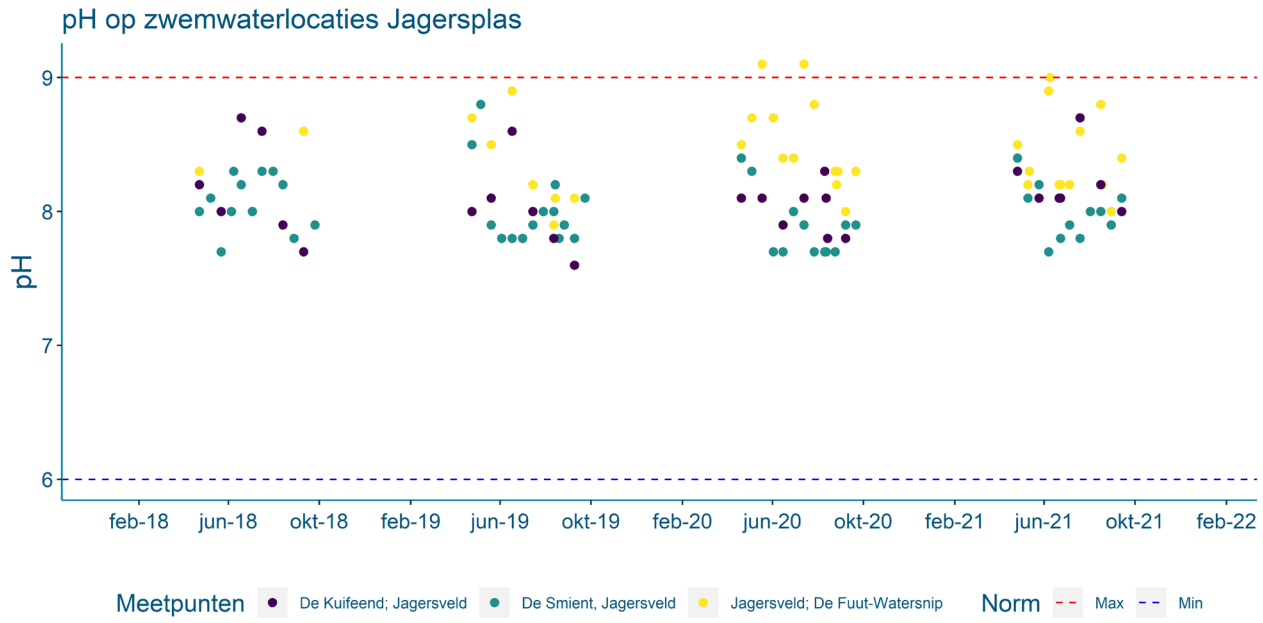
2.4 Gezondheidsrisico's

Doorzicht en pH

Op alle drie de locaties Fuut/Watersnip, Smient en de Kuifeend is het doorzicht niet goed. Op alle zwemlocaties voldoen tijdens het zwemseizoen meer dan de helft van de metingen niet (figuur 2-4). Het doorzicht voor de Smient lijkt te verslechteren ten opzichte van 2019, toen 2 metingen voldeden aan de norm. In 2020 en 2021 werd de norm geen enkele keer gehaald. De zuurgraad van het zwemwater is in orde (figuur 2-5). Slechts twee keer kwam de pH boven de norm van 9 in 2020 bij de Fuut/Watersnip (9.1). Op de twee andere locaties blijft de pH tijdens het zwemseizoen onder de norm van 9. De pH schommelt daar grofweg rond de 8 met af en toe een hogere waarde.



Figuur 2-4: Doorzicht op 3 zwemwaterlocaties in Jagersplas



Figuur 2-5: pH op 3 zwemwaterlocaties in Jagersplas

Botulisme en zwemmersjeuk
Er zijn geen gevallen van botulisme of zwemmersjeuk gemeld.

Bacteriologie
De zwemwaterkwaliteit in De Fuut/Watersnip en de Smient is voor zowel intestinale enterococcen als voor *E. coli* beoordeeld als ‘slecht’. De Kuifeend scoort ‘slecht’ voor *E. coli* en ‘goed’ voor intestinale enterococcen.

Blauwalgen
Behalve een controle op fecale verontreinigingen schrijft de Zwemwaterrichtlijn ook voor dat in het zwemwaterprofiel een beoordeling plaatsvindt van de mogelijke proliferatie van blauwalgen.
De afgelopen jaren zijn blauwalgen gemonitord. Op grond van de resultaten van de monitoring kan worden geconcludeerd dat er op de Fuut/Watersnip en de Smient kans is op proliferatie van blauwalgen.

		Bacteriologie			Blauwalg		
Locatie	Jaar	Waar-schuwing	Negatief zwemadvies	Zwem-verbod	Waar-schuwing	Negatief zwemadvies	Zwem-verbod
De Kuifeend	2018						
De Kuifeend	2019						
De Kuifeend	2020		1				
De Kuifeend	2021						
De Fuut/Watersnip	2018				1		
De Fuut/Watersnip	2019		1				

Locatie	Jaar	Bacteriologie			Blauwalg		
		Waar-schuwing	Negatief zwemadvies	Zwem-verbod	Waar-schuwing	Negatief zwemadvies	Zwem-verbod
De Fuut/Watersnip	2020		1				
De Fuut/Watersnip	2021				1		
De Smient	2018				1		
De Smient	2019		1		2	1	
De Smient	2020		1				
De Smient	2021				1		

3 Historische data bacteriologie

Volgens de Zwemwaterrichtlijn wordt de kwaliteit van het zwemwater gecontroleerd aan de hand van de parameters *Escherichia coli* (*E. coli*) en intestinale enterococcen. Beide typen bacteriën zijn afkomstig van feces (uitwerpselen) van mens en dier en worden daarom fecale bacteriën genoemd. Deze typen bacteriën zijn indicatorsoorten voor de aanwezigheid van ziekteverwekkende bacteriën en virussen die voornamelijk maag- en darmklachten kunnen veroorzaken.

Op basis van de (langdurige) concentraties fecale bacteriën wordt volgens de Zwemwaterrichtlijn onderscheid gemaakt tussen verschillende kwaliteitsklassen. In tabel 3.1 zijn de indeling en de bijbehorende grenzen voor 'uitstekende', 'goede' en 'aanvaardbare' kwaliteit weergegeven. Als een zwemwaterlocatie niet in deze 3 klassen zit, wordt het beoordeeld als 'slecht'. Daarnaast wordt de zwemwaterkwaliteit ook gedurende het badseizoen beoordeeld. Na elke afzonderlijke meting wordt getoetst aan de signaalwaarden (tabel 3-1). Een overschrijding van een signaalwaarde is aanleiding tot extra onderzoek. Mede op basis van het extra onderzoek kan de provincie besluiten (tijdelijk) een negatief zwemadvies in te stellen.

Tabel 3-1: Normen voor zwemwaterkwaliteitsklassen

Parameter	Uitstekende kwaliteit*	Goede kwaliteit*	Aanvaardbare kwaliteit**	Signaalwaarde
Intestinale enterococcen (kve/100 ml)	200	400	330	400
Escherichia coli (kve/100 ml)	500	1000	900	1800

* gebaseerd op een 95-percentiel van de meetreeks over periode van 4 jaar
** gebaseerd op een 90-percentiel van de meetreeks over periode van 4 jaar

3.1 Overschrijdingen bacteriologische normen

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier controleert de zwemwaterkwaliteit gedurende het badseizoen dat loopt van 1 mei tot 1 oktober. In het geval van slechte of aanvaardbare zwemwaterkwaliteit wordt tweewekelijks gemeten, in geval van goede of uitstekende zwemwaterkwaliteit vierwekelijks. Bij de controles worden de concentraties *E. coli* en Intestinale enterococcen gemeten. Daarnaast worden bijzonderheden zoals schuimvorming, stank, de aanwezigheid van afval, dode vissen of vogels en het aantal dieren (honden, paarden) in het water genoteerd.

De kwaliteitsbeoordeling van de zwemwaterlocaties is gebaseerd op de metingen van 2018 t/m 2021. Voor de verschillende zwemwaterlocaties leidt dit tot het volgende beeld:

Tabel 3-2: Bepaling kwaliteitsklassen Jagersplas 2018-2021 en voorgaande beoordelingen.

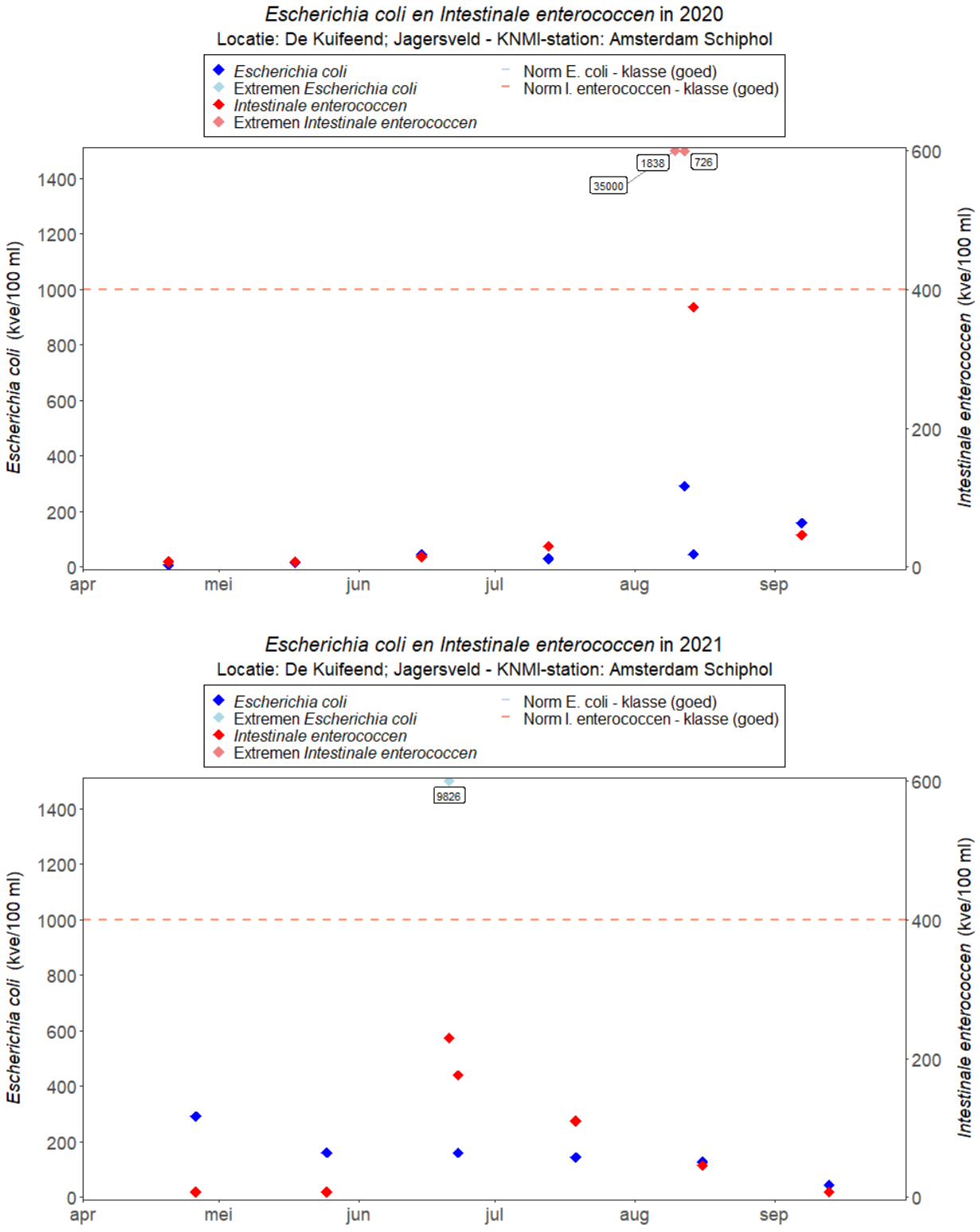
		Jagersplas					Voorgaande beoordelingen			
Locatie	Zwemwaterklasse op basis van logpercentielen	Aantal waarnemingen 2018	2019	2020	2021	eindoordeel 2018-2021	eindoordeel 2014-2017	eindoordeel 2015-2018	eindoordeel 2016-2019	eindoordeel 2017-2020
De Kuifeend	*Escherichia coli*	6	6	6	6	slecht	uitstekend	uitstekend	uitstekend	goed
	Intestinale enterococcen	6	6	6	6	goed	uitstekend	uitstekend	uitstekend	goed
De Fuut/Watersnip	*Escherichia coli*	6	6	12	11	slecht	goed	goed	slecht	slecht
	Intestinale enterococcen	6	6	12	11	slecht	goed	goed	slecht	slecht
De Smient	*Escherichia coli*	12	12	12	11	slecht	aanvaardbaar	slecht	aanvaardbaar	slecht
	Intestinale enterococcen	12	12	12	11	slecht	goed	goed	goed	goed

Kuifeend
De zwemwaterkwaliteit in Kuifeend is achteruitgegaan in 2021 ten opzichte van voorgaande jaren. De score is voor *E. coli* van kwaliteitsklasse van "uitstekend" in 2018 naar "slecht" gegaan. Dit wordt veroorzaakt door hoge overschrijdingen in 2020 (35000 kve/100 ml) en in 2021 (9826 kve/100 ml). Voor intestinale enterococcen is er een lichte achteruitgang geweest ten opzichte van 2018. Ook hier zijn er in 2020 overschrijdingen geweest waardoor de kwaliteitsklasse één klasse achteruit is gegaan naar "goed". In Figuur 3-1 zijn de bacteriereeksen voor de jaren 2020 en 2021 voor de Kuifeend weergegeven.

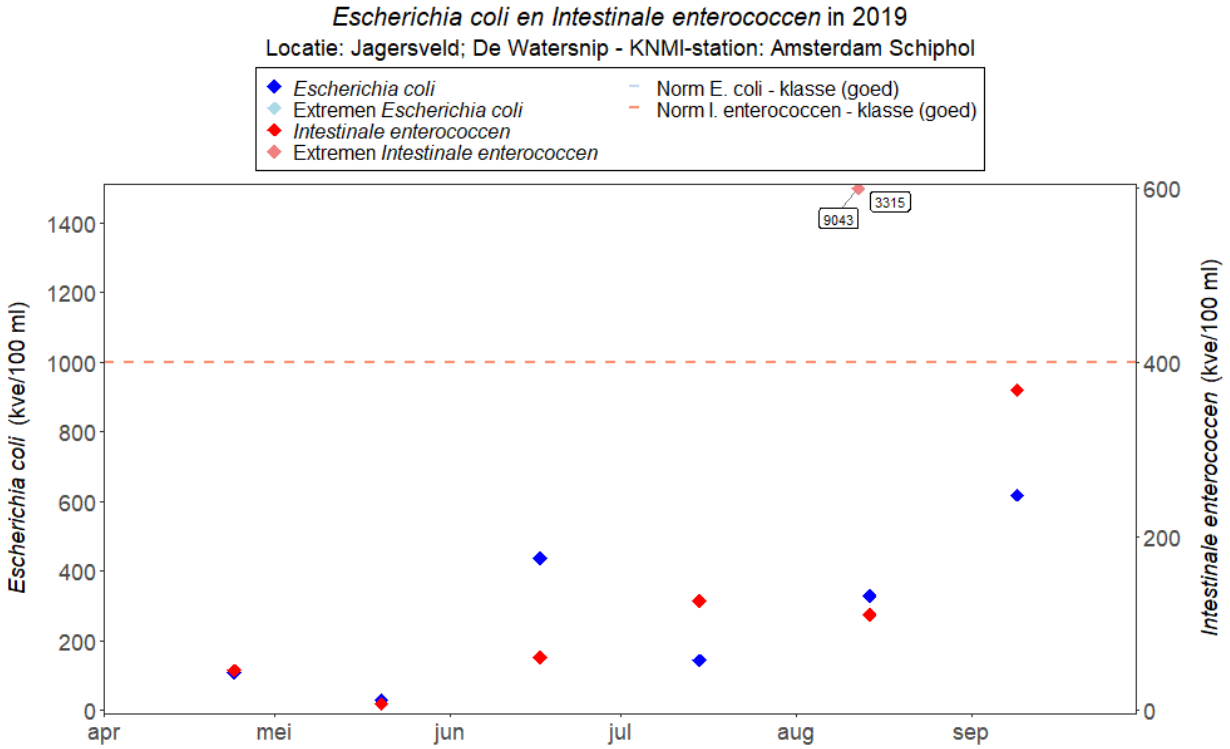
Fuut/Watersnip
De zwemwaterkwaliteit in De Fuut/Watersnip is voor zowel intestinale enterococcen als voor *E. coli* beoordeeld als 'slecht'. Dit was ook het geval in 2019 en 2020. Deze beoordeling wordt veroorzaakt door eenmalige, zeer hoge overschrijding van de signaalwaarden voor beide bacteriën in augustus 2019 en 2020 en meerdere hoge overschrijdingen in 2021. In Figuur 3-2 zijn de bacterie reeksen voor de jaren 2019 tot en met 2021 Fuut/Watersnip weergegeven.

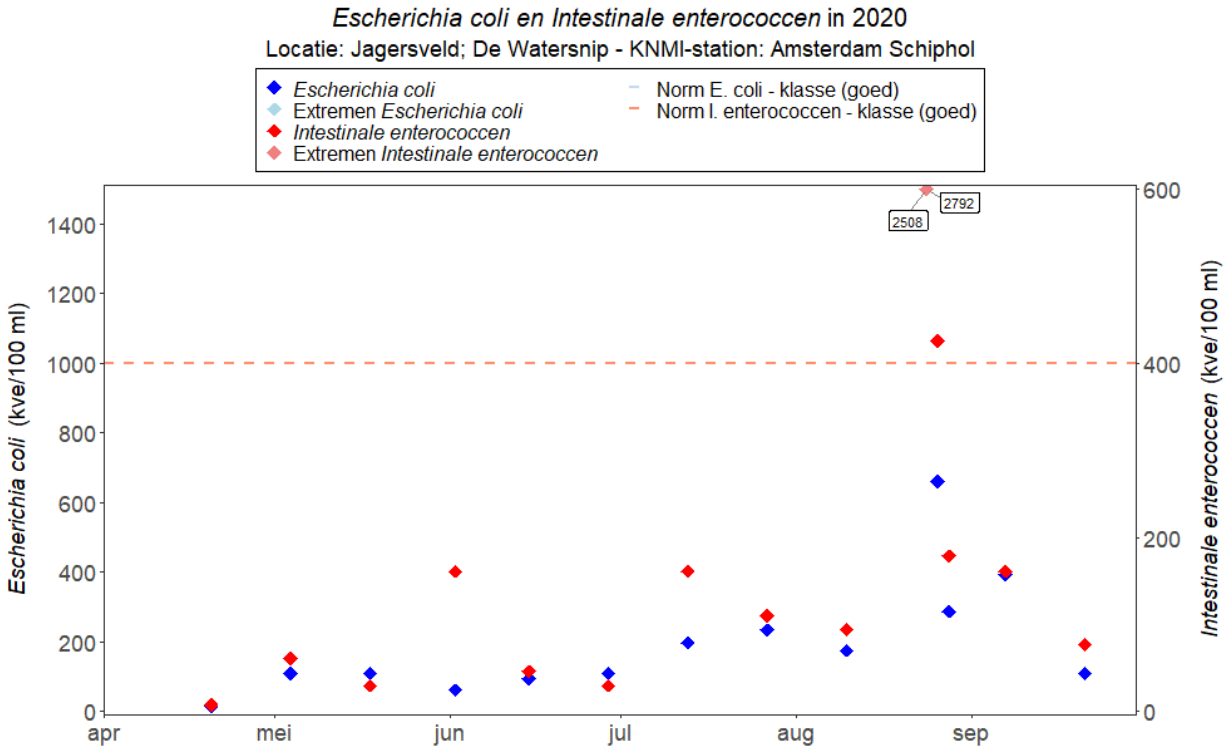
Smient
De beoordeling 'slecht' voor *E. coli* voor zwemlocatie De Smient is het gevolg van normoverschrijdingen in 2018 en 2019. Vanaf 2020 zijn de concentraties onder de norm gebleven. De beoordeling 'slecht' voor *E. coli* is gelijk gebleven aan het oordeel van 2020. Voor intestinale enterococcen hebben overschrijdingen van de signaalwaarde plaatsgevonden in alle beoordelingsjaren (2018 t/m 2021) (waarvan de hoogste 3197 kve/100 ml bedroeg in juni 2021). Door de jaarlijkse normoverschrijdingen is het oordeel van de Smient ook "Slecht" geworden voor intestinale enterococcen. De meetreeksen voor de bacteriën zijn weergegeven in Figuur 3-3.

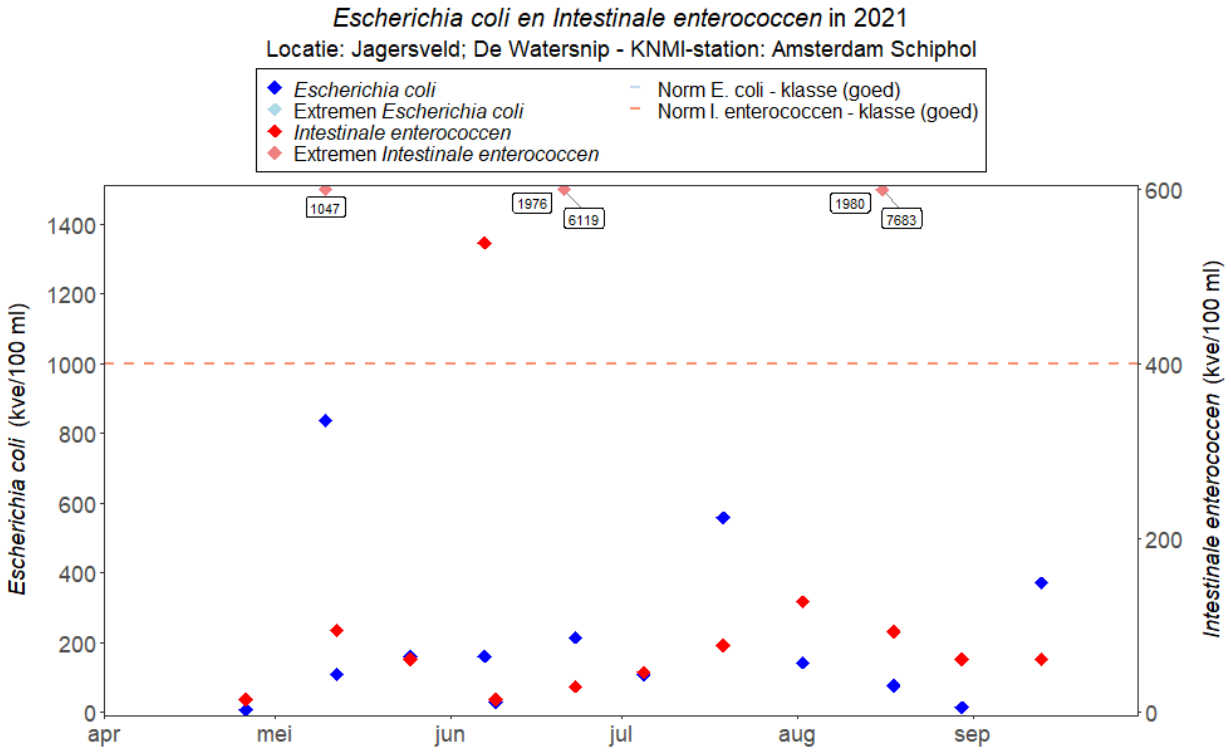
De wijze van het strand opruimen is na de overschrijding van juni 2021 veranderd van onderwerken naar afvoeren en er sinds eind juni 2021 daardoor geen bacteriële overschrijdingen hebben opgetreden. Omdat de maatregel bleek te werken is besloten het daarop volgend jaar (2022) een nieuwe meetreeks te beginnen. Dit geldt voor alle drie de locaties van de Jagersplas.



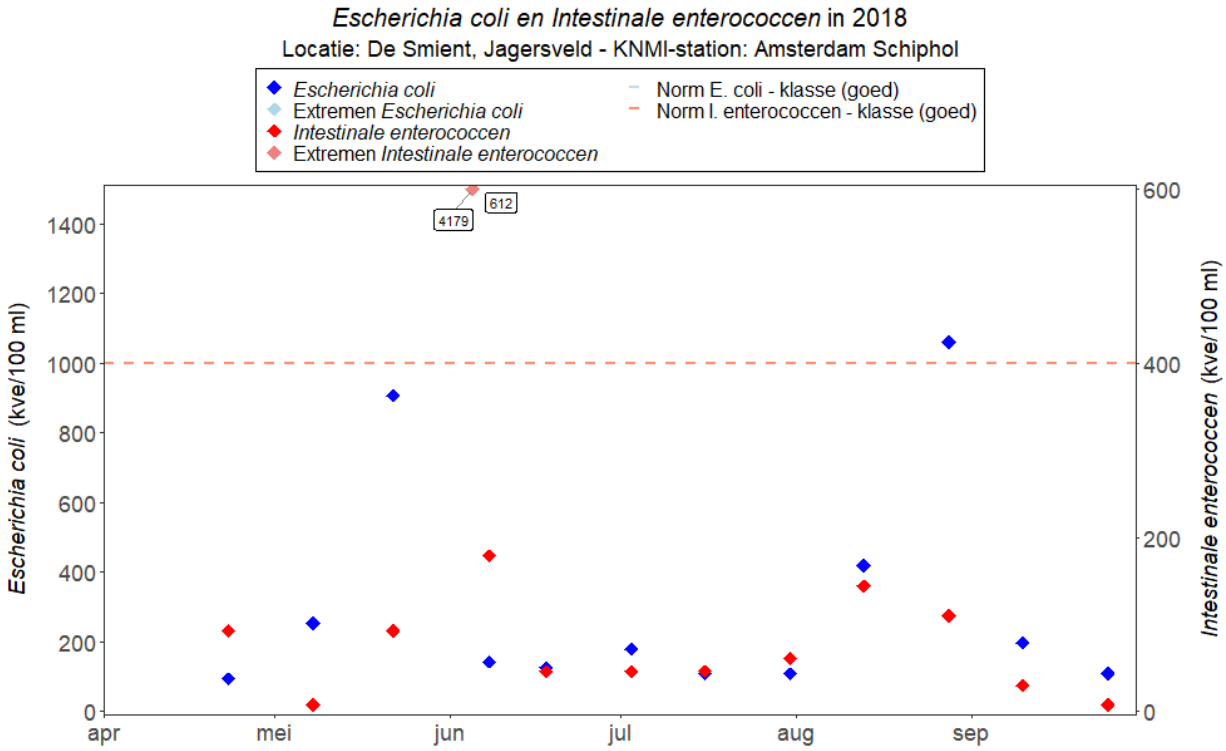
Figuur 3-1 Concentraties E. coli en intestinale enterococcen in de Kuifeend in 2020 en 2021.

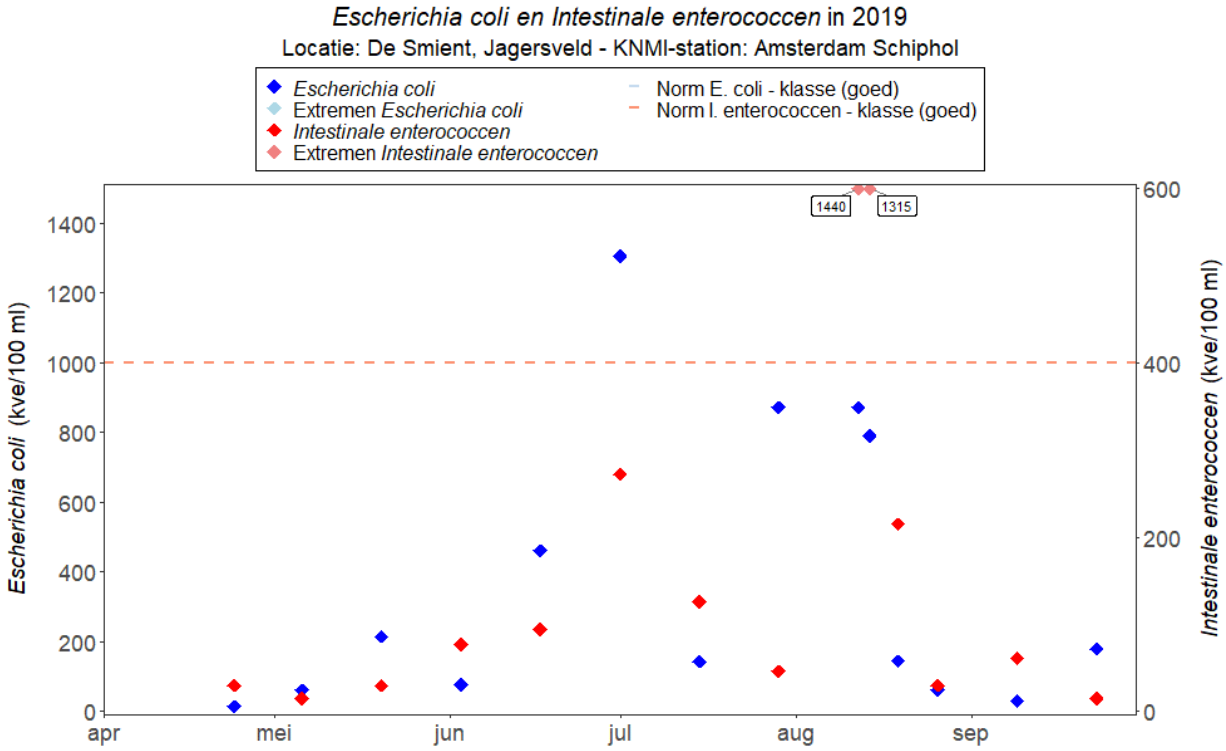

Escherichia coli en Intestinale enterococcen in 2019
Locatie: Jagersveld; De Watersnip - KNMI-station: Amsterdam Schiphol
Escherichia coli
Extremen *Escherichia coli*
Intestinale enterococcen
Extremen *Intestinale enterococcen*
Norm E. coli - klasse (goed)
Norm I. enterococcen - klasse (goed)
9043
3315
Escherichia coli (kve/100 ml)
Intestinale enterococcen (kve/100 ml)
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
apr
mei
jun
jul
aug
sep

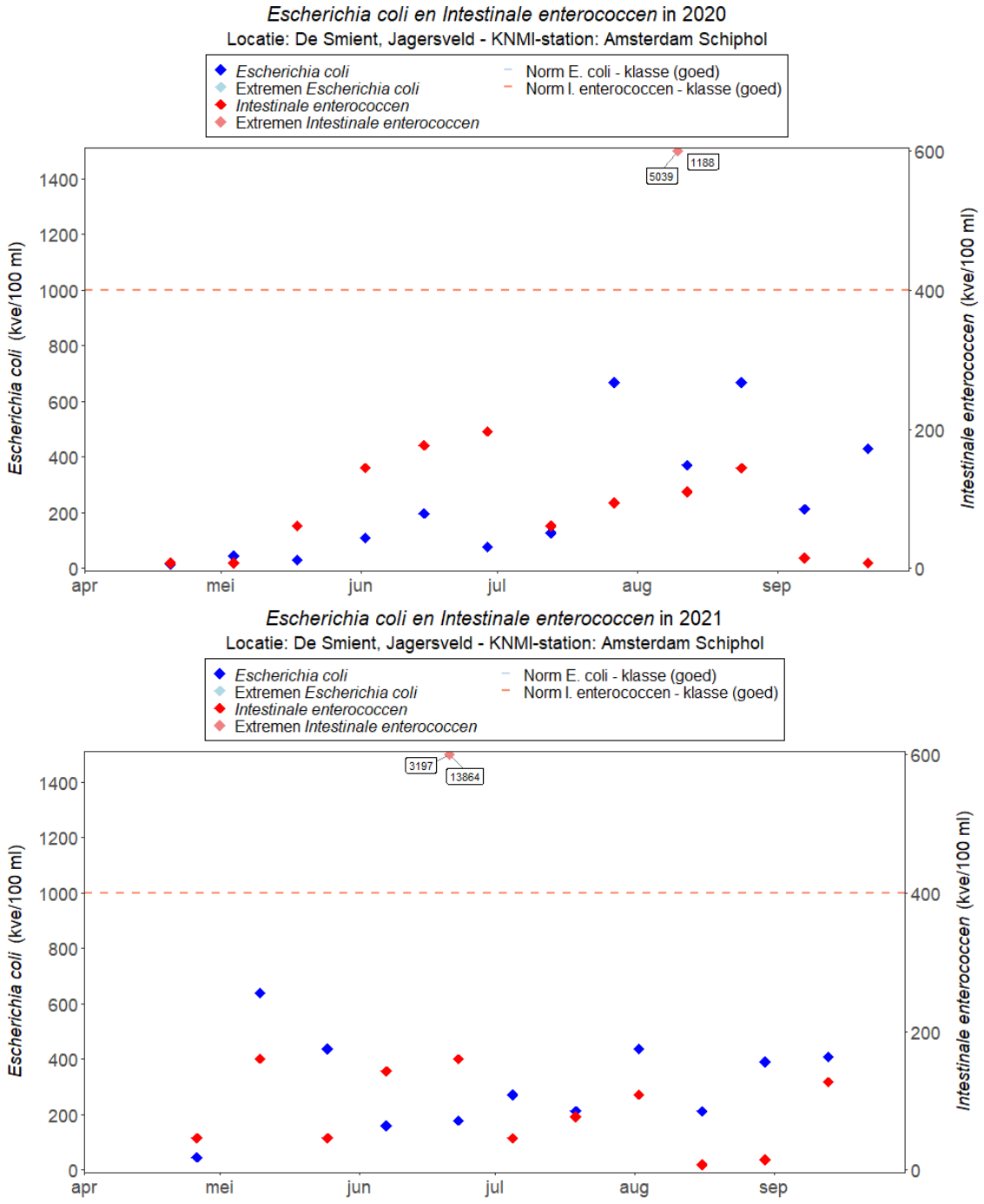

Escherichia coli en Intestinale enterococcen in 2020
Locatie: Jagersveld; De Watersnip - KNMI-station: Amsterdam Schiphol
Escherichia coli
Extremen *Escherichia coli*
Intestinale enterococcen
Extremen *Intestinale enterococcen*
Norm E. coli - klasse (goed)
Norm I. enterococcen - klasse (goed)
2508
2792
Escherichia coli (kve/100 ml)
Intestinale enterococcen (kve/100 ml)
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
apr
mei
jun
jul
aug
sep



Figuur 3-2 *Concentraties E. coli en intestinale enterococcen in De Fuut/Watersnip in 2019 t/m 2021*


Escherichia coli en Intestinale enterococcen in 2018
Locatie: De Smient, Jagersveld - KNMI-station: Amsterdam Schiphol
Escherichia coli
Extremen Escherichia coli
Intestinale enterococcen
Extremen Intestinale enterococcen
Norm E. coli - klasse (goed)
Norm I. enterococcen - klasse (goed)
4179
612
Escherichia coli (kve/100 ml)
Intestinale enterococcen (kve/100 ml)
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
apr
mei
jun
jul
aug
sep


Escherichia coli en Intestinale enterococcen in 2019
Locatie: De Smient, Jagersveld - KNMI-station: Amsterdam Schiphol
Escherichia coli
Extremen Escherichia coli
Intestinale enterococcen
Extremen Intestinale enterococcen
Norm E. coli - klasse (goed)
Norm I. enterococcen - klasse (goed)
1440
1315
Escherichia coli (kve/100 ml)
Intestinale enterococcen (kve/100 ml)
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
apr
mei
jun
jul
aug
sep

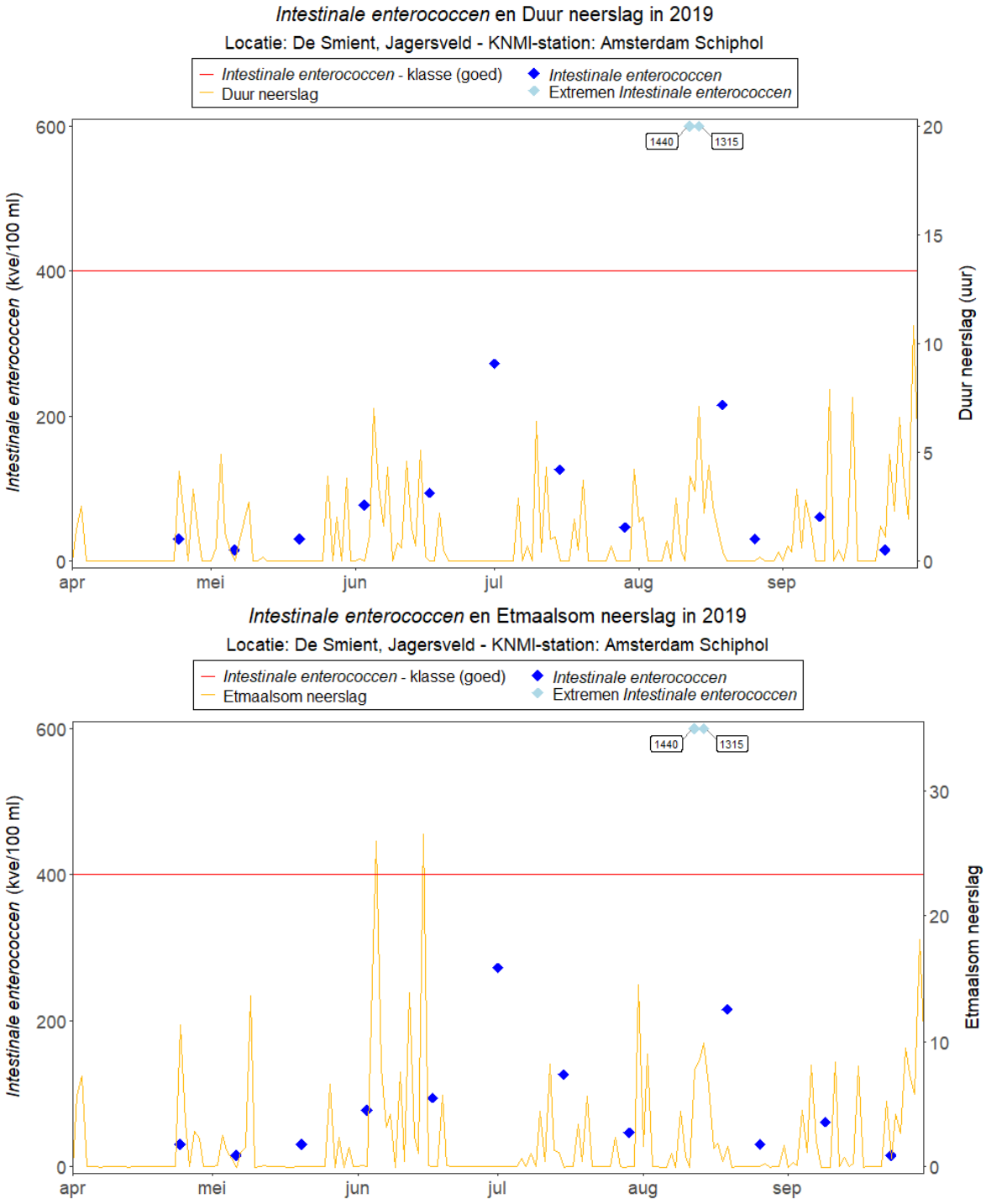


Figuur 3-3 Concentraties E. coli en intestinale enterococcen in de Smient in 2018 t/m 2021.

3.2 Bacteriologische data in relatie tot weersomstandigheden

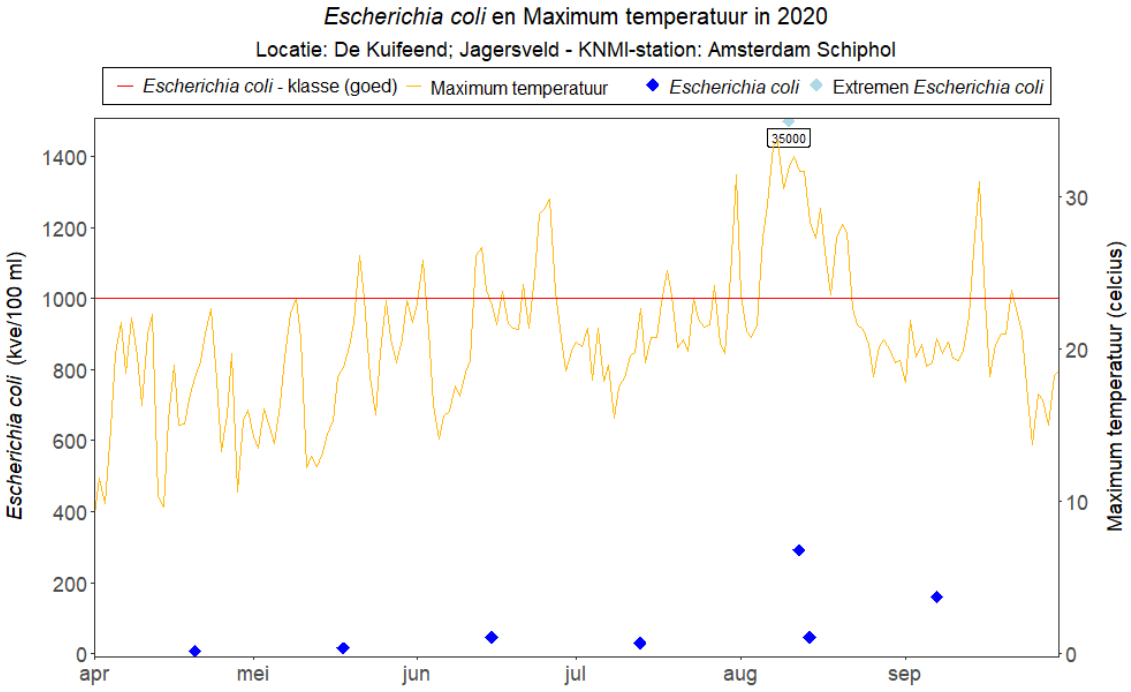
Om een beeld te krijgen van andere mogelijke verontreinigingsbronnen en –routes (naast problemen door vogels) op deze locatie is een historische data-analyse uitgevoerd voor de periode 2018 t/m 2021. Om de weersinvloed te bepalen zijn microbiologische gegevens van het zwemwater vergeleken met de weergegevens van het KNMI-station Amsterdam Schiphol. Daarnaast is gekeken of een jaarlijks terugkerende gebeurtenis in een bepaald gedeelte van het seizoen invloed heeft op de waterkwaliteit,

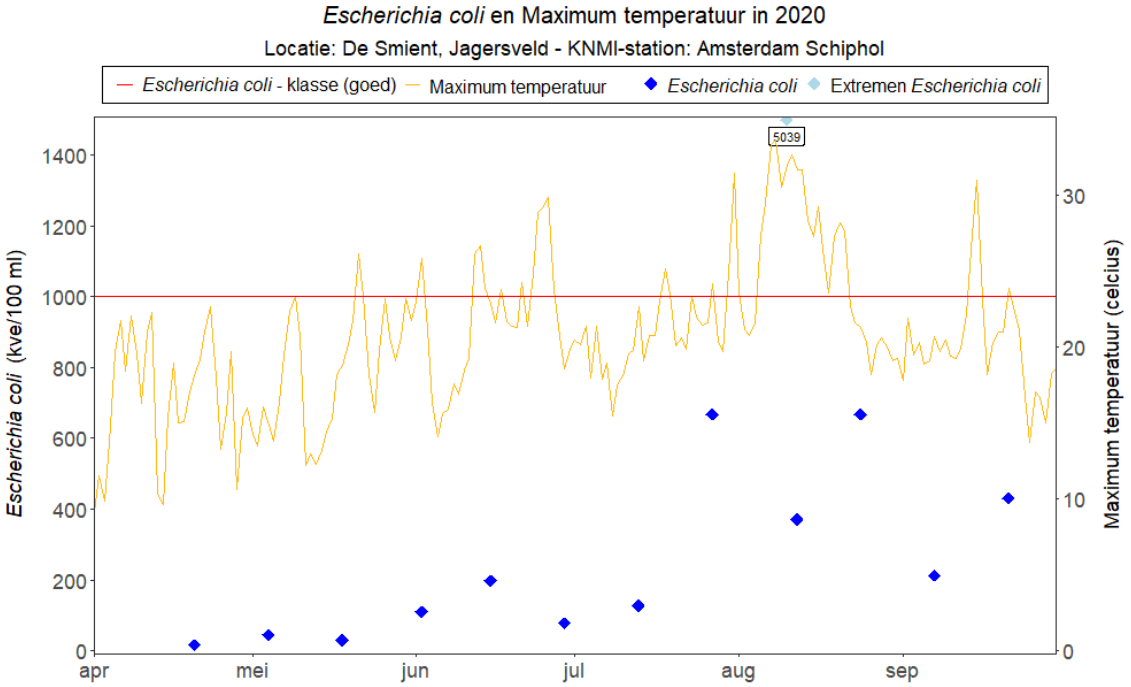
door alle metingen per jaar met elkaar te vergelijken. Voor alle jaren is gekeken of er een relatie was tussen de verhoogde waarden voor fecale bacteriën enerzijds en neerslag, temperatuur, zonneschijn, windrichting en windsnelheid anderzijds. In de voorgaande zwemwaterprofielen van 2017 t/m 2020 zijn voor *E. coli* geen eenduidige verbanden gevonden. Voor de intestinale enterococcen leken de overschrijdingen in 2019 gelinkt te zijn aan een neerslagpiek na een droge periode, waarbij afspoeling mogelijk en rol heeft gespeeld (Figuur 3-4).



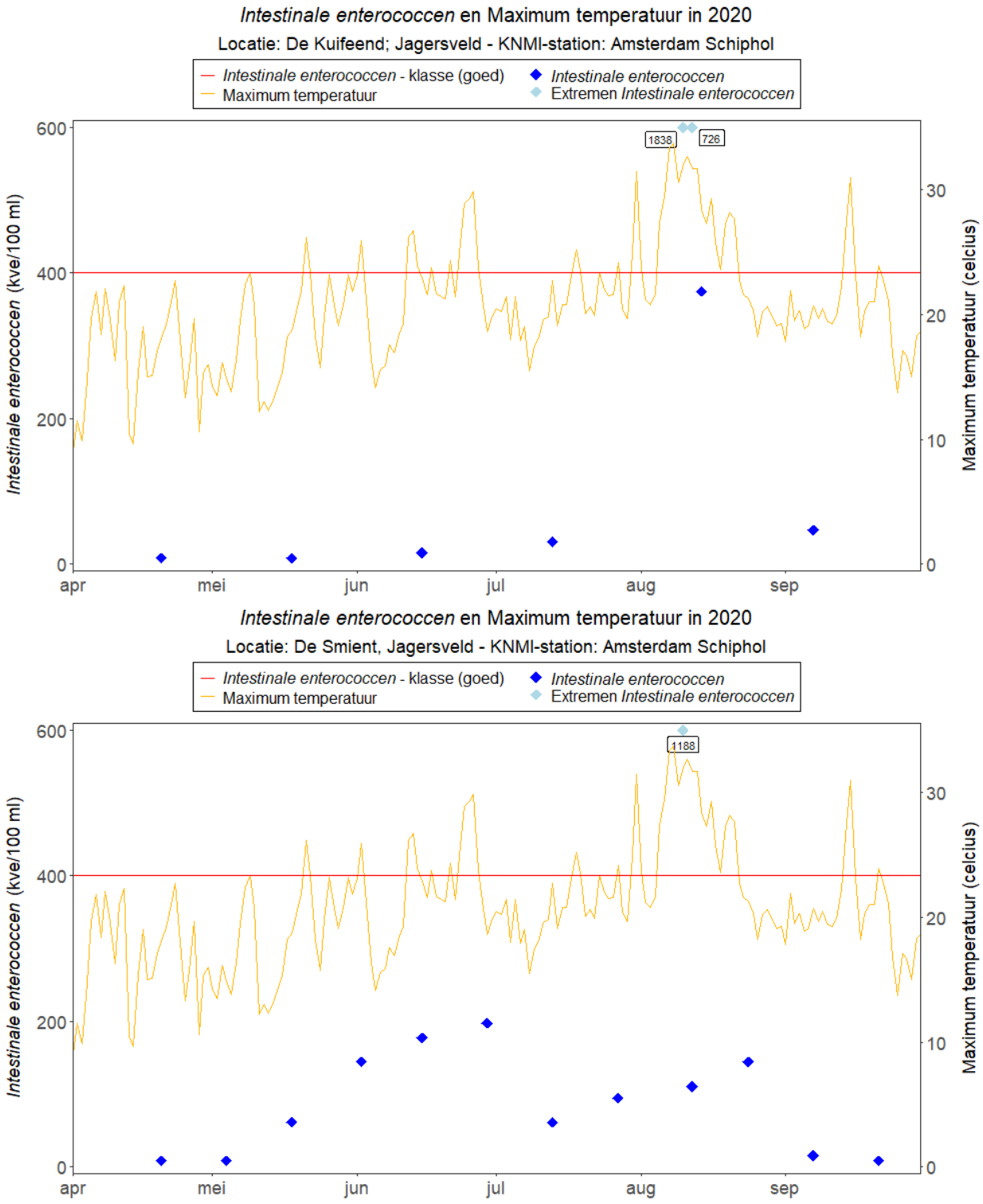
Figuur 3-4. Relatie Intestinale enterococcen en neerslag. Boven: duur neerslag, onder: etmaalsom neerslag).

Nadere inspectie van de weergegevens in combinatie met de normoverschrijdingen laten zien dat er naast een link met een neerslagpiek na een droge periode ook een verband zou kunnen zijn met extreem warme dagen. Zowel in 2020 en 2021 werd de norm van *E.coli* overschreden bij zowel de Kuifeend als de Smient kort na de warmste dag van het jaar (figuur 3-5). Ook werd de norm van Intestinale enterococcen overschreden in dezelfde periode in 2020 (figuur 3-6). Het is te verwachten dat tijdens deze warme dagen het bezoekersaantal groot was. Dit vergroot de kans op verontreiniging in het water.





Figuur 3-5. Relatie E coli en Maximum temperatuur voor de Kuifeend (boven) en de Smient (onder).



Figuur 3-6. Relatie Intestinale enterococcen en Maximum temperatuur voor de Kuifeend (boven) en de Smient (onder).

Overall beoordeling

Voor de intestinale enterococcen lijken de overschrijdingen in 2019 gelinkt te zijn aan een neerslagpiek na een droge periode, waarbij afspoeling mogelijk en rol heeft gespeeld. Dit is ook een mogelijke oorzaak voor de overschrijdingen in 2020 en 2021, hoewel hier ook een link kan zijn tussen het aantal zwemmers door de extreme warmte. Belangrijk is wel om mee te nemen dat de weergegevens van Amsterdam Schiphol zijn en niet specifiek van de zwemwaterlocatie. De weersvariabelen bij de Jagersplas kunnen afwijken van de gebruikte weergegevens.

4 Bronnen van bacteriologische verontreiniging

4.1 Potentiële bronnen van fecale verontreiniging

Op basis van de historische data, de gebiedsbeschrijving, gegevens van beheerders, een analyse van de plattegronden, internetbronnen en het veldbezoek kunnen voor de Jagersplas een aantal mogelijke bronnen voor verontreiniging worden aangemerkt die de zwemwaterkwaliteit negatief beïnvloeden:

- Zwemmers;
- Watervogels;
- Honden;
- RWZI's.

Met behulp van het spreadsheetmodel ZWEMPROF is een schatting gemaakt van de invloed die de verschillende bronnen kunnen hebben op de kwaliteit van het zwemwater. Het programma geeft, op basis van de ingevoerde randvoorwaarden en mogelijke vervuilingsbronnen, een indicatie van de invloed van de verschillende bronnen op de zwemwaterkwaliteit. De basis hiervoor wordt gevormd door de berekende concentratie in het zwemwater (kve/100 ml) van intestinale enterococcen en *E. coli*. De Zwemwaterrichtlijn schrijft voor dat het zwemwater gecontroleerd dient te worden op de aanwezigheid van bacteriën die afkomstig zijn van feces (uitwerpselen) van mens en dier.

Het recreatiegebied is druk bezocht waarbij op mooie dagen wel 3000-4000 bezoekers kunnen langskomen. Daarnaast komen vogels in grote groepen voor op de Jagersplas, maar in kleinere aantallen op en nabij de zwemwaterlocaties. Er is een hondenverbod op de zwemstranden zelf, maar niet in het gehele gebied, en er worden regelmatig honden gesignaleerd op de strandjes. Er zijn voldoende faciliteiten voor bezoekers aanwezig om de ligweiden schoon achter te laten.

4.2 Richtgetallen ZWEMPROF

Op basis van de gebiedsbeschrijving, het veldbezoek, de analyse van historische data, kaartmateriaal en de informatie van de waterkwaliteitsbeheerder en locatiebeheerder is de volgende lijst met alle potentiële bronnen voor verontreiniging voor fecale verontreiniging opgesteld. In Tabel 4-1 is aangegeven welke richtgetallen zijn ingevoerd in Zwemprof voor de drie verschillende locaties. Daarbij is het van belang te vermelden dat 'doorstroming' niet mee gemodelleerd wordt wanneer de zwemlocatie als een plas wordt beschouwd. Echter de Jagersplas heeft sinds 2014 (pilot) en 2016 (definitief) een pompsysteem om de waterkwaliteit te verbeteren waarbij het water vanaf 10 meter diepte vanuit de diepere Jagersplas ten oosten van zwemwaterlocatie de Kuifeend wordt aangezogen (zie paragraaf 5.1 voor een nadere beschrijving). Hoewel de geforceerde doorstroming oorspronkelijk is aangebracht om de blauwalgproblematiek te bestrijden heeft dit ook effecten op het eventueel verdunnen van bacterieconcentraties. Daarbij zijn de doorstromingseffecten het grootst bij de Kuifeend (directe uitstroom van de pomp) en daarna bij de Watersnip/Fuut. De Smient profiteert niet van de pompinstallatie. Omdat deze doorstroming niet mee gemodelleerd wordt zijn de uitslagen van Zwemprof voor de 3 beschouwde locaties gelijk. Dit terwijl de beoordeling voor fecale bacteriën tussen deze locaties varieert van 'slecht' tot 'goed'.

Tabel 4-1: Potentiële bronnen van fecale verontreiniging

Potentiële bron	Beschrijving	Richtgetallen ZWEMPROF		
		Fuut/Watersnip	Smient	Kuifeend
Bezoekers	Jaarlijks maken er zeer veel recreanten gebruik van het recreatiegebied. Tijdens mooie dagen kan dit oplopen tot 3000-4000 bezoekers. Een relatief beperkt deel daarvan zwemt. De drukste zwemwaterlocatie is De Fuut-Watersnip. Sanitaire voorzieningen en prullenbakken zijn bij alle zwemlocaties voldoende aanwezig.	Normaal 200 Extreem 400	Normaal 100 Extreem 250	Normaal 100 Extreem 250
Huisdieren	Tussen 1 april en 1 oktober zijn geen honden toegestaan op de zwemwaterplekken. Tijdens het zwemseizoen wordt echter regelmatig een hond aangetroffen, de eigenaar wordt dan aangesproken op het hondenverbod.	20 honden in zwemzone 50 honden erbuiten	20 honden in zwemzone 50 honden erbuiten	20 honden in zwemzone 50 honden erbuiten
Watervogels	Watervogels zijn weleens aanwezig binnen en buiten de zwemzone, ze worden niet in grote aantallen waargenomen maar zitten weleens op de (strek)dammetjes, drijfbalken, de ligweiden en/of op het strand.	20 vogels in zwemzone 50 erbuiten	20 vogels in zwemzone 50 erbuiten	20 vogels in zwemzone 50 erbuiten
Recreatievaart	Watersport is aanwezig, eventuele bootjes of surfers worden fysiek gescheiden van zwemzone door middel van de (strek)dammetjes en de aanwezigheid van drijfbalken en -lijnen.	0 boten	0 boten	0 boten

4.3 Conclusie ZWEMPROF

Getoond zijn de resultaten van De Fuut/Watersnip. De andere locaties geven hetzelfde beeld.



Figuur 4-1: Resultaten ZWEMPROF versie 2-3 voor de Fuut/Watersnip.

	Geen invloed op zwemwaterkwaliteit
	Geringe invloed op de zwemwaterkwaliteit
	Wezenlijk invloed; gemiddelde onder de norm, maar incidenteel overschrijdingen te verwachten
	Grote invloed bron: maatregelen noodzakelijk
	Invloed bron niet aanwezig en is niet meegenomen in ZWEMPROF

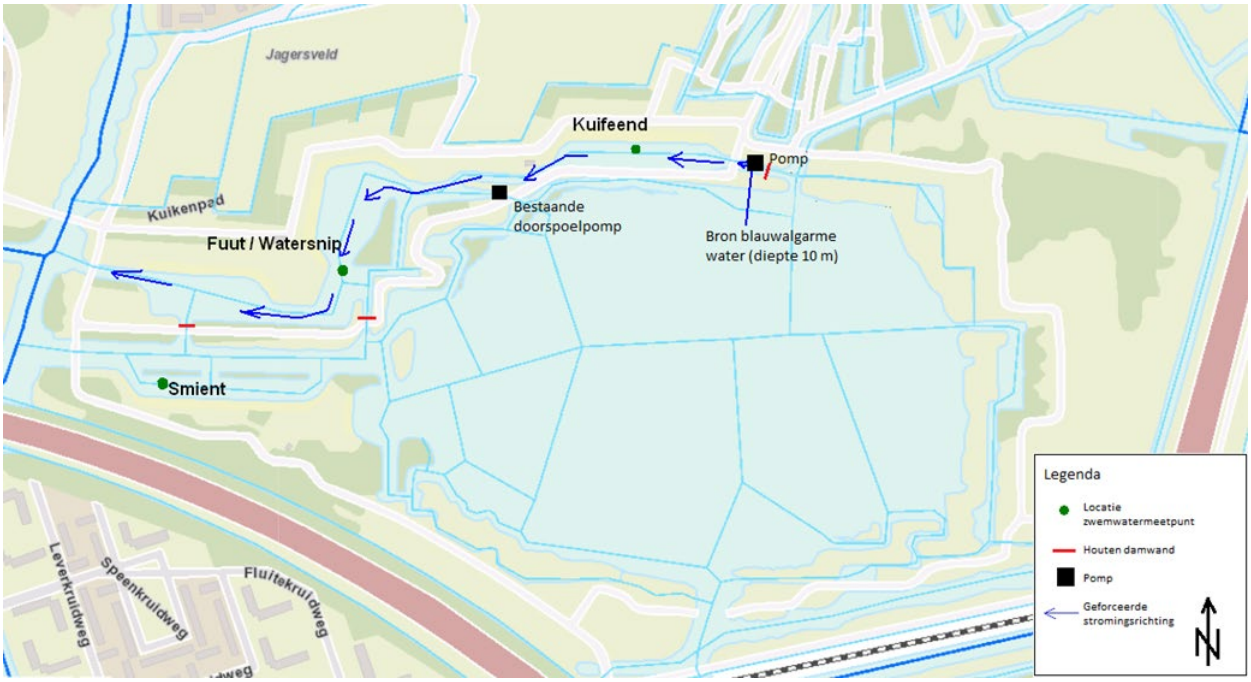
Uit ZWEMPROF blijkt dat de meeste potentiële bronnen individueel gezien geen invloed op de zwemwaterkwaliteit hebben. Zwemmers op een kluitje binnen de zwemzone kunnen wel invloed hebben op de zwemwaterkwaliteit. Op normale dagen zouden de potentiële bronnen gezamenlijk geringe invloed kunnen hebben op de zwemwaterkwaliteit door verhoogde Intestinale enterococcen concentraties. Op drukke dagen geldt dat voor zowel Intestinale enterococcen als *E. coli.*

5 Blauwalgen

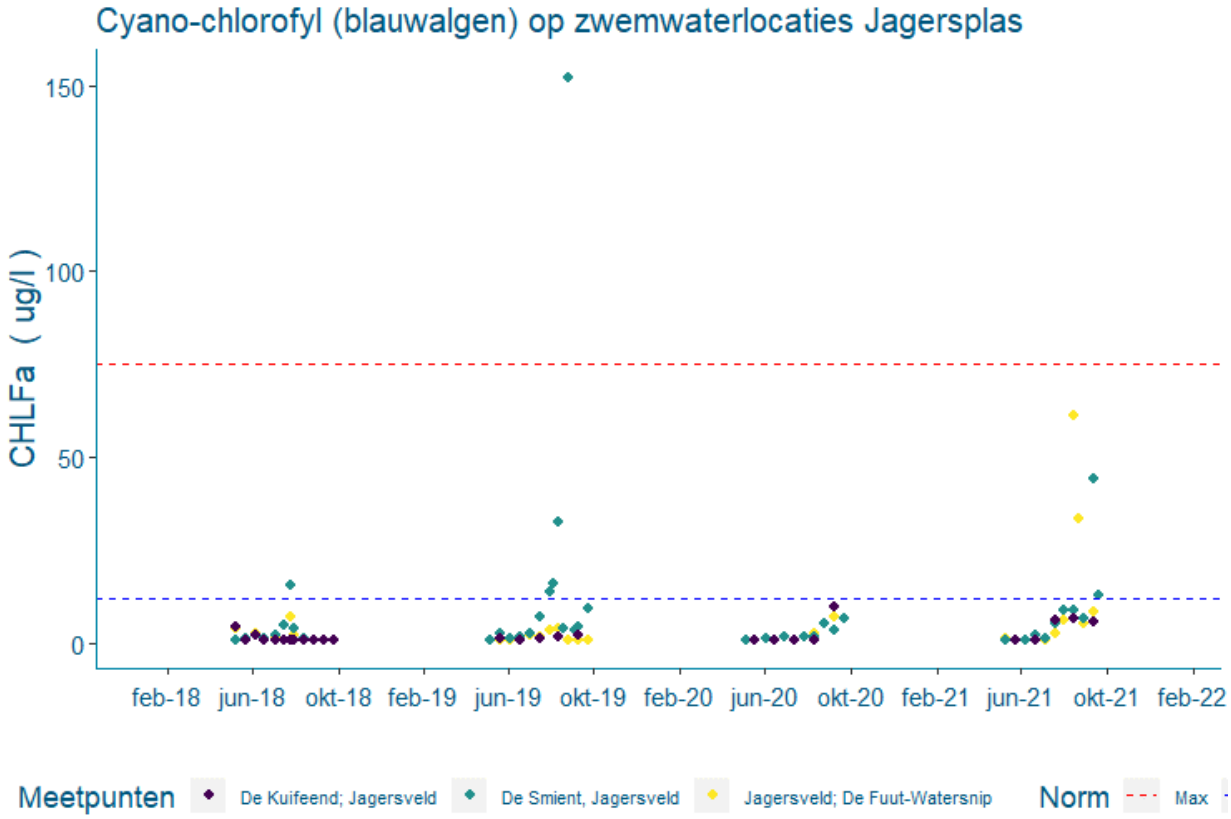
5.1 Relevante waterkwaliteitsgegevens

In de periode van 2018 t/m 2021 is het zwemwater van de zwemwaterlocaties in de Jagersplas, conform het Blauwalgenprotocol (versie 2012, nieuwe versie was vanaf 2020 beschikbaar), gecontroleerd op de aanwezigheid van blauwalgen. Bij de reguliere monsternamen zijn fluoroprobe-metingen uitgevoerd waarmee de concentratie cyano-chlorofyl is bepaald. Bij metingen ≥12,0 µg/l cyano-chlorofyl is een quickscan uitgevoerd naar het aandeel giftige blauwalgen en naar de aanwezigheid van drijflagen. Meer informatie over de beoordeling van blauwalgen door het hoogheemraadschap en het blauwalgenprotocol is opgenomen in bijlage 2.

Tijdens het zwemseizoen van 2014 is ten oosten van de zwemwaterlocatie De Kuifeend een pomp geplaatst waarmee blauwalgarm water van 10 m diepte uit de Jagersplas wordt aangezogen. Aanvankelijk betrof het een pilot en toen het rondpompen en positief effect op de zwemwaterkwaliteit bleek te hebben is in 2016 een permanente installatie geplaatst. Vanaf de pomp stroomt het water in westelijke richting via de locaties Fuut en Watersnip en de open verbinding naar de westelijk gelegen Gouw (Figuur 5-1). Door de geforceerde doorstroming wordt de concentratie blauwalg verdund en de verblijftijd van het water op de zwemwaterlocaties bekort waardoor de blauwalgpopulatie geen tijd krijgt om te groeien. Locatie de Smient profiteert vanwege de huidige stromingsrichting nauwelijks van de maatregel.



Figuur 5-1: Doorstroommaatregel om blauwalgen te voorkomen (bron: Memo Dennis Kos, 5 juli 2016).



Figuur 5-2: concentratie cyano-chlorofyl 2018 t/m 2021 van Kuifeend, Fuut/Watersnip en Smient. De blauwe stippellijn geeft de norm (12 µg/l) waarbij een quickscan gedaan moet worden weer en de rode stippellijn geeft de norm (75 µg/l) waarbij het gehalte in gezondheidsrisico categorie 2 valt.

Te zien is in Figuur 5-2 dat op locatie de Kuifeend geen blauwalg overschrijdingen van de minimumnorm (12 µg/l) hebben plaatsgevonden. Op locatie Fuut/Watersnip was er tweemaal een overschrijding in 2021. Locatie de Smient laat vaker blauwalg overschrijdingen zien, met name in 2019.

In Tabel 3-1 geeft per locatie een overzicht van meetwaarden die de minimumnorm (12 µg/l) overschrijden, met het bijbehorende quickscan nummer en categorie percentage giftige blauwalgen.

Tabel 3-1: Gemeten concentraties Cyano-chlorofyl (µg/l) op zwemwaterlocatie De Smient, uitkomsten quickscan; categorie percentage giftige blauwalgen: A = 75-100%, B = 50-75%, C =25-50%, D = 0-25%.

Datum monstername	Cyano-chlorofyl (µg/l)	#Rapportage quickscan blauwalgen	Categorie percentage giftige blauwalgen	Categorie drijflaag*
De Smient				
26-07-2018	15.5	Q2018047	A	
29-07-2019	13.5	Q2019040	B	1
05-08-2019	16.1	Q2019044	A	1
26-08-2019	152.3	Q2019059	A	2
13-09-2021	44.4	2021254	A	
20-09-2021	12.9	2021256	A	

Datum monstername	Cyano-chlorofyl (µg/l)	#Rapportage quickscan blauwalgen	Categorie percentage giftige blauwalgen	Categorie drijflaag*
De Fuut/Watersnip				
16-08-2021	61.0	2021236	A	1
23-08-2021	33.4	2021240	A	

* De categorie drijflagen (1, 2, 3) is een begrip uit het blauwalgenprotocol (versie 18), waarbij categorie 1 drijflaag de laagste dichtheid in blauwalgen heeft en categorie 3 de hoogste dichtheid. Negatieve zwemadviezen of zwemverboden worden onder andere gebaseerd op deze categorieën drijflagen.

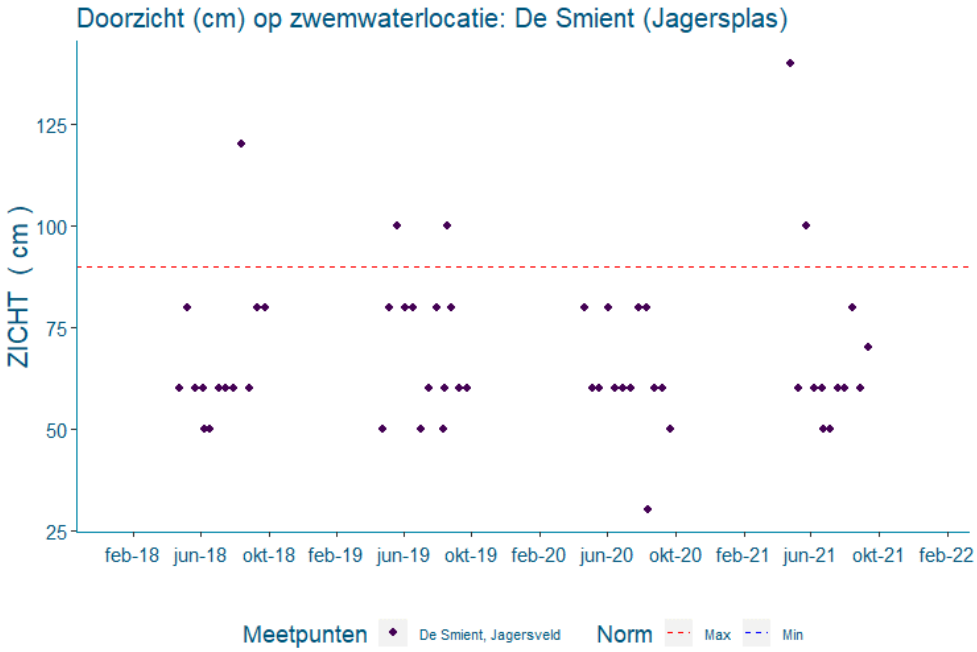
5.2 Fysisch-chemische parameters

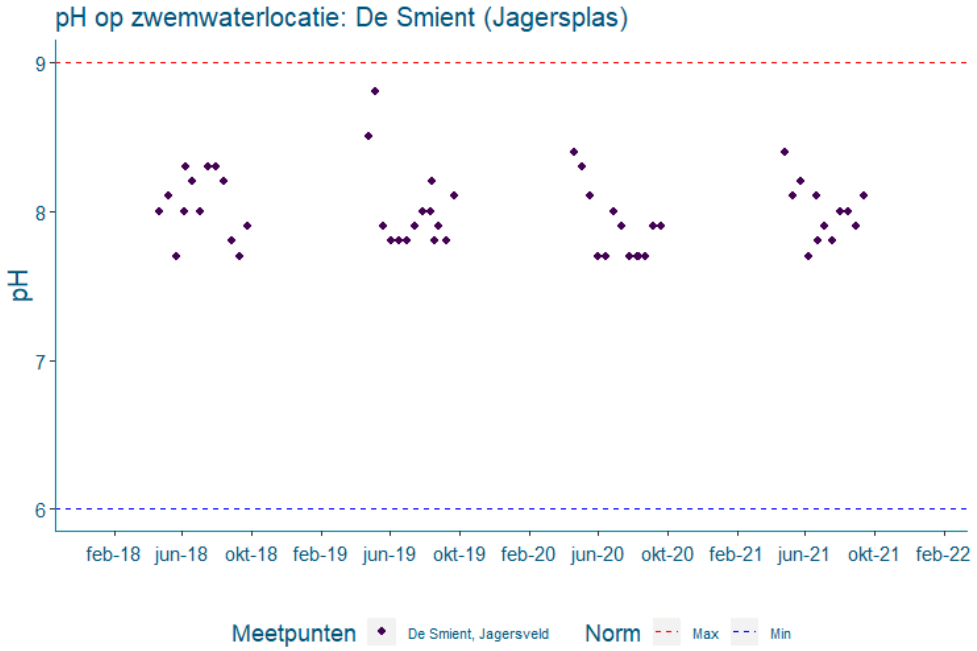
In figuur 5.3 zijn de fysisch-chemische parameters doorzicht, zuurgraad en temperatuur gepresenteerd in voor locatie De Smient voor de zwemseizoenen 2018 t/m 2021. Hoewel de Jagersplas deel uitmaakt van het oppervlaktewatersysteem Waterland, waaraan het watertype M10 (Laagveen vaarten en kanalen) is toegekend heeft de Jagersplas vanwege het verhoogde chloridegehalte van eerder het karakter van watertype M30 (Zwak brakker wateren). In de onderstaande grafieken met fysisch-chemische gegevens is daarom de norm voor watertype M30 aangegeven; deze is voor de meeste parameters iets minder streng dan de norm voor M10.

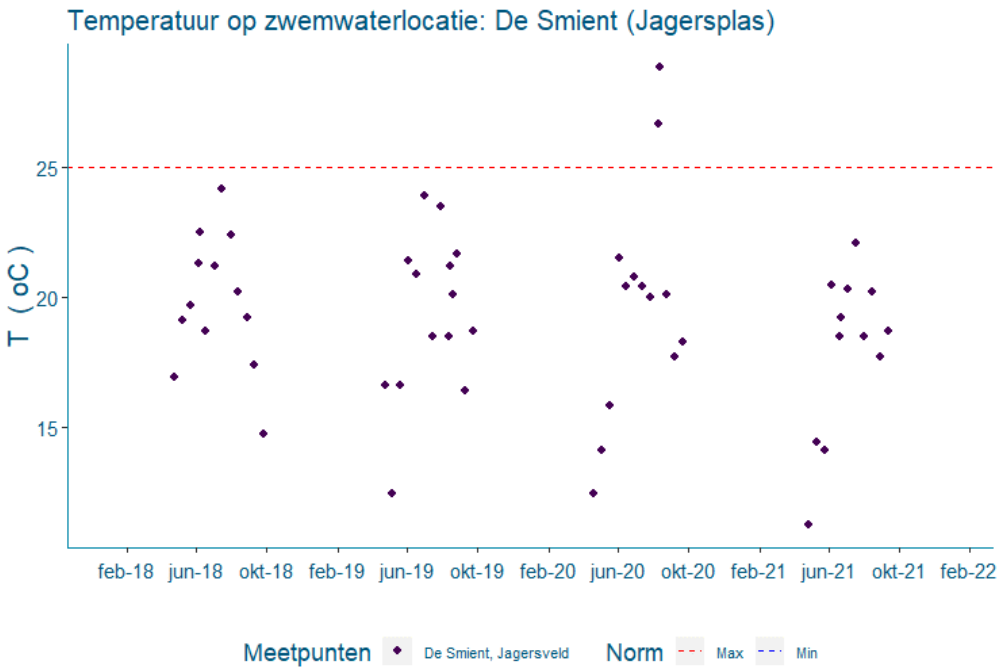
Doorzicht
Te zien is dat het doorzicht minder is dan de norm voor KRW watertype M30 (de aangrenzende diepe Jagersplas) van 0,9 meter op verschillende momenten door de jaren heen. Ook de iets hogere zwemwaternorm van 1 meter wordt regelmatig onderschreden. Ter informatie: ook de norm van 0,65 m, die geldt voor watertype M10, wordt regelmatig niet gehaald. De aanwezigheid van algen, maar ook zwevend stof kan de oorzaak zijn voor een beperkt doorzicht.

Zuurgraad
Voor de meetwaarden van de pH geldt dat deze gedurende de diverse zwemwaterseizoenen voornamelijk rond de 8 liggen en op geen moment boven de norm van 9 uitkomen. Een hoge fotosynthese-activiteit (door waterplanten of door algen) kan de zuurgraad van water laten stijgen. De hoogste waarnemingen voor zuurgraad in 2019 zijn in de periode april-juni gevonden, terwijl de hoogste blauwconcentraties juist later in het seizoen plaatsvonden (met name in augustus).

Temperatuur
De temperatuur vertoont ieder zwemseizoen nagenoeg hetzelfde patroon. Doorgaans loopt de temperatuur op tot in de zomer en neemt weer enigszins af in de nazomer/herfst. De temperatuur komt slechts tweemaal boven de 25ºC, dit is de waarde die als GEP-waarde voor KRW-waterlichamen van het type M30 wordt beschouwd. Dit is in augustus 2020 geweest. Blauwalgen hebben bij een hoge watertemperatuur een concurrentievoordeel ten opzichte van overige algengroepen. Deze hoge temperatuur valt echter niet samen met een blauwalgenbloei op deze locatie.


Doorzicht (cm) op zwemwaterlocatie: De Smient (Jagersplas)
ZICHT (cm)
125
100
75
50
25
feb-18
jun-18
okt-18
feb-19
jun-19
okt-19
feb-20
jun-20
okt-20
feb-21
jun-21
okt-21
feb-22
Meetpunten
De Smient, Jagersveld
Norm
Max
Min


pH op zwemwaterlocatie: De Smient (Jagersplas)
pH
9
8
7
6
feb-18
jun-18
okt-18
feb-19
jun-19
okt-19
feb-20
jun-20
okt-20
feb-21
jun-21
okt-21
feb-22
Meetpunten
De Smient, Jagersveld
Norm
Max
Min



Figuur 5-3. Doorzicht (boven), Zuurgraad (midden) en Temperatuur (onder) op meetpunt De Smient, Jagersveld voor de zwemseizoenen 2018 t/m 2021.

Conclusie fysisch-chemische waterkwaliteit
Overmatige (blauw)algenbloei hangt samen met de waarden van de fysisch-chemische parameters doorzicht, zuurgraad en temperatuur. Hoge blauwalgenbloei verslechtert het doorzicht, laat de pH stijgen en zal versterkt optreden gedurende perioden met een hoge watertemperatuur. Wanneer de waarden voor de zwemwaterlocaties De Smient worden bekeken, dan valt op dat er geen duidelijke verbanden worden gevonden tussen een hoge zuurgraad of temperatuur of een laag doorzicht en waarnemingen van hoge blauwalgconcentraties.

5.3 Beoordeling: kans op proliferatie van toxische blauwalgen

Na analyse van beschikbare gegevens kan geconcludeerd worden dat er een risico bestaat op toxische bloei van blauwalgen op zwemwaterlocatie de Smient en de Fuut/Watersnip.
Deze beoordeling is gebaseerd op:

- Geregistreerde waarnemingen van blauwalgen in 2018 (Smient), 2019 (Smient) en 2021 (Smient en Fuut/Watersnip);
- Er zijn met name in 2019 en 2021 regelmatig concentraties cyano-chlorofyl van boven de 12 $\mu g\ l^{-1}$ gemeten;
- Uit quickscans blijkt dat het percentage giftige blauwalgen tot 100% kan oplopen;
- Daarbij is meerdere malen een waarschuwing en eenmaal een negatief zwemadvies afgegeven door de provincie als gevolg van toxische blauwalgen in de waterkolom.

In overeenstemming met de Handreiking Blauwalgen in het zwemwaterprofiel (DHV, 2008) dient voor de zwemwaterlocatie De Smient en de Fuut/Watersnip een nadere beschrijving te worden opgesteld.

5.4 Nadere beschrijving blauwalgen

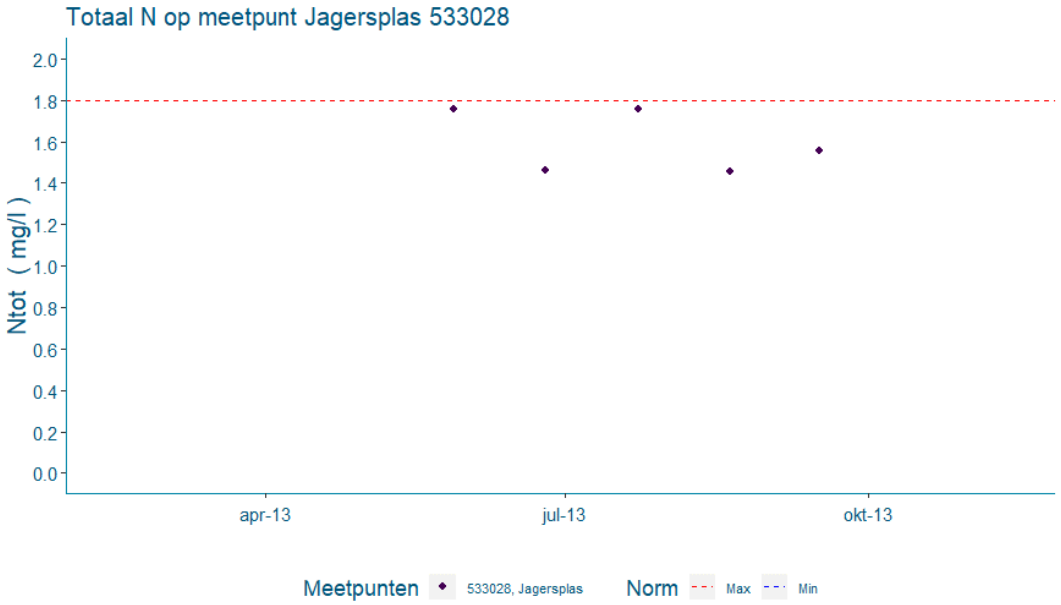
Uit bovenstaande paragraaf blijkt dat er op de zwemwaterlocaties De Smient en de Fuut/Watersnip een kans bestaat op het voorkomen van hoge dichtheden blauwalgen. Om inzicht te krijgen in de oorzaken (bronnen) die proliferatie van blauwalgen teweegbrengen en versterken worden hieronder de factoren genoemd die invloed hebben op de levenscyclus en groeikansen van blauwalgen op de zwemlocatie.

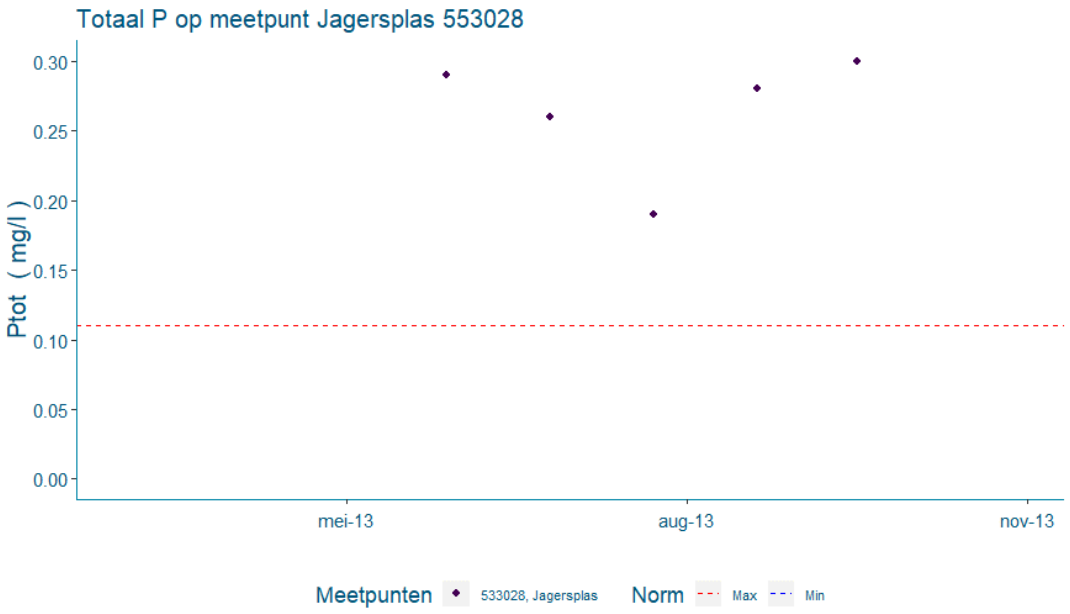
Hydromorfologie
Van belang voor het voorkomen van blauwalgen in de plas zijn de diepte, de ligging van de zwemwaterlocatie, de mate van geïsoleerd zijn van de plas en de bodemgesteldheid.
De diepte van de plas bepaalt of er thermische stratificatie in de plas op kan treden. Indien dat gebeurt, dan zijn een aantal blauwalgengenera in het voordeel ten opzichte van ander fytoplanktongroepen. De waterdiepte van de kleine zwemplaatsen is niet diep genoeg voor stratificatie.

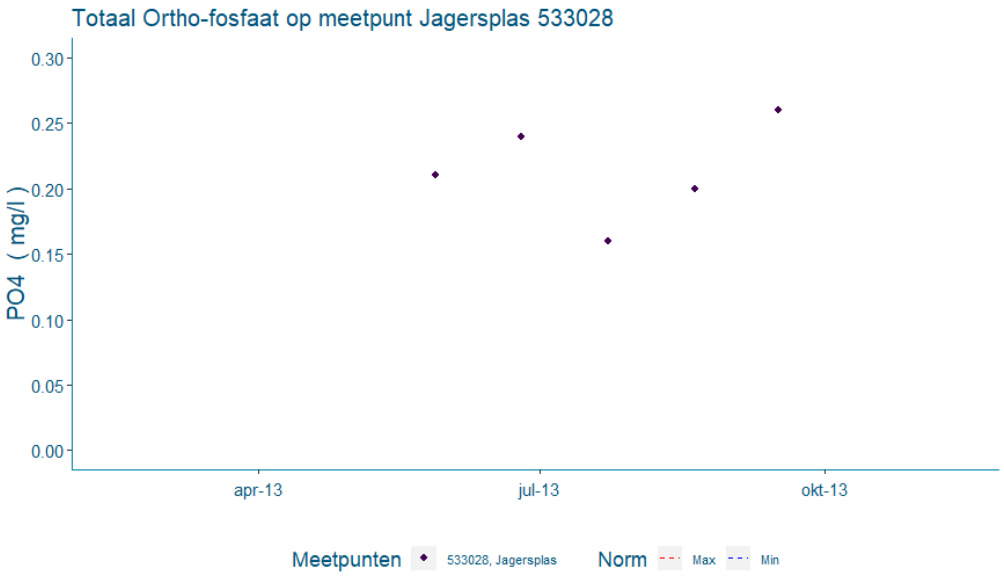
Zoals al eerder genoemd ligt de Smient niet in de doorstroomzone van de aangebrachte pomp. Het water stroomt langs de zwemlocatie, maar nagenoeg niet erin. De locatie zelf wordt grotendeels begrensd door eilandjes en grenst aan een sloot met een drietal openingen. Deze sloot staat weer via kleine wateringangen in verbinding met de diepe plas. Het systeem ligt daarbij in een luwte waar mogelijk weinig verversing optreedt. Daarnaast is er mogelijk sprake van een nutriëntrijke sliblaag op de bodem. Nutriëntrijke bodems kunnen significant bijdragen aan de interne verrijking van een plas en daarmee (blauw)algenbloei stimuleren. Ditzelfde geldt, in mindere mate, voor de Fuut/Watersnip. De Fuut/Watersnip ligt in het verlengde van de Kuifeend waar geen normoverschrijdingen van blauwalg zijn geweest na de genomen maatregelen in 2016. Doorstroming in de Fuut/Watersnip zal beter zijn dan het geval is bij de Smient, echter zal het minder effect hebben dan bij zwemwaterlocatie de Kuifeend.

Nutriënten
In de onderstaande figuur 5-4 zijn de beschikbare waterkwaliteitsgegevens gepresenteerd voor de Jagersplas. Op de zwemwaterlocaties zelf zijn geen nutriëntenconcentraties gemeten. De meest recente meetgegevens uit de Jagersplas (meetpunt 533028) dateren uit 2013. Dit meetpunt ligt aan de westzijde van de grote plas. Het (overmatig) voorkomen van nutriënten geeft inzicht in de omstandigheden waaronder blauwalgen tot bloei kunnen komen. In figuur 5-4 is de data uit 2013 weergegeven. Te zien is dat Totaal N in dit jaar onder de KRW-normwaarde van 1,8 mg N/l blijft voor M30 wateren.
Uit de meetgegevens van totaal-P blijkt dat de concentraties over het algemeen (zeer) hoog liggen. Alle gemeten concentraties liggen ver boven de KRW-normwaarde van 0,11 mg P/l. Deze concentraties duiden op eutrofe omstandigheden waarbij (blauw)algenbloei niet fosfor-gelimiteerd is.

In Figuur 3-8 is ook te zien dat er het gehele zwemseizoen hoge ortho-fosfaat concentraties zijn gemeten. Ortho-fosfaat is voor fytoplankton de direct opneembare vorm van fosfaat. Bij een ortho-fosfaatconcentratie lager dan 0.01 mg/l is dit element in beginsel limiterend voor de groei van blauwalgen (Verspagen, 2006). De ortho-fosfaatconcentraties zijn ten allen tijde hoger dan deze limiterende concentratie. De nutriëntenconcentraties van Totaal P en ortho-fosfaat ten opzichte van de lagere beschikbaarheid van stikstof indiceren dat blauwalgen een sterke concurrentiepositie hebben ten opzichte van andere planktonsoorten. De zwemwaterlocatie de Smient staat in open verbinding met de grote plas; hierdoor is het aannemelijk dat ook op de zwemwaterlocatie zelf de fosfaatgehalten blauwalgengroei kunnen stimuleren. Daarbij dient wel gezegd te worden dat de beschikbare data van 7 jaar geleden is.


Totaal N op meetpunt Jagersplas 533028
Ntot (mg/l)
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
apr-13
jul-13
okt-13
Meetpunten
533028, Jagersplas
Norm
Max
Min


Totaal P op meetpunt Jagersplas 553028
Ptot (mg/l)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
mei-13
aug-13
nov-13
Meetpunten
533028, Jagersplas
Norm
Max
Min



Figuur 5-4. Totaal N (boven) en Totaal P (midden) en ortho-fosfaat (onder) concentraties op meetpunt 553028 de Jagersplas in 2013.

Overige chemie: chloride

Voor chloride zijn geen recente meetgegevens bekend. De Jagersplas maakt deel uit van het KRW-waterlichaam Waterland met watertype M10 Laagveenwateren en kanalen. Voor dit watertype geldt een GEP-waarde voor chloride van 300 mg/l. Voor 2019 is de beoordeling van de algemeen fysische chemie voor wat betreft chloride 'matig' (Factsheet KRW, versie december 2019). De score 'matig' staat voor een chloride-concentratie van 300 tot 350 mg/l (STOWA, 2019). Dat betekent dat de chloride-concentratie in de Jagersplas vermoedelijk ook hoger is dan gebruikelijk in zoete wateren. De blauwalgen *Microcystis* en *Anabaena* hebben in zoete wateren een voordeel ten opzichte van overig fytoplankton als de chlorideconcentratie verhoogd is. *Microcystis* en *Anabaena* tolereren namelijk (zeer) licht brak water. In de Jagersplas komen deze potentieel toxische genera ook voor. Mogelijk dat deze genera voordeel hebben van de (zeer) licht brakke omstandigheden ten opzichte van bijvoorbeeld groenalgen.

Vegetatie en visstand

De zwemwaterlocaties De Smient en de Fuut/Watersnip zijn aan een kant omsloten door zandstrand. De eilandjes met begroeiing kennen een harde beschoeiing. De Jagersplas zelf kent wel zachte oevers met onder andere rietvegetatie. In de Jagersplas en rondom de zwemwaterlocaties mag ook gevist worden, onder andere op karper en brasems. Vissen zoals karpers en brasems kunnen de concurrentiepositie van blauwalgen bevorderen doordat ze de bodem omwoelen bij het zoeken naar voedsel. Blauwalgen kunnen hiervan voordeel ondervinden ten opzichte van groenalgen, doordat zij vaak een drijfvermogen hebben en zo licht aan het oppervlak kunnen opnemen. Bovendien is er door de omwoeling een continue uitwisseling van bodem materiaal met het bovenstaande water, waardoor meer uitwisseling van verrijkende voedingsstoffen tussen bodem en water plaatsvindt. Beide parameters zijn al aangeduid als mogelijke invloed op het voorkomen van blauwalgen: het doorzicht op zwemwaterlocaties De Smient- en de Fuut/Watersnip voldoen regelmatig niet aan de norm en ook de nutriëntenconcentraties van met name fosfaat zijn naar verwachting aan de hoge kant (gebaseerd op metingen uit 2013 in de Jagersplas).

6 Evaluatie en conclusies

Algemeen
De Jagersplas kent vier zwemwaterlocaties (drie monsterpunten) die alle als “slecht” worden beoordeeld voor *E.coli.* De Kuifeend scoort wel “goed” voor Intestinale enterococcen waar de Smient en de Fuut/Watersnip door enkele overschrijdingen “slecht” scoren. Dit is niet onopgemerkt gebleven en daarom is de wijze van het strand opruimen na de overschrijding van juni 2021 veranderd van onderwerken naar afvoeren. Er zijn daardoor een jaar lang geen bacteriële overschrijdingen meer opgetreden. Omdat de maatregel bleek te werken is besloten in 2022 een nieuwe meetreeks te beginnen. Dit geldt voor alle drie de locaties van de Jagersplas. In juni, juli (De Fuut-Watersnip) en augustus 2022 (De Kuifeend) zijn er toch weer enkele bacteriële overschrijdingen geweest.

Alleen de Kuifeend heeft geen normoverschrijdingen voor blauwalg. De andere twee locaties, waarvan de Smient de meeste normoverschrijdingen kent, hebben wel te maken met hoge blauwalgenconcentraties tijdens het zwemseizoen. De grootste verschillen tussen deze aan elkaar verbonden locaties zitten met name in de mate van doorstroming. In 2014 is een pilot pompsysteem aangelegd en in 2016 een permanente pompinstallatie, waar de locaties in meer (de Kuifeend), in mindere mate (de Fuut/Watersnip) en nauwelijks (de Smient) van profiteren.

Fecale bacteriën
Uit de historische data-analyse blijkt dat tussen 2018 en 2021 regelmatig overschrijdingen en verhogingen (boven de helft van de norm) zijn gemeten voor de fecale bacteriën Escherichia coli en intestinale enterococcen.

- De zwemwaterkwaliteit in Kuifeend is achteruitgegaan in 2021 ten opzichte van voorgaande jaren. De score is voor *E. coli* van kwaliteitsklasse van “uitstekend” in 2018 naar “slecht” gegaan. Dit wordt veroorzaakt door hoge overschrijdingen in 2020 en in 2021. Voor intestinale enterococcen is er een lichte achteruitgang geweest ten opzichte van 2018. Ook hier zijn er in 2020 overschrijdingen geweest waardoor de kwaliteitsklasse één klasse achteruit is gegaan naar “goed.
- De zwemwaterkwaliteit in De Fuut/Watersnip is voor zowel intestinale enterococcen als voor *E. coli* beoordeeld als ‘slecht’. Dit was ook het geval in 2019 en 2020. Deze beoordeling wordt veroorzaakt door eenmalige, zeer hoge overschrijding van de signaalwaarden voor beide bacteriën in augustus 2019 en 2020 en meerdere hoge overschrijdingen in 2021
- De beoordeling ‘slecht’ voor *E. coli* voor zwemlocatie De Smient is het gevolg normoverschrijdingen in 2018 en 2019. Vanaf 2020 zijn de concentraties onder de norm gebleven. De beoordeling ‘slecht’ voor *E. coli* is gelijk gebleven aan het oordeel van 2020. Voor intestinale enterococcen hebben overschrijdingen van de signaalwaarde plaatsgevonden in alle beoordelingsjaren (2018 t/m 2021). Door de jaarlijkse normoverschrijdingen is het oordeel van de Smient ook “Slecht” geworden voor intestinale enterococcen.

Oorzaken
De overschrijdingen in 2019 van zowel Smient als Watersnip/Fuut kunnen mogelijk worden gelinkt aan een periode van droogte gevolgd door een flinke neerslagpiek in de eerste helft van augustus. Afspoeling van feces vanaf de kant kan daarbij een rol spelen. Met name voor locatie de Fuut/Watersnip geldt dat het monsternamepunt ligt aan een grasveld met redelijk steile helling, wat afspoeling kan bevorderen. Daarnaast is in dezelfde periode als de overschrijdingen in 2019 ook een toiletgebouw nabij Fuut/Watersnip voor een week gesloten geweest. Zwemprof geeft geen uitsluitsel over specifieke bronnen, maar geeft wel een indicatie dat bronnen zoals zwemmers, honden en vogels samen een invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit op drukke zomerse dagen. Ook zou er een verband kunnen zijn met extreem warme dagen en bacteriologische verontreinigingen. Zowel in 2020 en 2021 werd de

norm van *E.coli* overschreden bij zowel de Kuifeend als de Smient kort na de warmste dag van het jaar. Ook werd de norm van Intestinale enterococcen overschreden in dezelfde periode in 2020 bij dezelfde zwemlocaties. Het is te verwachten dat tijdens deze warme dagen het bezoekersaantal groot was wat de kans op verontreiniging in het water groter maakt.

Blauwalgen

Na analyse van de beschikbare gegevens is geconcludeerd dat er risico bestaat op toxische bloei van blauwalgen op locaties de Fuut/Watersnip en de Smient. Deze beoordeling is gebaseerd op de aanwezigheid van blauwalgengegevens, waaruit blijkt dat in de 2018 t/m 2021 blauwalgen in normoverschrijdende (>12 µg/l cyano-chlorofyl) hoeveelheden aanwezig zijn geweest. Uit de nadere beschrijving blijkt dat de locatie de Fuut/Watersnip in mindere mate en de Smient het minst profiteert van de bevorderde doorstroming door de aangelegde pompinstallatie. De Smient staat daarnaast in directe verbinding met het oppervlaktewater van de Jagersplas, waar in 2013 gedurende het hele zwemseizoen hoge concentraties totaal P en ortho-fosfaat zijn gevonden, wat de ontwikkeling van blauwalgen bevordert. De Fuut/Watersnip staat niet in directe verbinding met de Jagersplas maar wordt af en toe wel gevoed door een extra pomp die tussen de zwemlocaties de Fuut/Watersnip en de Kuifeend staat. Deze pomp pompt nutriëntenrijk oppervlaktewater richting de Fuut/Watersnip. Aangezien deze pomp vooral de bovenste waterlaag oppompt is het aannemelijk dat ook aanwezige blauwalgen worden meegenomen. Op aanbevelen van het hoogheemraadschap zou deze pomp niet meer gebruikt moeten worden. Tijdens het veldbezoek sloeg de pomp wel aan waardoor het niet ondenkbaar is dat de pomp vaker aan staat en bij heeft gedragen aan de blauwalgenoverschrijding in 2021.

7 Maatregelen en aanbevelingenworden

De Jagersplas kent vier zwemwaterlocaties (drie monsterpunten) die alle als “slecht” worden beoordeeld voor *E.coli.* De Kuifeend scoort wel “goed” voor Intestinale enterococcen waar de Smient en de Fuut/Watersnip door enkele overschrijdingen “slecht” scoren. Na het treffen van maatregelen is besloten vanaf 2022 een nieuwe meetreeks te beginnen. Dit geldt voor alle drie de locaties van de Jagersplas.

De maatregel om diep water vanuit de grote plas langs de zwemwaterlocaties De Kuifeend en De Fuut/Watersnip te laten stromen heeft ertoe geleid dat er een tijd geen sprake meer was van blauwalgenoverlast op deze locaties. De maatregel heeft zeker ook een positief effect op de bacteriologische zwemwaterkwaliteit van de Kuifeend. Echter, doordat een extra pomp nutriëntenrijk oppervlaktewater van de Jagersplas richting de Fuut/Watersnip pompt kunnen er nog steeds normoverschrijdingen van blauwalg voorkomen zoals in 2021.

Overwegen verleggen en/of splitsen van monsterpunt Fuut/Watersnip
Dit monsterpunt ligt tussen twee zwemwaterlocaties in, waarbij in tegenstelling tot op de zwemlocaties zelf het grasveld tot aan het water doorloopt en ook een steile helling laat zien. Beide factoren kunnen afspoeling in de hand werken. Het splitsen van beiden stranden naar een eigen monsterpunt in de zwemwaterzone zal een accurater beeld geven van de daadwerkelijke zwemwaterkwaliteit en mogelijk worden monsterpunten nabij de zwemstranden minder beïnvloed door afspoeling na regenval.

Creëren van doorstroming van De Smient
Net als voor de andere zwemwaterlocaties van de Jagersplas kan diep water vanuit de Jagersplas worden ingenomen en door De Smient worden geleid. Daarmee kan een verbetering van de waterkwaliteit en een verkleining van het risico op blauwalgenoverlast worden bewerkstelligd. Voor deze maatregel zou wel een forse investering noodzakelijk zijn.

Handhaving en bebording hondenverbod zwemzone
Hoewel honden een eigen uitrenveld en strandje hebben in het recreatiegebied blijkt het regelmatig voor te komen dat honden ook op de zwemwaterlocaties vrijlopen en het water in gaan. Bebording dat honden aangelijnd dienen te zijn buiten het zwemseizoen, en tijdens het zwemseizoen niet welkom zijn op de locaties is door vandalen verwijderd (alhoewel ook vermeld op de informatieborden per zwemlocatie). Blijvende handhaving van het hondenverbod is belangrijk.

Geen oppervlaktewater meer inmalen van de bovenste waterlaag van de Jagersplas
Tussen de Kuifeend en de Fuut/Watersnip staat nog een pomp die nutriëntenrijk oppervlaktewater van de Jagersplas kan oppompen om de zwemwaterlocatie nog meer door te spoelen. Aangezien deze pomp vooral de bovenste waterlaag oppompt en bij het inmaalpunt vaak vogels worden waargnomen is het aannemelijk dat ook aanwezige blauwalgen en fecale bacteriën worden meegepompt. Op aanraden van HHNK zou deze pomp daarom ook uit moeten staan tijdens het zwemseizoen. Tijdens het veldbezoek bleek echter dat deze pomp aansloeg, volgens het nog ingestelde tijdsschema. Het oppervlaktewater van de Jagersplas bevat hoge concentraties totaal P en ortho-fosfaat, wat de ontwikkeling van blauwalgen bevordert. Daarnaast bevat de bovenste waterlaag van de Jagersplas relatief meer blauwalg dan de waterlagen eronder. Het inmalen van deze bovenste waterlaag van de Jagersplas heeft waarschijnlijk bijgedragen aan de normoverschrijding in 2021. Extra inlaten van diep water uit de Jagersplas, dat over het algemeen relatief minder blauwalgen bevat dan de bovenste waterlaag, via de pomp bij de Kuifeend, lijkt een betere optie om de doorspoeling te stimuleren en de verblijftijd van het water te verkorten. Hierdoor wordt de kans op een normoverschrijding van blauwalgen en fecale bacteriën bij de zwemwaterlocatie Fuut/Watersnip kleiner in de zomer. Het is dan ook af te raden om de pomp tussen de Kuifeend en Fuut/Watersnip in de toekomst nog te gebruiken.

8 Referenties

DHV (2005). KRW en oppervlaktewater, Bescherming van zwemwater en oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding onder de Europese Kaderrichtlijn Water. In opdracht van Rijkswaterstaat, RIZA.

DHV (2007). Handreiking zwemwaterprofiel blauwalgen. Hulpmiddel bij het opstellen van het voor blauwalgen relevante deel van zwemwaterprofielen. Dossier A2907-01-006.

Gemeente Zaanstad & Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2006). Waterplan Zaanstad. Zaans Blauw.

Royal HaskoningDHV (2020). Zwemwaterprofiel De Jagersplas 2016 t/m 2019.

Europese Unie (2006). Richtlijn 2006/7/EG van het Europees Parlement en de raad van 15 februari 2006 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van richtlijn 76/160/EEG.

Kos, D.W.P., 2016. Evaluatie maatregel blauwalg Jagersplas. Memo 5 juli 2016.

Krot en Visser (2003). Inventarisatie naar de concentraties van cyanotoxines in Nederlandse meren gedurende zomer 2003 en naar eventuele hiermee samenhangende incidenten. Een Quick Scan. IBED/Universiteit van Amsterdam. 2003

Maessen, M. (2013). Jagersplas. Studie op maat. Blauwalgen. Grontmij, in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

Meijer M-L. & de Boois I. (1998). Actief Biologisch Beheer in Nederland. Evaluatie Projecten 1987-1996. RIZA rapport 98.023. www.shallowlakes.nl.

RIZA (2005). Handreiking bij het opstellen van een zwemwaterprofiel.

Riel, A.J.H.P. van; Schets, F.M; Meulenbelt, J. (2007). Gezondheidseffecten van blauwalgen. Nederlands tijdschrift voor geneeskunde 151 (31): 1723-1728.

Schets, F.M. et al, 2020. Blauwalgenprotocol 2020. RIVM-briefrapport 2020-0107.

STOWA (2019). Omschrijving MEP en maatlatten voor Sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA-rapport 2010-50.

Stuurgroep Water (2013): Beslisnotitie werkwijze individuele metingen en meetfrequentie microbiologische parameters zwemwaterrichtlijn. Zoals vastgesteld door de Stuurgroep water op 14 maart 2013.

Verspagen, J.H.M, (2006). Benthic-pelagic coupling in the population dynamics of the cyanobacterium *Microcystis*. Proefschrift Universiteit van Utrecht.

Internetsites:

- http://www.noord-holland.nl/web/Themas/Water/Zwemwater.htm
- https://www.hhnk.nl/portaal/water_3556/item/zwemwater-waar-kan-ik-zwemmen_3565.html
- www.zwemwater.nl

- www.hnk-water.nl
- www.waterkwaliteitsportaal.nl (KRW-Factsheet)

Bijlage 1 Verslag veldbezoek

Datum: 30 juni 2022
Aanwezigen: Arjan Schreuder (Gemeente Zaandam)
Matthijs Hekstra (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier)
Martin de Haan (RHDHV)
Bas van Spronsen (RHDHV)

In 2018 en 2020 is ten behoeve van de actualisatie van het zwemwaterprofiel een veldbezoek aan de Jagersplas uitgevoerd. Voor de actualisatie van het zwemwaterprofiel in 2022 is de Jagersplas opnieuw bezocht. Bij dit verslag van het veldbezoek in 2022 is vooral gekeken naar wijzigingen van de situatie ten opzichte van de vorige veldbezoeken. In 2018 en 2020 heeft het veldbezoek in de winterperiode plaatsgevonden. Dit jaar heeft het veldbezoek in de zomer plaatsgevonden. Hierdoor wordt een beter beeld verkregen van de situatie tijdens het zwemseizoen. Tijdens het veldbezoek was het zonnig en warm. Er waren een aantal mensen die gebruik maakten van de zwemlocaties.

Algemeen
Locatiebeschrijving en functies
Recreatiegebied De Jagersplas ligt nabij Zaandam, tussen de snelwegen A8 en de A7 en verschillende woonwijken. In het recreatiegebied ligt de Jagersplas, een grote 30 meter diepe zandwinplas. In de plas zelf mag niet gezwommen worden, maar er mag wel met bootjes gevaren worden. Vroeger kon het aantal bootjes op mooier zomerdagen oplopen tot tegen de 100, tegenwoordig zijn dit er aanzienlijk minder. Aangrenzend aan het westen van de plas zijn vier zwemlocaties aanwezig; de Smient, de Kuifeend, de Fuut en de Watersnip. De locaties Fuut en Watersnip worden al een aantal jaar als één locatie beschouwd, omdat zij dicht bij elkaar en aan hetzelfde water liggen. Alle locaties liggen aan brede sloten en kleine plassen, de stranden zijn in de jaren ‘80 aangelegd. Het recreatiegebied wordt ook buiten het zwemseizoen drukbezocht door wandelaars, hengelsporters, hardlopers, en hondenbezitters. Tijdens het veldbezoek op een doordeweekse dag, met mooi weer in maart waren naar schatting 500 mensen aanwezig in een tijdsbestek van 2 uur. Tijdens mooie zomerdagen in de vakantieperiode kan het bezoekersaantal oplopen tot 3000-4000 mensen in het gehele recreatiegebied.

Faciliteiten
Alle zwemlocaties hebben een toiletgebouw, deze zijn gesloten buiten het zwemseizoen en worden indien geopend regelmatig schoongemaakt. Tijdens het veldbezoek was het toiletgebouw tussen de Fuut/Watersnip en de Kuifeend ook gesloten vanwege de lage bezoekersaantallen. Er werd verwezen naar het hoofdtoiletgebouw dat wel was geopend.
Er zijn bij iedere locatie genoeg vuilnisbakken aanwezig, wel is er de wens om verrijdbare bakken (zoals aanwezig bij het Twiske) aan te schaffen. Een extra voordeel van andere vuilnisbakken zou een grotere opening zijn. Grote zakken met bijvoorbeeld BBQ afval kan nu niet door de kleine opening waardoor de zakken naast de vuilnisbakken worden neergezet. Vogels (vooral meeuwen) hebben hierdoor toegang tot het vuilnis wat tot overlast leidt. Door het recreatiegebied heen zijn sporttoestellen en speeltoestellen te vinden. Er is een aparte uitrenweide en een strandje voor honden die volledig afgeschermd is van de zwemlocaties. In de zomermaanden doet een ijscokraam zo nu en dan de locaties aan. Er is een

onbetaald parkeerterrein aanwezig aan de rand van het gebied. Vanuit daar kan gewandeld en gefietst worden.

Beheer en toezicht
Voorafgaand aan het zwemseizoen worden de ligweiden en de zandstrandjes geëgaliseerd. Tijdens het zwemseizoen worden de strandjes minder vaak geëgaliseerd dan voorheen. Tijdens het zwemseizoen worden de prullenbakken dagelijks nagelopen en indien nodig geleegd. Ook de stranden worden na drukke zomerdagen dagelijks nagelopen op zwerfvuil. Brugleuningen en bankjes worden om de 6 weken schoongespoten. Vogelpoep op de stranden wordt sinds vorig jaar iedere dinsdag en vrijdag weggehaald. Er wordt toezicht gehouden, en ook worden wekelijks controles uitgevoerd. Er is geen cameratoezicht op de locaties. Een aantal van de zwemwaterborden was met verfspuitbussen beklad. Ook waren er hier en daar, vooral tussen de ligweiden, kuilen aanwezig. De beheerder gaf aan te zullen zorgen voor herstel. De zwemlocaties Kuifeend en Fuut/Watersnip worden doorgespoeld door een pompinstallatie die diep water uit de diepe Jagersplas pompt. Tussen de Kuifeend en de Fuut/Watersnip staat nog een pomp die oppervlakte water van de Jagersplas kan oppompen om de zwemwaterlocatie nog meer door te spoelen. Op aanraden van HHNK zou deze pomp uit moeten staan in de zomer. Tijdens het veldbezoek bleek echter dat deze pomp aansloeg, volgens het nog ingestelde tijdsschema.

Flora en fauna
Buiten het aangewezen uitrendeel voor honden dienen honden aangelijnd te zijn, en tijdens het zwemseizoen zijn honden niet welkom op de locaties zelf. Bebording daarvoor is neergezet, maar weer verwijderd door recreanten. Hondeneigenaren negeren de verboden op de zwemwaterborden. Tijdens het veldbezoek waren er meerdere (loslopende) honden aanwezig in en rondom de zwemwaterlocaties. Het gebied wordt wel bezocht door watervogels, maar juist door de vele honden zijn er geen broedvogelkolonies in het recreatiegebied zelf aanwezig. Dichterbij de snelweg zitten wel vaak groepen ganzen. Af en toe komen er ruiters met paarden het recreatiegebied in vanaf de nabijgelegen manege.

Bijzonderheden per locatie
Kuifeend
De locatie grenst direct aan de pompinstallatie die water uit de diepe plas rondpompt. Daardoor is het water iets kouder, maar wel van betere kwaliteit. Er zijn sinds het plaatsen van de pomp weinig problemen met blauwalg. Wel heeft in 2020 een grote bacteriële overschrijding plaatsgevonden. Mogelijk oorzaken zouden gezocht kunnen worden in afspoeling na hevige regenval in de zomer.

Fuut/Watersnip
Deze locaties (foto 3, 4 en 5) profiteren ook van de doorstroming van de aangelegde waterpomp. Er zijn sindsdien minder problemen met blauwalg, hoewel er wel overschrijdingen waren in 2021. Wel heeft in 2019 en 2020 een grote bacteriële overschrijding plaatsgevonden. Mogelijk zijn deze veroorzaakt door afspoeling na hevige regenval in de zomer. Ook was in dezelfde periode in 2019 het toiletgebouw tijdelijk wegens reparatie een week gesloten. Het monsterpunt ligt tussen de twee zwemlocaties in. In plaats van een zandstrand grenst de ligweide met gras hier tot aan het water, en ook ligt het grasveld hier onder een redelijke helling (foto 5), wat afspoeling na regenval vergemakkelijkt.

Smient
Deze locatie ligt het verst bij de pompinstallatie vandaan. De waterkwaliteit was in 2018 aangewezen als ‘slecht’ waardoor er mogelijk sprake was van het op termijn afvoeren van deze locatie. In 2019 is de kwaliteit echter een klasse omhooggegaan naar ‘aanvaardbaar’. Hierdoor is opnieuw de discussie aangewakkerd bij de gemeente Zaanstad om de locatie in stand te houden en eventueel te investeren in kwaliteits-verbeterende maatregelen. Dit is uiteindelijk niet gebeurd. In 2020 en 2021 is de kwaliteit weer achteruitgegaan naar “slecht”.




Foto 1 en 2. Links: Zwemlocatie Fuut met strand en ligweide. Rechts: locatie de Watersnip met strand ligweide en informatiebord.




Foto 3 en 4. Links: Toilletgebouw met grote ligweide tussen Fuut en Watersnip. Rechts: Zwemwaterlocatie Kuifeend




Foto 6 en 7. Links: Zwemwaterlocatie De Smient. Rechts: Watervogels op houten afscheiding bij de Smient..

Bijlage 2 Beoordeling blauwalgen

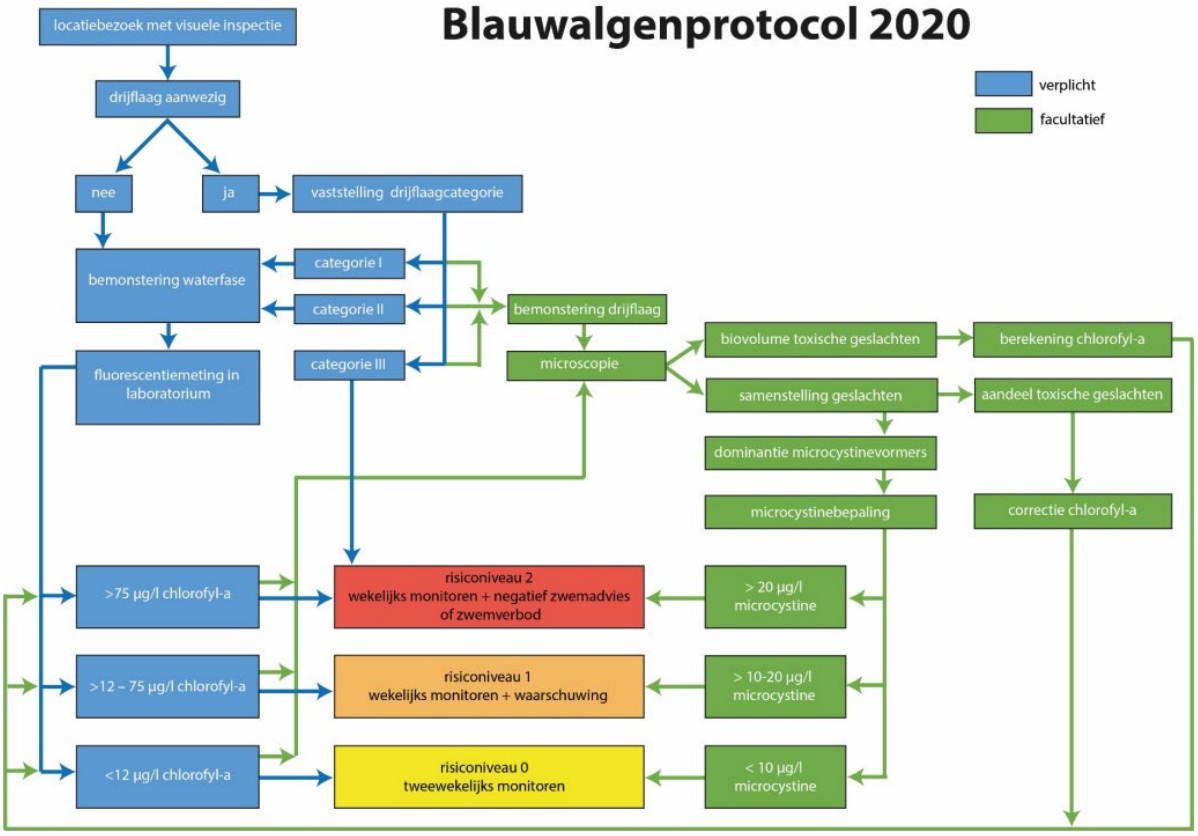
Beoordeling blauwalgen Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Aan de hand van fluoroprobemetingen wordt vastgesteld of er een blauwalgen quickscan wordt uitgevoerd. In de regel geldt dat er bij een cyano-chlorofylconcentratie ≥12,0 µg/l een blauwalgen-quickscan is uitgevoerd. In de quickscan wordt het aandeel giftige blauwalgen vastgesteld en uitgewerkt per genera (*Anabaena, Aphanizomenon, Planktothrix, Microcystis, Snowella, Woronichinia* en *Phormidium*). De categorie blauwalgen omschrijft hoe groot het percentage is van de gemeten blauwalgen dat potentieel toxines produceert. Hierbij hoort de volgende legenda die het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier hanteert.

Tabel B3.1: Legenda behorend bij de quickscans met hierin opgenomen het percentage giftige blauwalgen

Categorie nummer	Percentage giftige blauwalgen
A	75-100%
B	50-75%
C	25-50%
D	0-25%

Waarschuwingen, negatieve zwemadviezen of verboden worden onder andere gebaseerd op het percentage giftige blauwalgen en de categorieën drijflagen. De categorie drijflagen (1, 2, 3) is een begrip uit het blauwalgenprotocol (NWO, versie 2012) (zie blauwalgenprotocol 2012) en het Blauwalgenprotocol 2020, waarbij categorie 1 drijflaag de laagste dichtheid in blauwalgen heeft en categorie 3 de hoogste dichtheid. Als de waarneming van blauwalgen daar aanleiding toe geeft, is in het quickscanrapport voor die datum een advies gegeven: ‘goed’, ‘waarschuwing’ of ‘niet zwemmen’.



Figuur 1: Schema Blauwalgenprotocol 2020 – blauwe route = verplicht, groene route = facultatief

Uitleg categorieën drijflaag (uit Blauwalgenprotocol 2012 en Blauwalgenprotocol 2020).

Drijflaag categorie I
Er zijn (gif)groene bolletjes of draadjes (cellen van blauwalgen) op het oppervlak. Er zijn nog geen aaneengesloten lagen. Er is geen stank. In deze situatie is er eigenlijk geen drijflaag aanwezig, maar er zijn wél drijvende (clusters van) cellen. Er is dus een bepaalde biomassa blauwalgen aanwezig, die na verdere accumulatie door wind of groei van de populatie drijflagen kan vormen. Er is nog geen direct risico, maar wel een begin van een bloei. Het maakt dan ook niet uit of de beginnende drijflaag binnen de zwemzone wordt aangetroffen of in de nabijheid van de zwemzone: kansen op toxiciteit en drijflaagvorming worden relevant.

Drijflaag categorie II
Er zijn veel cellen en dichte plakkaten op het oppervlak, maar regelmatig kun je de waterfase zien. Je kunt dus niet overal door de drijflaag heen kijken en er zijn delen (> 10x 10cm) min of meer aaneengesloten drijflagen. Er is geen stank. Dergelijke drijflagen geven aan dat al enige accumulatie door bijvoorbeeld de wind heeft plaatsgevonden. Midden op het water zal je een drijflaag als deze weinig tegen komen, maar aan de oevers des te meer. Ze zullen minder snel verschijnen en verdwijnen. Deze drijflagen kunnen onder invloed van tijdstip, wind en weer sterk in omvang en voorkomen verschillen. Omdat de gezondheidsrisico's sterk gebonden zijn aan het lokale voorkomen van drijflagen gaat het om drijflagen binnen een gedeelte van de zwemzone. Een drijflaag van deze categorie leidt tot het risiconiveau 1.

Drijflaag categorie III
Er zijn veel cellen en dichte plakkaten op het oppervlak en zelden of nooit kun je er doorheen kijken en de heldere waterfase zien. De lagen hebben enige massa en consistentie en zullen niet snel weer mengen in het water. Er kan verkleuring zijn opgetreden: een schakering van kleuren tussen het oorspronkelijke gifgroen, wit en het lichtblauwe wat een teken van rotting is. Er kan ook schuimvorming zijn en het kan stinken. De kans op hoge toxinegehaltes in de waterkolom en/of drijflaagvorming is zeer groot.
Dergelijke drijflagen blijken vaak alleen mechanisch te verwijderen. Alleen in uitzonderlijke gevallen (combinatie van veel wind en neerslag) zal de drijflaag vanzelf verdwijnen. Draaiende wind en of stroming hebben vaak te weinig vat op de drijflaag. De drijflaag komt voor in de gehele zwemzone of in een groot gedeelte dat zwemmen zonder contact met de drijflaag bijna niet te voorkomen is. Een drijflaag van deze categorie leidt tot risiconiveau 2.

Verschillen tussen Blauwalgenprotocol 2012 en 2020

De belangrijkste verschillen tussen de blauwalgenprotocollen zijn de volgende:

- Het is volgens het Blauwalgenprotocol 2020 niet meer toegestaan om het risiconiveau van een zwemlocatie te bepalen met behulp van een fluorescentiemeting in het veld, omdat deze onvoldoende kan worden gestandaardiseerd en de resultaten sterk kunnen afwijken van de resultaten van de gestandaardiseerde laboratorium analyses. Een fluorescentiemeting mag daarom alleen worden uitgevoerd in het laboratorium.
- In het Blauwalgenprotocol 2020 wordt niet meer alleen gekeken naar de in Nederland tot nu toe meest-voorkomende potentieel toxische blauwalggeslachten Microcystis, Anabaena, Aphanizomenon, Planktothrix en Woronichinia, maar wordt ervan uitgegaan dat alle blauwalgen potentieel toxisch zijn.
- Veranderingen ten opzichte van het vorige protocol houden in dat de overschrijdingsnorm nu 12,0 µg/l i.p.v. 12,5 µg/l chlorofyl-a geassocieerd met blauwalgen. Dit werd voorheen cyanochlorofyl genoemd. In het nieuwe protocol wordt dit voortaan "chlorofyl-a geassocieerd met blauwalgen" (blz. 25 van het blauwalgenprotocol). De norm van 75,0 µg/l is ongewijzigd.
- Als met een fluorescentiemeting in het laboratorium de norm van 12,0 µg/l wordt overschreden, volgt een quickscan. Dit is niet veranderd ten opzichte van het vorige protocol.
- De risiconiveaus kunnen ook op grond van de concentraties microcystine worden vastgesteld: 10 – 20 µg microcystine per liter = risiconiveau 1; ≥20 µg microcystine per liter = risiconiveau 2.

De bovenstaande wijzigingen hebben geen consequenties voor de methode die door Hollands Noorderkwartier wordt toegepast voor het beoordelen van de blauwalgen, voor het vaststellen van het risiconiveau en welke maatregelen moeten worden genomen.

Bijlage 3 Invulblad zwemprof

ZWEMPROF

Grontmij

ZWEMwaterPROFielen

Naam locatie:
Datum beoordeling:

Type en morfologie		
Type systeem	plas	1
breedte plas (m)		40
lengte plas (m)		150
gemiddelde diepte plas (m)		2.5
oppervlak zwemzone (m2)		2600
gemiddelde diepte in zwemzone		1.5
oeverlengte zwemstrand (m)		150

Zwemmers	gemiddeld aantal per dag	aantal bij extreme drukte	Afstand tot zwemplek (m)	Fractie naar zwemwater
	200	400		
Schepen	aantal boten per dag	aantal boten bij extreme drukte		
- recreatievaart	0	0	50	1
- beroepsvaart	0	0	50	1
Continue bronnen	-	debiet (m3/s)		
- RWZI	-		10000	1
- lozingen slachthuis of mestverwerkend bedrijf	-		1000	1
- jachthavens (continue belasting)	-	0	100	1
Lokale bron (continu)	-		100	1
- belasting E. coli (KVE/halfjaar)	-			
- belasting enterokokken (KVE/halfjaar)	-			
Dieren op het zwemstrand/zwemzone				
- aantal honden/dag		20	-	-
- aantal paarden/dag		0	-	-
- watervogels		20	-	-
Dieren buiten zwemzone				
- aantal honden/dag		50	100	1
- aantal paarden/dagen		0		
- watervogels		50	100	1
Incindentele bronnen	-	overstort-volume (m3)		
- overstort gemengd stelsel	-		100	1
- overstort gescheiden stelsel	-		100	1
- ongezuiverde lozingen	-		100	1
- afstromend wegwater	-		100	1
Lokale bron (incidenteel)	concentratie	0	100	0.5
- concentratie E. coli (KVE/l)	0	-	-	-
- concentratie enterokokken (KVE/l)	0	-	-	-
Agrarisch achterland				
bodemtype	klei	1	100	1
aantal hectare		100		
mestsoort	Melkkoeien	3		