

Zwemwaterevaluatie 2018



Colofon

Opdrachtgever:	Hoogheemraadschap van Delfland, Sector Bestuur, Beleid en Communicatie	
Auteurs:	Mariëlle Zeer Rob Bovelanders	(senior beleidsadviseur WSK) (beleidsmedewerker WSK)
Gecontroleerd:	14 november 2018	
Betrokken:	Ronald Bakkum Wil van der Ende Thecla den Hoed – Bakker Rob Hoefnagel Joep de Koning Fem Vijgen – Van der Brand	(beleidsadviseur WSK) (beleidsadviseur WSK) (communicatieadviseur) (senior beleidsadviseur WSK) (ecoloog WSK) (senior juridisch adviseur JVI)
Uitgave:	Delft, 14 november 2018 Hoogheemraadschap van Delfland Sector Bestuur, Beleid en Communicatie Team Watersysteemkwaliteit (WSK)	
Kenmerk:	XXXX	
Vrijgave:	XXdatumXX	
Foto omslag:	Zwemwaterlocatie Dobbepas te Pijnacker-Nootdorp	

Samenvatting

De verplichtingen die Delfland heeft met betrekking tot de kwaliteit van het zwemwater zijn gebaseerd op de Europese zwemwaterrichtlijn. Deze richtlijn is in Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en veiligheid, het daarop gebaseerde Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en veiligheid en in de Waterwet en daarop gebaseerde regelgeving. Op grond van de regelgeving heeft Delfland de verplichting om de door de provincie aangewezen zwemwaterlocaties te monitoren. Hiervoor worden de locaties onderzocht op de aanwezigheid van bacteriën en blauwalgen. In het WBP 2015-2021 staat dat de aangewezen zwemwaterlocaties moeten voldoen aan de Europese zwemwaterrichtlijn én dat er alleen bij uitzondering een negatief advies mag zijn als gevolg van blauwalgen en bacteriën. Op de zwemwaterlocaties waar regelmatig problemen zijn met bacteriën of blauwalgen, neemt Delfland samen met de beheerder maatregelen om de problemen op te lossen. Omdat Delfland 16 officiële zwemwaterlocaties in zijn beheergebied heeft en niet alle locaties tegelijk kan aanpakken, is hierbij een prioritering gemaakt op basis van aantallen bezoekers, de aanwezigheid van veel kinderen, de afhankelijkheid van horeca, alternatieven in de buurt en de bereidheid van de beheerder om mee te investeren in goed zwemwater.

Het jaar 2018 kende een bijzonder zwemseizoen. Er was sprake van extreme weersomstandigheden. Het was lang droog en warm, met incidenteel heftige regenbuien. Voor zwemwater niet de beste omstandigheden: bij droogte en warmte kunnen blauwalgen zich goed vermeerderen, terwijl tijdens heftige buien bacteriën van bijvoorbeeld honden- en ganzenpoep door afspoeling in het water terechtkomen. Ondanks dat, kon in de zwemplassen waar Delfland in voorgaande jaren bron- en structuurmaatregelen heeft genomen (de Dobbepas, de zwemplas in het Rijswijkse Wilhelminapark en de zwemplas bij de Plas Prinsbos) vrijwel de gehele zomer probleemloos worden gezwommen. Een resultaat waar Delfland trots op mag zijn!

In de zwemplas in het Delftse Hout heeft Delfland aan het begin van de zomervakantieperiode de blauwalg bestreden met sterk verdunde waterstofperoxide (symptoombestrijding), waardoor ook op deze locatie tot aan het einde van het zwemseizoen kon worden gezwommen. Het uitblijven van blauwalg gedurende een veel langere periode na dosering en dan ook nog eens onder extreme weersomstandigheden bevestigt de bredere analyse dat de ecologie van de Plas Delftse Hout aan het veranderen is. Het ondersteunt de focus op het vergroten van de ecologische robuustheid van deze plas in het maatregelenpakket dat in 2018 voor de Plas Delftse Hout is uitgewerkt. De uitvoering van deze maatregelen is gepland voorafgaand aan het zwemseizoen van 2019.

Resultaten bacteriën

De metingen van de bacteriële waterkwaliteit worden gebruikt om een potentieel gevaar voor de gezondheid te signaleren. Op 11 van de 16 zwemwaterlocaties waren gedurende het gehele zwemseizoen geen overschrijdingen van de bacteriële normen. Op vijf locaties is er één of zijn er meer overschrijdingen geweest van een bacteriële norm. De resultaten van de bacteriële metingen worden volgens de Europese zwemwaterrichtlijn getoetst en geclassificeerd, hierbij worden de gegevens van de laatste vier monitoringsjaren gebruikt. 14 van de 16 locaties scoren goed of uitstekend. Hiermee wordt voldaan aan de eis uit de zwemwaterrichtlijn die voorschrijft dat zwemwaterlocaties minimaal 'aanvaardbaar' moeten scoren.

De waterspeeltuinen in Delft (Korftlaan en Tanthof) scoren 'slecht'. De kwetsbaarheid van dit type zwemwaterlocaties ligt in het feit dat de doelgroep van waterspeeltuinen vervuילend is (nog niet zindelijke kleine kinderen) en het ondiepe water leidt snel tot overschrijdingen van bacterieconcentraties.

Resultaten blauwalgen

Door de extreem warme en droge zomer zijn in 2018 zijn slechts twee van de 16 zwemwaterlocaties geheel vrij gebleven van blauwalgen; te weten de waterspeeltuin Tanthof en avonturenspeelplaats Tubasingel. Opvallend is dat blauwalgenoverlast veel minder optreedt op de zwemwaterlocaties waar structurele maatregelen zijn genomen ter verbetering van de waterkwaliteit. Op de locaties waar dergelijke maatregelen nog niet zijn genomen duren de periodes met blauwalgenoverlast veel langer.

Prestatie-Indicatoren (PI's)

Delfland heeft voor 2018 twee prestatie-indicatoren (PI's) opgesteld voor zwemwater:

- I. Alle zwemwaterlocaties voldoen aan de bacteriële normen die de EU-zwemwaterrichtlijn stelt aan aanvaardbaar zwemwater.
- II. Het aantal weken met een negatief zwemadvies op basis van blauwalgen is maximaal drie weken per locatie per jaar voor de zwemwaterlocaties waar maatregelen zijn genomen (prioritaire zwemwateren; zie tabel 1).

De eerste prestatie-indicator is niet gehaald omdat de locaties waterspeeltuin Korftlaan en waterspeeltuin Tanthof in de toetsing op 'slecht' uitkomen. De overige locaties voldoen wel aan de voorwaarde om in de toetsing minimaal 'aanvaardbaar' te scoren.

De tweede prestatie-indicator voor blauwalgen is niet gehaald omdat:

- Er voor 17 weken een negatief zwemadvies is geweest bij de prioritaire locatie Krabbepas, oostzijde (SolarBee-plas) in Vlaardingen.
- Er voor 7 weken een negatief zwemadvies is geweest bij de prioritaire locatie Waterspeeltuin Korftlaan in Delft.

Maatregelen

Delfland zet alleen in op zwemwateren als ook de beheerder van het desbetreffende water inzet pleegt en als bronhouders van optredende problemen ook actie ondernemen. Prioriteit wordt gegeven aan locaties met hoge bezoekersaantallen, de aanwezigheid van kwetsbare groepen (kinderen), de aanwezigheid van horeca en beheerders en gemeentes die willen investeren in het verbeteren van de zwemwaterkwaliteit.

Op basis van deze criteria zijn in de periode 2010 – 2015 negen prioritaire zwemwateren aangewezen (zie tabel 1). Op deze locaties zijn maatregelen genomen ter verbetering van de zwemwaterkwaliteit. Een overzicht van deze maatregelen treft u aan in hoofdstuk 7 van deze evaluatie (maatregelen en innovaties).

Tabel 1. Prioritaire zwemwateren.

Locatiecode	Naamgeving op zwemwater-bord
OW015-005	Plas Prinsenbos
OW102-020	Krabbepas Oostzijde
OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan
OW203-112	Delftse Hout
OW203-113	Delftse Hout (Grote Plas West)
OW208-017	Waterspeeltuin Tanthof
OW215-033	Dobbeplas
OW412-029	Plas Wilhelminapark
OW412-036	Waterspeelplaats Tubasingel

In 2018 zijn de volgende maatregelen in kaart gebracht en uitgewerkt:

- Voor **de Surfvijver Wollebrand** (gemeente Westland) is een watersysteemanalyse opgesteld waarin de karakteristieken van de locatie, aard/omvang en oorzaken van waterkwaliteitsproblemen in kaart worden gebracht (zie paragraaf 7.3). Uit deze analyse zijn de externe belasting van nutriënten en nalevering vanuit de waterbodem als voornaamste bronnen van de blauwalgproblematiek naar voren gekomen.

Voor de locatie Surfvijver Wollebrand geldt dat Delfland niet investeert in maatregelen totdat de kwaliteit van het instromende water verbetert conform de afspraken die zijn gemaakt in het kader van 'Emissieloze Kas' (terugdringen nutriënten en gewasbeschermings-middelen in het water).

- Ook voor zwemwaterlocatie **Put te Werve** (gemeente Rijswijk, particuliere beheerder) is onderzocht welke maatregelen ter verbetering van de zwemwaterkwaliteit noodzakelijk en mogelijk zijn. Resultaten en aanbevelingen zijn vastgelegd in een watersysteemanalyse (zie paragraaf 7.3). Uit de watersysteemanalyse blijkt dat de oorzaak van de blauwalgproblemen onder andere ligt in de vorm van de plas (diepte van ongeveer 10 meter), de steile oevers, de grote hoeveelheid bagger op de bodem, de aanvoer van nutriëntrijk water en de in de polder aanwezige overstorten. Maatregelen op deze locatie zijn (logistiek) complex en kostbaar in de uitvoering. Daarbij is het uiterst onzeker of deze maatregelen ook voldoende resultaat hebben. Daarom is geadviseerd voorlopig geen maatregelen te nemen. Wel wordt de mogelijkheid open gehouden om eventuele innovatieve maatregelen op het gebied van blauwalgbestrijding op deze locatie te testen.
- Voor de **Plas Delftse Hout** heeft Delfland samen met de gemeente Delft een maatregelenpakket voor de aanpak van blauwalg uitgewerkt. Dit maatregelenpakket heeft als doel de ecologische robuustheid van de plas te vergroten waardoor deze weerbaarder wordt tegen blauwalg. Deze aanpak focust op verdere bronmaatregelen en vooral ook maatregelen om de plas Delftse Hout ecologisch robuuster te maken (zie paragraaf 7.2 – Zwemwaterlocaties waar maatregelen zijn/worden uitgevoerd). Gedurende het besluitvormingsproces rondom de maatregelen voor de plas Delftse Hout is kritisch gekeken naar het verwachte effect van de voorgestelde maatregelen, de juridische toetsingskaders die Delfland heeft op het gebied van zwemwater en de wijze waarop maatregelen ten behoeve van zwemwaterlocaties worden gefinancierd. De vraag of en zo ja op welke wijze maatregelen op zwemwaterlocaties in de toekomst uitgevoerd gaan worden, zal afhankelijk zijn van het nieuw op te stellen toetsingskader zwemwater en de invulling van het nieuwe coalitieakkoord na de waterschapsverkiezingen van maart 2019. Elementen als de inzet van beheerders en cofinanciering zullen hierin meegenomen gaan worden.

Communicatie

In onze communicatie staat centraal wat Delfland doet om ervoor te zorgen dat mensen weten waar de zwemwaterkwaliteit goed is (metingen), wat er nodig is om een goede zwemwaterkwaliteit te creëren (maatregelen), wat daarbij de beperkingen zijn (het blijft natuur) en wat partijen zelf kunnen bijdragen (waterbewust/handelingsperspectief). Want, Delfland heeft (keten-)partners en stakeholders nodig om de zwemwaterkwaliteit goed te houden en te maken. Conform de aandachtspunten van 2017 is de communicatie in 2018 ingericht naar een mijlpalenkalender en 'standaard' communicatiedocumenten (ladekastje) voor het zwemwaterseizoen. Door de warme droge zomer kreeg blauwalg ook dit jaar veel aandacht. Dat is terug te zien in de berichten over zwemwater in ons gebied: daarin kwam het woord blauwalg het meest frequent voor. De online monitorscan, laat zien dat er tussen april en oktober tenminste 401 unieke berichten zijn verschenen over zwemwater in ons beheergebied. Dat zijn berichten van Delfland zelf en van anderen. Het sentiment is overwegend neutraal.

In 2019 zullen de ogen van de bewoners in en rondom Delft vooral gericht zijn op de resultaten van de gezamenlijke inspanningen van Delfland en de gemeente Delft om de zwemwaterkwaliteit in Delftse Hout te verbeteren. Samen met de gemeente Delft is een communicatiestrategie opgesteld richting de verschillende doelgroepen, waarbij aandacht is voor de uitvoering van de werkzaamheden, samenwerking, verwachtingsmanagement en handelingsperspectief. Verdere acties en aandachtspunten voor 2019 staan vermeld onder paragraaf 9.2.

Acties 2019

- Delfland bereidt zich in 2019 aan de hand van scenario's en waar nodig protocollen beter voor op zwemwatergerelateerde incidenten zoals mogelijke gezondheidsklachten van zwemmers, (dreigende) verontreiniging door bijvoorbeeld bluswater of lozingen en vissterfte door zuurstofloosheid. Deze scenario's en protocollen behelzen zowel inhoudelijke als communicatieve aspecten.
- Zwemwaterlocaties die afhankelijk zijn van aanvoer van aangrenzend oppervlaktewater verdienen extra aandacht gedurende het zwemseizoen. Dit kan door o.a. ook het aanvoerwater regelmatig mee te monitoren. Met deze informatie kunnen eventuele problemen vroegtijdig worden gesignaleerd en mogelijk worden voorkomen.
- Op zwemwaterlocaties waar in 2018 tijdens de extreme weersomstandigheden vissterfte is opgetreden wordt gedurende het zwemseizoen 2019 extra zuurstofmonitoring uitgevoerd.
- Delfland is extra alert op aanwezigheid slakken in het water in verband met mogelijke aanwezigheid cecariën/zwemmersjeuk. DNA-analyse van het water kan uitwijzen wat de oorzaak is van jeukklachten. Hierbij wordt ook de eventuele aanwezigheid van de processierups meegenomen.
- Met team Regulering wordt afgestemd hoe meldingen en de bijbehorende vervolgacties beter inzichtelijk kunnen worden gemaakt.
- De inzet van de SolarBee kan de bloei van blauwalg alleen voorkómen voorafgaand aan de bloei en niet beperken als de bloei al is ingezet. De omvang van de blauwalgproblematiek op de locatie Krabbeplas (in 2018 het gehele seizoen vanaf april!) is echter zodanig dat de SolarBee hier niet tegenop kan. De meerwaarde van de SolarBee voor de Krabbeplas wordt in 2019 kritisch tegen het licht gehouden. Mocht het zwemseizoen 2019 een soortgelijk beeld als dat van 2019 op gaan leveren, dan zal geadviseerd worden de SolarBee vanaf 2020 op een andere zwemwaterlocatie in te gaan zetten.
- Ganzen hebben een negatief effect op de zwemwaterkwaliteit, door input van fecale bacteriën en nutriënten. Ook belemmeren zij de werking van de natuurvriendelijke oevers (bijvoorbeeld bij de Plas Prinsenbos). Om de ganzenproblematiek effectief aan te pakken, is medewerking van en samenwerken met alle gebiedspartners noodzakelijk. Delfland blijft zich samen met de beheerders van zwemwaterlocaties inzetten voor de aanpak van schade en overlast door ganzen en het sterk verminderen van de ganzenpopulatie (-90%) zoals afgesproken in het Regioplan Delfland en Schieland dat deel uit maakt het door de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland goedgekeurde Faunabeheerplan ganzen Zuid-Holland 2015-2020.
- Waterspeeltuin Korftlaan: Gelet op deze blauwalgresultaten wordt voor 2019 een alternatief voor het inlaatwater op deze locatie gerealiseerd. Bij de aanleg van het nieuwe pompgebied aan de Korftlaan (eind 2018) zal een directe verbinding ontstaan tussen de boezem en de ten westen van de waterspeeltuin gelegen watergang. Aanvoer van oppervlaktewater uit deze watergang zal schoner water de speelgoot in leiden en daarmee een betere waterkwaliteit zonder blauwalg op deze locatie. Gedurende zwemseizoen 2019 zal ook het inlaatwater aanvullend worden gemonitord.
- In 2019 zal, mede met inachtneming van de ontwikkeling van een mogelijke nieuwe landelijke beleidslijn waterspeeltuinen en afhankelijk van het resultaat van genomen maatregelen bij de waterspeeltuinen op locaties Korftlaan en Tanthof (kosten/baten), tot een advies gekomen worden over de handhaafbaarheid van genoemde waterspeeltuinen als formele zwemwaterlocaties.
- Uitvoering inrichtingsmaatregelen ter vergroten van de ecologische robuustheid van het watersysteem bij Plas Delftse Hout.

Inhoud

1.	Inleiding	11
1.1	Algemeen	11
2.	Resultaten	13
2.1	Algemeen	13
2.2	Resultaten indicatorbacteriën	13
2.3	Vermeldenswaardigheden in de bacteriële metingen 2018	14
2.3.1	Plassen Madestein, noordzijde	14
2.3.2	Plassen Madestein, zuidzijde	14
2.3.3	Waterspeeltuin Korftlaan	14
2.3.4	Wollebrand	15
2.3.5	Natuurbad Te Werve/Zwembad de Put	15
2.3.6	Waterspeeltuin Tanthof	15
2.4	Beoordeling indicatorbacteriën 2015-2018.....	16
2.5	Resultaten blauwalgen	17
2.5.1	Blauwalgen normoverschrijdingen.....	17
2.6	Bijzonderheden in de blauwalgen-analyses 2018	18
2.6.1	Plas Prinsenbos - Bentische blauwwieren	18
2.6.2	Plassen Madestein, zuidzijde - Spirillen	19
2.6.3	Delftse Hout - Waterstofperoxide	20
2.6.4	Waterspeeltuin Korftlaan - Inlaatwater	21
2.6.5	Dobbeplas - Jeukklachten	21
3.	Prestatie-indicatoren (PI's)	22
3.1	Prestatie-indicator-1	22
3.2	Prestatie-indicator-2	22
4.	Overige zaken zwemwaterkwaliteit	23
5.	Ganzen, overlast en aanpak.	27
6.	Monitoring evenementen.....	29
6.1	Evenementen 2018.....	30
6.1.1	1 ^e editie van de Westland Triathlon te Naaldwijk op 8 juli 2018.	30
6.1.2	3e editie van A Local Swim (ALS) te De Lier op 11 aug 2018.	30
6.1.3	Zwemwedstrijd International Business School te Den Haag op 29 sept 2018. ..	30
6.1.4	Haring- en bierfeest in Vlaardingen.	30
7.	Maatregelen en innovaties.....	31
7.1	Genomen en geplande maatregelen	31
7.2	Zwemwaterlocaties waar maatregelen zijn/worden uitgevoerd	31
7.2.1	Plas Prinsenbos	31
7.2.2	Krabbeplas	31
7.2.3	Waterspeeltuin Korftlaan	32
7.2.4	Plas Delftse Hout.....	33
7.2.5	Waterspeentuin Tanthof	35
7.2.6	Dobbeplas	35

7.2.7	Plas Wilhelminapark.....	35
7.2.8	Avonturenspeelplaats Tubasingel	36
7.3	Zwemwaterlocaties waar geen maatregelen zijn uitgevoerd.	36
7.3.1	Plassen Madestein, noord- en zuidzijde (Oostmadeplas)	36
7.3.3	Krabbeplas, zuidzijde	37
7.3.4	Naturistencamping Delft	37
7.3.5	Wollebrand	37
7.3.6	Plas Te Werve/ zwembad De Put	38
7.4	Innovaties	39
8.	Chats, klachten en meldingen zwemwater	41
9.	Communicatie	43
9.1	Communicatie algemeen.....	43
9.2	Communicatie 2018	43
9.3	De Cijfers	46
9.4	Acties en aandachtspunten 2019.....	46
10.	Conclusies	48
10.1	Bacteriën	48
10.2	Blauwalgen	48
10.3	Prestatie Indicatoren (PI's).....	48
10.4	Beleid en maatregelen.....	48
10.5	Communicatie	49
10.6	Aandachtspunten en acties.....	49
10.6.1	Aandachtspunten	49
10.6.2	Acties	49
BIJLAGEN		51
	Bijlage 1 - Factsheets per locatie	51
	Bijlage 2 – Metingen 2018	68
	Bijlage 3 – Innovaties	70

1. Inleiding

1.1 Algemeen

De verplichtingen die Delfland heeft met betrekking tot de kwaliteit van het zwemwater zijn gebaseerd op de Europese zwemwaterrichtlijn. Deze richtlijn is in Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden, het daarop gebaseerde Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden en in de Waterwet en de daarop gebaseerde regelgeving. Op grond van de regelgeving heeft Delfland de verplichting om de door de provincie aangewezen zwemwaterlocaties te monitoren. Hiervoor worden de locaties onderzocht op de aanwezigheid van bacteriën en blauwalgen. In het WBP 2015-2021 staat dat de aangewezen zwemwaterlocaties moeten voldoen aan de Europese zwemwaterrichtlijn én dat er alleen bij uitzondering een negatief advies mag zijn als gevolg van blauwalgen en bacteriën. Op de zwemwaterlocaties waar regelmatig problemen zijn met bacteriën of blauwalgen, neemt Delfland samen met de beheerder maatregelen om de problemen op te lossen. Omdat Delfland 16 officiële zwemwaterlocaties in zijn beheergebied heeft en niet alle locaties tegelijk kan aanpakken, is hierbij een prioritering gemaakt op basis van aantallen bezoekers, de aanwezigheid van veel kinderen, de afhankelijkheid van horeca, alternatieven in de buurt en de bereidheid van de beheerder om mee te investeren in goed zwemwater.

De voor dit rapport van belang zijnde toetsing is gebaseerd op gegevens uit de periode van 2015-2018 (vier opeenvolgende zwemseizoenen).

Voor blauwalgen is in de Europese richtlijn opgenomen dat een inspanningsverplichting geldt om de blauwalgenoverlast te minimaliseren en hierover te communiceren. Daarnaast zijn op diverse zwemwaterlocaties maatregelen genomen om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren.

In 2018 zijn de 16 zwemwaterlocaties in het beheergebied van Delfland gedurende het zwemwaterseizoen iedere twee weken onderzocht op bacteriële verontreinigingen en gescreend op de aanwezigheid van blauwalgen.

Delfland heeft twee prestatie indicatoren (PI's) opgesteld voor zwemwater:

- I. Alle zwemwaterlocaties voldoen aan de bacteriële normen die de EU-zwemwaterrichtlijn stelt aan aanvaardbaar zwemwater.
- II. Het aantal weken met een negatief zwemadvies op basis van blauwalgen is maximaal 3 weken per locatie per jaar voor de zwemwaterlocaties waar maatregelen zijn genomen.

In figuur 1 zijn de officiële zwemwaterlocaties op kaart weergegeven en onderverdeeld in twee categorieën:

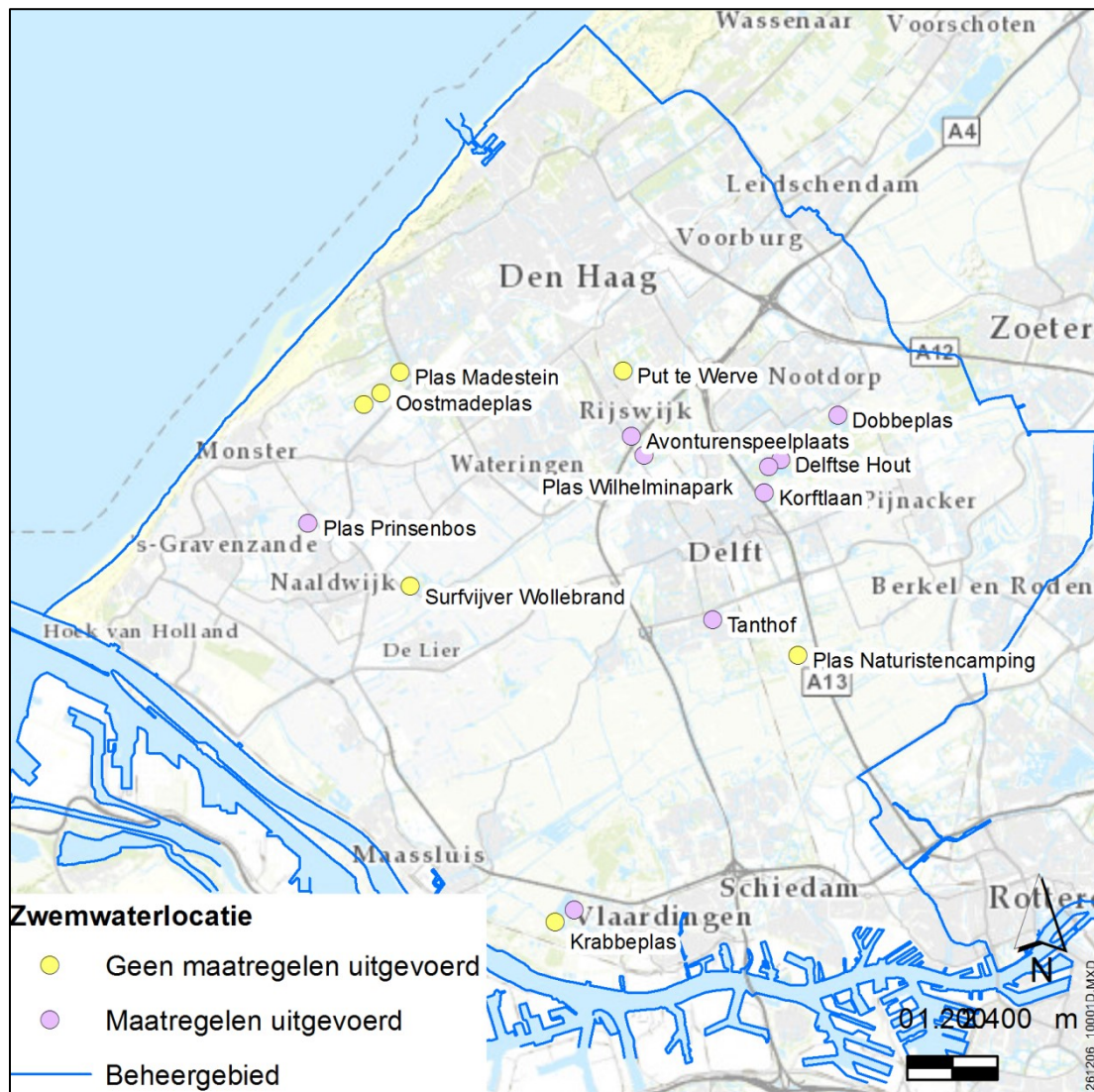
A. zwemwaterlocaties waar zwemwatergerelateerd onderzoek is uitgevoerd; bestempeld als prioritaire zwemwateren. De daarop gebaseerde maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen jaren.

B. zwemwaterlocaties waar nog geen maatregelen genomen zijn om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren.

Deze rapportage blikt terug op het zwemseizoen 2018.

- De resultaten van de metingen van dit zwemseizoen zijn geïnventariseerd en getoetst aan de geldende normen.
- Aan de hand van de resultaten bepaalt Delfland of de bijbehorende prestatie-indicatoren zijn behaald.
- Er zijn overzichten gemaakt van de communicatieactiviteiten, de meldingen die bij Delfland zijn binnengekomen en specifieke problematieken zoals de overlast veroorzaakt door ganzen.
- Per locatie is een factsheet gemaakt waarin alle relevante informatie van de locatie is opgenomen.
- De maatregelen van de afgelopen jaren zijn geïnventariseerd. Hierbij is aangegeven welke maatregelen in 2018 zijn genomen, welke maatregelen nog

nodig zijn en aan welke innovaties Delfland werkt op het gebied van zwemwaterkwaliteit.



2. Resultaten

2.1 Algemeen

In 2018 zijn de zwemwaterlocaties in het beheergebied van Delfland gedurende het zwemwaterseizoen onderzocht op bacteriële verontreiniging en de aanwezigheid van blauwalgen.

Voor zwemwater zijn voor de fecale bacteriën normen vastgelegd in de Europese Zwemwaterrichtlijn. Deze normen houden in dat alle zwemwateren vanaf 2015 in de toetsing minimaal de klasse 'aanvaardbaar' moeten hebben. De normen zijn alleen van toepassing op de bacteriologische kwaliteit, niet op het vóórkomen van blauwalgen. De toetsing in deze rapportage is gebaseerd op gegevens uit de periode van 2015 t/m 2018 (vier opeenvolgende zwemseizoenen), met uitzondering van drie locaties waar na 2015 een nieuwe meetreeks is gestart in verband met aanpassingen.

Dit zijn:

- Waterspeeltuinen Korftlaan te Delft (periode 2016 t/m 2018)
- Waterspeeltuin Tanthof te Delft (periode 2017 t/m 2018)
- Plas Wilhelminapark te Rijswijk (periode 2017 t/m 2018).

Voor blauwalgen is in de richtlijn opgenomen dat een inspanningsverplichting geldt om de blauwalgenoverlast te minimaliseren.

Delfland heeft de waterkwaliteitsmonitoring vertaald naar twee prestatie indicatoren (PI's), één voor bacteriën en één voor blauwalgen (zie hoofdstuk 1. Inleiding). Aan de hand van de resultaten is onderzocht of de PI's voor zwemwater zijn gehaald (hoofdstuk 3).

- In dit hoofdstuk is op basis van de metingen beschreven waar bacteriële overschrijdingen waren (2.2) en tot welk oordeel op basis van de Europese Zwemwaterrichtlijn dit heeft geleid (2.4). Daarna wordt ingegaan op blauwalgoverlast (2.5).
- Vervolgens zijn in hoofdstuk 3 resultaten vertaald in het behalen van de Prestatie Indicatoren.
- In hoofdstuk 4 zijn overige zaken van overlast beschreven.
- In hoofdstuk 5 wordt de overlast door ganzen behandeld.
- Het zwemmen buiten de officiële zwemwaterlocaties en monitoring in het kader van evenementen wordt behandeld in hoofdstuk 6.
- Hoofdstuk 7 gaat in op de maatregelen en innovaties en in hoofdstuk 8 worden de binnengekomen meldingen en klachten en de gehouden chat-sessie verder toegelicht.
- Hoofdstuk 9 richt zich op de communicatie(-uitingen) gedurende het zwemseizoen 2018.
- Als laatste worden de getrokken conclusies samengevoegd in hoofdstuk 10.

2.2 Resultaten indicatorbacteriën

In deze paragraaf worden de meetresultaten van 2018 besproken én de beoordeling van de zwemwaterlocaties over de afgelopen vier zwemseizoenen.

In 2018 zijn de 16 zwemwaterlocaties gedurende het zwemwaterseizoen elke twee weken geanalyseerd op twee indicatorbacteriën, te weten: de *Intestinale enterokokken* (IE) en *Escherichia Coli* (EC). Dit is een verplichting die voortvloeit uit de Europese zwemwaterrichtlijn. Op het moment dat een overschrijding van de norm van minimaal één van deze twee parameters wordt aangetroffen volgt een afkondiging 'locatie is in nader onderzoek' en wordt er binnen 24 uur een extra meting uitgevoerd. Als deze meting ook boven de norm is, wordt een negatief zwemadvies ingesteld totdat een nieuwe meting aantoont dat de waarden weer onder de norm zijn. De norm voor IE ligt op 400 kve/100ml en voor EC op 1.800 kve/100ml.

Tabel 2.2 Bacteriële overschrijdingen met negatieve zwemadviezen per week in zwemseizoen 2018.

14

zwemwaterrichtlijn is dientengevolge een permanent negatief zwemadvies voor het gehele zwemseizoen 2018 afgekondigd.

De metingen van 2018 zorgen er samen met de waarnemingen uit 2016 en 2017 voor dat ook voor 2019 een permanent negatief zwemadvies afgekondigd moet worden. Dit omdat een oordeel over vier zwemseizoenen wordt bepaald. Ook ná zwemseizoen 2019 zal het oordeel op "slecht" blijven staan, zelfs al wordt er in geheel zwemseizoen 2019 geen enkele fecale bacterie aangetroffen!

Delfland heeft geen invloed op het afkondigen van een permanent negatief zwemadvies. In de praktijk kan de feitelijke waterkwaliteit in orde zijn, terwijl er toch een negatief zwemadvies van kracht is.

Gedurende het gehele zwemseizoen zijn alle genomen watermonsters op deze locatie veiliggesteld. Dit met als doel om ná het zwemseizoen de monsters met verhoogde bacteriële waarden te onderwerpen aan een DNA-onderzoek. Met een qPCR-techniek (DNA-analyse) kan de mogelijke bron van de bacteriële besmetting(en) worden geduid. Als mogelijke bronnenanalyse is er ingezet op: humaan; watervogels; honden; varkens en runderen. Rapportage van dit extern uitgezette onderzoek wordt eind 2018 verwacht.

2.3.4 Wollebrand

Op twee momenten in het zwemseizoen werden verhoogde bacteriële waarden gerapporteerd; 5 juni (week 23) en 31 juli (week 31). Beide keren overschreed de IE-waarde meer dan drie keer de norm van ≤ 400 kve/dl. De ODMH heeft in beide gevallen direct een negatief zwemadvies afgekondigd van zes dagen in de weken 19 en 20 en gedurende 14 dagen in de weken 31 t/m 33. Meest waarschijnlijke bron van deze bacteriële besmettingen was de aanwezigheid van watervogels in en om de zwemzone.

2.3.5 Natuurbad Te Werve/Zwembad de Put

Op 21 mei (week 21) werd een IE-normoverschrijding gerapporteerd (IE=2.200 kve/dl; norm ≤ 400 kve/dl). Omdat de waarde meer dan drie keer de IE-norm overschreed heeft de ODMH direct een "negatief zwemadvies" afgekondigd. Extra monsternamen n.a.v. deze overschrijding vertoonden geen normoverschrijding meer. E.e.a. heeft geleid tot een negatief zwemadvies van drie dagen verdeeld over de weken 21 en 22.

2.3.6 Waterspeeltuin Tanthof

Gedurende het gehele zwemseizoen 2018 zijn er geen overschrijdingen van de bacteriële normen waargenomen. Dit is (positief) buiten de verwachting ten opzichte van voorgaande jaren. Oorzaak van de goede prestatie kan liggen in het feit dat er voor het zwemseizoen 2018 nieuw schoon zand in en om de speelgoot is aangebracht.

De in het verleden 2016 en 2017 gesignaleerde bacteriële overschrijdingen van zowel EC als IE hebben tot een EU-zwemwaterkwaliteitsoordeel "slecht" geleid. Ondanks het feit dat in 2018 geen normoverschrijdingen zijn geweest zal ook het oordeel "slecht" na zwemseizoen 2018 blijven staan. Dit omdat een oordeel over vier zwemseizoenen wordt bepaald. Dus ook ná zwemseizoen 2019 zal het oordeel op "slecht" blijven staan; zelfs al wordt er in geheel zwemseizoen 2019 geen enkele fecale bacterie aangetroffen!

Gedurende het gehele zwemseizoen zijn alle genomen watermonsters veiliggesteld. Dit met als doel om, net als bij waterspeelplaats Korftlaan, ná het zwemseizoen de monsters met verhoogde bacteriële waarden te onderwerpen aan een DNA-onderzoek.

2.4 Beoordeling indicatorbacteriën 2015-2018

De zwemwaterrichtlijn geeft aan dat de zwemwaterlocaties beoordeeld dienen te worden. Dit gebeurt door een toetsing uit te voeren met de resultaten van de bacteriële metingen over de laatste vier zwemseizoenen. Uit deze toetsing komt een oordeel dat varieert van 'slecht', 'aanvaardbaar', 'goed' tot aan 'uitstekend'. De toetsresultaten zijn weergegeven in tabel 2.2. Hierbij is het oordeel uit kolom 2018 het toetsresultaat over de periode 2015-2018 en 2017 over de periode 2014-2017, enzovoorts.

Tabel 2.4: Toetsresultaten zwemwater (2018: toetsresultaat 2015-2018)

Prioriteit	Locatiecode	Naamgeving op zwemwater-bord	EU-zwemwater-klasse			
			2015	2016	2017	2018
P	OW015-005	Plas Prinsenbos	goed	goed	aanvaardbaar	goed
	OW051B000	Plassen Madestein, Loosduinen	uitstekend	uitstekend	goed	goed
	OW051C002	Plassen Madestein, Noordzijde	goed	goed	uitstekend	goed
	OW051C003	Plassen Madestein, Zuidzijde	goed	goed	goed	goed
	OW102-016	Krabbeplas Zuidzijde	uitstekend	goed	goed	goed
P	OW102-020	Krabbeplas Oostzijde	goed	goed	goed	goed
P	OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan	slecht	-	slecht	slecht
P	OW203-112	Delftse Hout	goed	aanvaardbaar	goed	goed
P	OW203-113	Delftse Hout, Grote plas west	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
P	OW208-017	Waterspeeltuin Tanthof	-	-	slecht	slecht
P	OW215-033	Dobbeplas	uitstekend	uitstekend	goed	goed
	OW221A021	Naturistencamping Delft	uitstekend	goed	goed	goed
	OW312-011	Wollebrand	goed	goed	goed	aanvaardbaar
P	OW412-029	Plas Wilhelminapark	slecht	-	uitstekend	uitstekend
P	OW412-036	Waterspeelplaats Tubasingel	goed	goed	goed	goed
	OW412-042	Natuurbad Te Werve / Zwembad de Put	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend

Uitstekend

Uit de resultaten blijkt dat de drie zwemwaterlocaties Delftse Hout, Grote plas west, Plas Wilhelminapark en Natuurbad Te Werve/Zwembad de Put het oordeel 'uitstekend' krijgen. Hierbij is Plas Wilhelminapark in 2016 gesloten geweest in verband met de uitvoering van het maatregelenpakket. Het oordeel 'uitstekend' is daarom gebaseerd op metingen vanaf 2017. Het vroegere oordeel (voordat de maatregelen werden uitgevoerd) was 'slecht' in het Wilhelminapark.

Goed

Plas Prinsenbos, Madestein, de Krabbeplas, Delftse Hout, Dobbeplas, Naturistencamping Delft én Waterspeelplaats Tubasingel scoren 'goed'. Delftse Hout scoorde in 2016 nog 'aanvaardbaar' en is voor het tweede jaar op rij verbeterd naar 'goed'. De Dobbeplas is voor 2 jaar op rij ná 2016 iets teruggezakt van 'uitstekend' naar 'goed'.

Aanvaardbaar

Wollebrand heeft het oordeel 'aanvaardbaar' en is daarmee verslechterd ten opzichte van de voorgaande jaren waarin het oordeel 'goed' was.

Slecht

De twee waterspeeltuinen Korftlaan en Tanthof scoren 'slecht'.

- Korftlaan: Het oordeel slecht in 2018 is gebaseerd op de meetgegevens uit de jaren 2016 t/m 2018. In 2016 kon er geen kwaliteitsklasse worden berekend omdat er te weinig meetgegevens voor handen waren. Doordat Korftlaan ook in 2017 al het oordeel 'slecht' scoorde gold gedurende het gehele zwemseizoen 2018 een permanent negatief zwemadvies. Vanwege het aantreffen van bacteriële overschrijdingen in 2018 zal ook in 2019 een permanent negatief zwemadvies gelden.
- Tanthof: Het oordeel slecht in 2018 is gebaseerd op de meetgegevens uit de jaren 2016 t/m 2018. In 2015 en 2016 kon er geen kwaliteitsklasse worden berekend omdat er te weinig meetgegevens voor handen waren. Doordat Tanthof ook in 2017 al het oordeel 'slecht' scoorde gold gedurende het gehele zwemseizoen 2018 een permanent negatief zwemadvies. Vanwege het aantreffen van bacteriële overschrijdingen in 2018 zal ook in 2019 een permanent negatief zwemadvies gelden.

2.6 Bijzonderheden in de blauwalgen-analyses 2018

2.6.1 Plas Prinsenbos - Bentische blauwwieren

Bentische blauwalgen groeien vaak in matvorm op een zandige bodem in helder niet te diep water. In Nederland komen bentische blauwalgen meer en meer voor in de zwemplassen. Net als de reguliere vijf planktonische blauwalgsoorten, die beschreven staan in het blauwalgenprotocol 2012, kunnen ook deze bentische blauwwieren toxines afscheiden onder specifieke omstandigheden.

Bentische blauwalgen geven geen uitslag op de fluoroprobewaarde, die als indicator voor de aanwezigheid van blauwalgen dient. In Nederland zijn de afgelopen jaren een aantal honden overleden als gevolg van het binnenkrijgen van losgekomen bentisch materiaal. Van de reguliere planktonische blauwalgen zijn dergelijke gevallen niet bekend. Hiermee lijkt het gezondheidsrisico bij het voorkomen van bentische blauwalgen groter dan de reguliere planktonische blauwalgen.

Op 25 juli (week 30) is er voor het eerst in de zwemzone van zwemwateren in Delflands beheergebied drijvend materiaal aangetroffen van deze bentische blauwwieren. In Plas Prinsenbos zijn de potentieel toxische blauwalgen van de orde *Oscillatoriales* en incidenteel *Phormidium* aangetroffen. Deze soorten behoren tot de categorie bentische blauwalgen/blauwwieren.

Vanwege het feit dat:

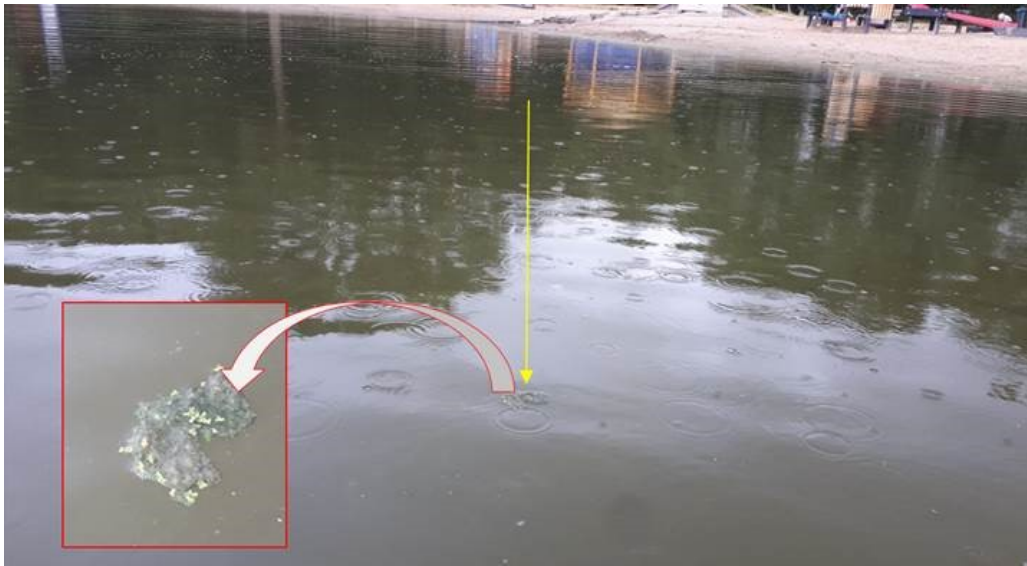
- Er geen blauwwiermatten op de bodem van de zwemzone zijn waargenomen;
- De aangetroffen hoeveelheden bentisch materiaal zeer klein was (tertiair dominant);
- Het biovolume van de vijf klassieke blauwalgen met 2,0 mm³/l beneden de norm van ≤2,5 mm³/l ligt;

Heeft de provincie, in overleg met de omgevingsdienst en Delfland, besloten geen maatregel af te kondigen.



Afbeelding 2.6.1a Phormidium in Plas Prinsenbos (foto: AQUON, Ruud Janissen, 26-7-2018)

Op 13 augustus (week 33) werd wederom drijvend materiaal van bentische blauwwiermatten aangetroffen in de zwemzone van Plas Prinsenbos (zie onderstaande foto).



Afbeelding 2.6.1b Drijvend bentisch materiaal bij Plas Prinsenbos (foto: AQUON, Eke Rijkmans, 2018)

Het betrof een incidenteel voorkomend stukje materiaal. Bedekkingspercentage aan het oppervlakte in de zwemzone was $<<1\%$.

Het drijvend materiaal is microscopisch onderzocht.

Aangetroffen, in afnemende mate van voorkomen, in het drijvend stukje materiaal zijn de volgende potentieel toxische bentische blauwalgen:

- *Phormidium spec* primair dominant
- *Oscillatoria tenuis* secundair dominant
- *Oscillatoria limosa* regelmatig
- *Oscillatoriales* regelmatig
- *Geitlerinema spec* regelmatig

Vanwege het minimaal voorkomen van bentisch materiaal (slechts 1 klompje in de zwemzone) is niet verder gegaan dan afkondigen van de maatregel 'waarschuwing'. N.B. Voor de reguliere blauwalgen werd al een waarschuwing geadviseerd. Biovolume bedraagt $5,6 \text{ mm}^3/\text{l}$ (eis: $\leq 2,5 \text{ mm}^3/\text{l}$).

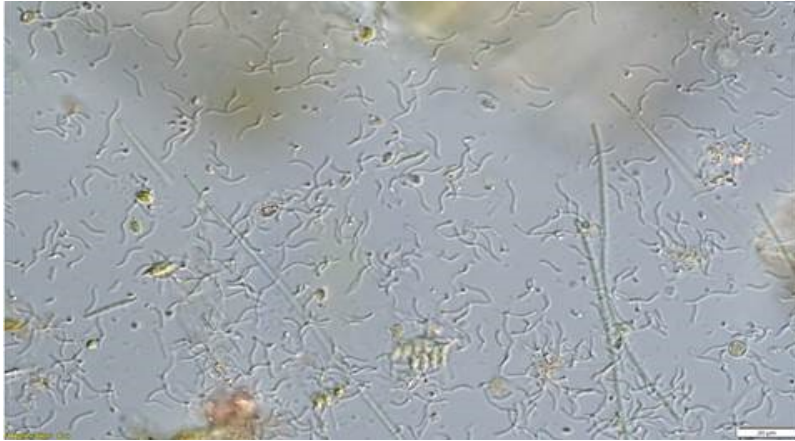
Ingeschat wordt dat Delfland in de toekomst zal meer mee te maken zal krijgen met het voorkomen van bentische blauwalgen en hun gepaard gaande problematiek. Wellicht te relateren aan veranderende klimaat, maar dit is slechts een aanname.

2.6.2 Plassen Madestein, zuidzijde - Spirillen

Op 28 juli (week 3) werden bij de microscopische analyse van de blauwalgen zeer grote aantallen *Spirillen* (ziekteverwekkende bacteriën) aangetroffen. *Spirillen* kunnen afkomstig zijn van watervogels (*Campylobacter*-bacteriën) of van ratten (*leptospires*). In dit specifieke geval zouden er heel veel ratten moeten zitten om een dergelijk microscopisch waterbeeld te kunnen veroorzaken. Echter, van rattenoverlast is (voor zo ver bekend) geen sprake geweest. De echte oorzaak is hiermee onbekend gebleven.

In overleg met de G.G.D. Haaglanden (medisch milieukundige en een infectieziekte-arts) en het RIVM is besloten om het op dat moment reeds in verband met de aanwezigheid van blauwalg geldende negatieve zwemadvies niet verder op te laten schalen naar een zwemverbod. Dit besluit is genomen omdat:

- Niet bekend was om welke spirillen het ging;
- Voor zover bekend geen melding was van gezondheidsklachten.



Afbeelding 2.7.2 Spirillen op Plassen Madestein, zuidzijde (foto: AQUON, Ruud Janissen, 26-7-2018)

De aangetroffen spirillen vallen onder de categorie opkomende ziekteverwekkers. De laatste jaren komen bij het RIVM en de GGD's steeds meer meldingen binnen van gezondheidsklachten die bij nader onderzoek te wijten vallen aan het voorkomen van ziekteverwekkende bacteriën. Een mogelijke uitbraak van dit soort ziekteverwekkers op zwemwaterlocaties zou kunnen leiden tot een calamiteit. Nagedacht kan worden of Delfland hierop wil voorsorteren.

2.6.3 Delftse Hout - Waterstofperoxide



Begin juli trad er in de Delftse Hout vrij plotseling een bloei op van de blauwalgen *Planktothrix* en *Anabaena*. De ervaring bij deze plas heeft geleerd dat als er eenmaal een bloei van blauwalgen optreedt, deze de rest van het zwemseizoen aanwezig blijft.

Dientengevolge zou er bij niet ingrijpen vanaf het moment van het optreden van een bloei voor de rest van het zwemseizoen een negatief zwemadvies blijven gelden. Daarom is besloten in week 28 waterstofperoxide (H_2O_2) gedoseerd in de gehele plas. Deze toepassing van waterstofperoxide valt onder de proefontheffing die t/m 2019 is afgekondigd voor de Delftse Hout en de Krabbeplas-oostzijde. De waterstofperoxide-dosering heeft de aanwezige blauwalgen zodanig succesvol teruggedrongen dat de Delftse Hout tot aan het einde van het zwemseizoen (dus voor negen weken) gevrijwaard is gebleven van normoverschrijdingen van blauwalgen.



Afbeeldingen 2.6.3a en b

Links: Blauwalgen-drijfslag bij de Delftse Hout, west
Boven: peroxide-dosering met boot bij de Delftse Hout

Voorafgaand aan het zwemseizoen 2019 worden structuurmaatregelen getroffen in de Delftse Hout. Het doel is om:

- Een grotere biodiversiteit en daarmee robuustheid van de natuur en de ecologie binnen de plas te realiseren;
- De kans op blauwalg, en daarmee op een negatief zwemadvies, voor de Delftse Hout te verkleinen;
- De toepassing van symptoommaatregelen zoals het toepassen van waterstofperoxide om de plas blauwalgvrij te maken niet langer noodzakelijk te laten zijn;
- Tot slot biedt de uitvoering van deze maatregelen een kans om het waterbewustzijn van bewoners en ondernemers te vergroten.

2.6.4 Waterspeeltuin Korftlaan - Inlaatwater

In de door Aquon aangevraagde standaard zwemwaterpakketten worden sinds 2018 ook voor waterspeeltuinen de blauwalgen gemonitord. Deze monitoring had direct resultaat. In het zwemseizoen van 2018 werden overschrijdingen van de blauwalgennormen geconstateerd bij de waterspeeltuin Korftlaan. Bron van deze blauwalgen bleek het invoerwater van de speelgoot te zijn, afkomstig van de ten noorden gelegen watergang. Gelet op deze resultaten wordt voor 2019 een alternatief voor het inlaatwater op deze locatie gerealiseerd. Bij de aanleg van het nieuwe pompemaal aan de Korftlaan (eind 2018) zal een directe verbinding ontstaan tussen de boezem en de ten westen van de waterspeeltuin gelegen watergang. Aanvoer van oppervlaktewater uit deze watergang zal schoner water de speelgoot in leiden en daarmee een betere waterkwaliteit zonder blauwalg op deze locatie.

2.6.5 Dobbepas - Jeukklachten

Op 18 juni (week 25) is er naar aanleiding van gemelde jeukklachten door zwemmers onderzoek gedaan naar de oorzaak.

Nader onderzoek wees uit dat de potentieel toxische cyanobacterie *Gloeotrichia natans* (L.) zeer waarschijnlijk de veroorzaker was van de jeukklachten. Onderzoek naar het fenomeen zwimmersjeuk leverde in dit geval niets op. De potentieel toxisch blauwalg was hoofdzakelijk te vinden op de waterplant Fonteinkruid, *Potamogeton natans* (L.).

Naar aanleiding van het verhoogde gezondheidsrisico is er op 21 juni (week 25) een waarschuwing afgekondigd.

Op 5 juli (week 27) is vanwege het afsterven van het fonteinkruid in en om de zwemzone, én vanwege het feit dat er geen gezondheidsklachten meer binnen waren gekomen, besloten om de waarschuwing (die 14 dagen heeft geduurd) weer in te trekken.



Afbeelding 2.6.4

Dobbepas, Fonteinkruid met *Gloeotrichia natans* (L.)
(foto: AQUON, Ruud Janissen, 2018)

3. Prestatie-indicatoren (PI's)

Delfland heeft voor 2018 twee prestatie-indicatoren (PI's) opgesteld voor zwemwater:

- I. Alle zwemwaterlocaties voldoen aan de bacteriële normen die de EU-zwemwaterrichtlijn stelt aan aanvaardbaar zwemwater.
- II. Het aantal weken met een negatief zwemadvies op basis van blauwalgen is maximaal 3 weken per locatie per jaar voor de zwemwaterlocaties waar maatregelen zijn genomen.

3.1 Prestatie-indicator-1

14 van de 16 zwemwaterlocaties (88%) scoren beter dan de EU-klasse aanvaardbaar, niet alle zwemwaterlocaties scoren minimaal aanvaardbaar. De waterspeeltuinen Korftlaan en Tanthof scoren slecht. (zie onderstaande tabel). Aan de eerste prestatie-indicator wordt niet voldaan.

	EU-zwemwater-klasse
Naamgeving op zwemwater-bord	2018
Plas Prinsenbos	goed
Plassen Madestein, Loosduinen	goed
Plassen Madestein, Noordzijde	goed
Plassen Madestein, Zuidzijde	goed
Krabbeplas Zuidzijde	goed
Krabbeplas Oostzijde	goed
Waterspeeltuin Korftlaan	slecht
Delftse Hout	goed
Delftse Hout, Grote plas west	uitstekend
Waterspeeltuin Tanthof	slecht
Dobbeplas	goed
Naturistencamping Delft	goed
Wollebrand	aanvaardbaar
Plas Wilhelminapark	uitstekend
Waterspeelplaats Tubasingel	goed
Natuurbad Te Werve / Zwembad de Put	uitstekend

3.2 Prestatie-indicator-2

Zeven van de negen 'prioritaire' zwemwaterlocaties (78%), waarop maatregelen zijn genomen ter verbetering van de (zwem-)waterkwaliteit, voldoen aan de 2^e prestatie-indicator. In onderstaande tabel staat het aantal weken per zwemwaterlocatie vermeld waarop in 2018 een negatief zwemadvies voor blauwalgen afgekondigd is geweest. De twee zwemwaterlocaties Krabbeplas-oostzijde en de waterspeeltuin Korftlaan kennen beide een langere periode dan drie weken waarop een negatief zwemadvies afgekondigd is geweest. Aan de tweede prestatie-indicator wordt niet voldaan.

BLAUWALGEN	veeknummer met aantal dagen per week 'waarschuwing' of 'negatief zwemadvies'																																						
NAAM	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	#weken NZA 2018																
Plas Prinsenbos																3	7	7	7	7	4		2																
Krabbeplas Oostzijde	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	4			16																
Waterspeeltuin Korftlaan												3	7	7	7	7	7	7	7	7	1		7																
Delftse Hout										3	5	3	5										2																
Delftse Hout, Grote plas wes										3	5	3	5										2																
Waterspeeltuin Tanthof																							0																
Dobbeplas								3	7	4													0																
Plas Wilhelminapark																							0																
Waterspeelplaats Tubasingel																3	7	7	7	7	7	7	2																
waarschuwing																																							
negatief zwemadvies																																							

23

Mogelijke oorzaak van de vissterfte was de zuurstofloosheid in het water vanwege de lang aanhoudende warme en droge periode met hoge watertemperaturen en/of de enorme blauwalgen-bloei die al de zuurstof in de waterfase kan hebben verbruikt. Een verband met het Heaven Outdoor festival dat in het weekend voorafgaande aan de vissterfte werd gehouden is niet aangetoond, maar wordt ook niet uitgesloten.

Om de nog levende vis een kans te geven zijn de stuwen omlaag gezet, zodat de vis kon ontsnappen naar naastgelegen meer zuurstofrijk water.

Dit gebeurde niet eerder omdat de specialisten eerst zeker wilden weten dat de oorzaak van de vissterfte niet lag aan in het water aanwezige toxische stoffen. Op vrijdag 27 juli spoelde er geen dode vissen meer aan en waren geen naar adem happende vissen meer zichtbaar. Daarbij was ook het zuurstofgehalte weer opgehoogd.

Deze calamiteit bracht vanuit de evaluatie de volgende verbeterpunten aan het licht:

- Extra alertheid tijdens extreme warmte en droogte in combinatie met oplopende watertemperaturen en blauwalgengroei is noodzakelijk ten aanzien van het zuurstofgehalte in de plas. Indien nodig eerder de stuwen naar beneden zetten.
- De noodzaak van het in overleg met betrokken partijen opstellen van een calamiteitenprotocol vissterfte.



Afbeelding 4.1 Dode vissen in de zwemzone Krabbepas, oostzijde
(Foto: ODMH, Dirk Slingerland, 25 juli 2018)

Loslatend worteldoek bodem Krabbepas:

Inspectie in het kader van het veiligheidsonderzoek 2018 zwemwaterlocatie Krabbepas Oostzijde, uitgevoerd door de Omgevingsdienst Midden Delfland (ODMH) heeft uitgewezen dat binnen de zwemzone op deze locatie (naaste enkele andere zaken) gaten in het op de bodem aangebrachte worteldoek zijn aangetroffen. Bij het in het water lopen kunnen recreanten met hun voet blijven haken in zo'n gat. In de zwemzone "drijven" meerdere stukken doek. Naast de zichtbare gaten is er aan de rand van de zwemzone sprake van gaten die niet zichtbaar zijn. Onder die gaten is de bodem aan het uitspoelen (onder het doek), hierdoor ontstaan kuilen onder het doek. Ook deze gaten zijn niet zichtbaar en vormen een extra risico. ODMH heeft Coöperatief Beheer Groengebieden Midden Delfland (i.e. Staatsbosbeheer) hiervan op de hoogte gesteld en verzocht de gesignaleerde gebreken zodanig aan te pakken dat de veiligheid van de bezoekers wordt gewaarborgd. Tot op heden is er nog geen uitvoering gegeven aan dit verzoek. Aangegeven wordt dat herstel van het doek complex is, Staatsbosbeheer is hierover in gesprek met de gemeente Vlaardingen. Delfland heeft dit onderwerp aan de orde gesteld in de bestuurlijke overleggen met de gemeente Vlaardingen. Het kan immers niet zo zijn dat Delfland investeert op de zwemwaterkwaliteit van de Krabbepas, terwijl de basis veiligheid niet op orde is.



Afbeelding 4.2 Gaten in het worteldoek op de bodem van de zwemzone Krabbepas, oostzijde (Foto: ODMH, 2018)

Waterspeeltuinen Korftlaan:

Vanwege normoverschrijdingen in voorafgaande jaren is volgens de EU-richtlijn het zwemwater bestempeld als risicovol met de klasse 'slecht'. Volgens de richtlijn is er voor het gehele zwemseizoen 2018 een negatief zwemadvies afgekondigd geweest.

Delftse Hout (twee zwemplekken):

In week 32 werd gemeld dat er dode watervogels en vissen aangetroffen waren in de zwemzone. Onderzoek wees uit dat er sprake was van botulisme-C. Het type C is in principe ongevaarlijk voor de mens, maar vanwege de aanwezigheid van de kadavers en de enorme stank is er voor drie weken een negatief zwemadvies afgekondigd geweest.

Waterspeeltuin Tanthof:

Vanwege normoverschrijdingen in voorafgaande jaren is volgens de EU-richtlijn het zwemwater bestempeld als risicovol met de klasse 'slecht'. Volgens de richtlijn is er voor het gehele zwemseizoen 2018 een negatief zwemadvies afgekondigd geweest.

Plas Wilheminapark en Waterspeelplaats Tubasingel:

In week 20 meldde de omgevingsdienst Midden-Holland dat de bodem van beide zwemplekken een zuigende werking hadden. Vanwege dit verhoogde risico van de gevaarlijke bodem is er vanaf die week 20 tot aan het einde van het zwemseizoen een waarschuwing van kracht geweest op beide zwemplekken.

Natuurbad Te Werve / Zwembad de Put:

Bij een lange periode van kalm, warm en droog weer kan De Put stratificeren, waarbij er een warme toplaag op een koude onderlaag komt te drijven. Deze zomer is dit verschijnsel opgetreden. Deze waterlagen kunnen een compleet andere waterkwaliteit hebben. In eutrofe (voedselrijke) omstandigheden is dit vaak een warme, algenrijke, troebele en zuurstofverzadigde bovenlaag en een zeer koude, heldere, zuurstofarme onderlaag. In deze plas is dit niet een hele robuuste stratificatie en kan bij veranderde (weers)omstandigheden gemakkelijk verdwijnen.

Op 10 augustus is er na een lange tijd van droogte ineens veel regen gevallen en is het flink gaan waaien. Hierdoor is de toplaag afgekoeld, waardoor het temperatuurverschil tussen beide lagen zodanig klein werd dat de verschillende lagen met elkaar zijn gaan mengen. De zuurstofarme, koude onderlaag is qua volume veel groter dan de toplaag waardoor de leefomstandigheden voor vissen in een korte tijd ten nadele zijn veranderd. Veel vissen zijn als gevolg van te weinig zuurstof doodgegaan.

De Put is in eigendom van Landgoed Te Werve (Event Company), die is dan ook verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de plas; zoals het vrij houden van de duiker, het onderhouden van de oevers, het baggeren van de plas en ook het eventueel ruimen van de dode vissen.

Eigen verantwoordelijkheid recreanten

Het Hoogheemraadschap van Delfland investeert op de zwemwaterkwaliteit, monitort en informeert het publiek. Echter, ook de recreanten hebben een duidelijke eigen verantwoordelijkheid. Onderstaande foto's, gemaakt bij de zwemwaterlocatie Krabbeplass, oostzijde zijn illustratief. De informatieborden (sinds dit zwemseizoen overigens voorzien van het logo van het Hoogheemraadschap van Delfland om recht te doen aan de inspanningen van Delfland op het gebied van zwemwater) met daarop een duidelijk aangegeven een negatief zwemadvies worden gebruikt als fietsenstandaard en strand en zwemwater zijn vol met recreanten. Dit gebeurt overigens niet alleen bij de Krabbeplass, soortgelijke beelden werden ook op andere locaties aangetroffen.



Afbeeldingen 4.3 Borden negatief zwemadvies en recreanten zwemzone Krabbeplass, oostzijde (Foto's: R. Boveland, 2018)

5. Ganzen, overlast en aanpak.

De populatie van de jaarrond verblijvende ganzen (standganzen) is de laatste jaren, ook in Delfland, flink toegenomen. Deze grote ganzenpopulatie heeft gevolgen voor de volksgezondheid door de grote hoeveelheid uitwerpselen die ze achterlaten in zwemwateren en op zwemstrandjes. Dit leidt namelijk tot een verhoogd risico op de ontwikkeling van blauwalgen en verhoogde gehalten aan 'poepbacteriën' in het zwemwater. De belevingswaarden van het gebied komen in het geding op het moment dat recreanten hun handdoekjes tussen de ganzenuitwerpselen moeten leggen en men door een brij van uitwerpselen heen moet om in het zwemwater te komen. Investerings van Delfland op het gebied van zwemwater dreigen hierdoor minder effectief te worden.

Ook maakt de disproportioneel grote aanwezigheid van ganzen KRW-maatregelen minder efficiënt, bijvoorbeeld vanwege begrazing en vertrapping van de jonge vegetatie in recent aangelegde natuurvriendelijke oevers en vispaaiplaatsen. Naast schade aan landbouwgewassen veroorzaken de ganzen ook problemen met de verkeersveiligheid (ganzen op fietspaden en wegen) en risico's voor het vliegverkeer.



**Afbeelding 5.1: Ganzen en uitwerpselen bij zwemstrand Wilhelminapark
(foto: Delfland, Rob Boveland, 2018)**

Sinds 2017 werkt Delfland gericht mee aan de aanpak ter beperking van de schade en overlast door ganzen. Medewerking van- en samenwerking met alle gebiedspartners is noodzakelijk om de ganzenproblematiek effectief aan te pakken. De Provincie Zuid-Holland heeft tot doel gesteld om de ganzenpopulatie in Delflands gebied met tot 90% te reduceren. Overleg met onder andere de provincie vindt plaats om te bekijken hoe de aanpak van de ganzenproblematiek geoptimaliseerd kan worden. Daarnaast agendeert Delfland het onderwerp ook tijdens bestuurlijke overleggen met beheerders en gebiedsverantwoordelijken.

Binnen Delfland worden allerlei maatregelen genomen ter bestrijding van schade en overlast, zoals nestbehandeling, verjagen met roofvogels of laserlicht, afschot, locatiespecifieke

maatregelen als plaatsen van tijdelijke rasters tegen de ganzen en het incidenteel vangen en doden van ganzen (indien toegestaan).

Van belang is te vermelden dat de rechtbank in Den Haag begin mei 2018 een verbod heeft opgelegd om ganzen in de ruiperiode te mogen vangen en doden met CO₂; een ontheffing geldt wel voor vliegveld Rotterdam-Airport en een straal van 10 km rondom het vliegveld. Delflandse zwemwateren vallen buiten deze straal van 10 km, waardoor deze maatregel in 2018 niet uitgevoerd kon worden binnen Delfland.

De mogelijkheden voor het jagen op ganzen zijn in het dichtbevolkte verzorgingsgebied van Delfland beperkt. Daarom moet, in afwachting van nadere uitspraken van de rechtbank, vooral teruggefallen worden op nestbehandelingen. Bij deze behandelingen worden de eieren in de aangetroffen nesten behandeld met maiskiemolie of lek geprikt, waarmee wordt voorkomen dat alle eieren uitkomen. Eén ei per nest wordt niet behandeld en mag uitkomen, om te voorkomen dat de broedende ganzen het behandelde nest verlaten en een nieuw nest beginnen. Het niet uitkomen van de behandelde eieren draagt bij aan beperking van de groei van de populatie, maar heeft geen invloed op de volwassen populatie, waardoor het probleem van de overlast weliswaar wordt beperkt maar voor de komende jaren niet wordt opgelost.

Om inzicht te houden in de populatieontwikkeling standganzen, het effect van genomen maatregelen en voor afstemming en eventuele bijstelling van maatregelen zijn veel gebiedspartijen al aangesloten bij de regiogroep Ganzenbeheer Delfland-Schieland.

Vrijwel alle zwemwaterlocaties binnen Delfland ervaren overlast door ganzen. De gemeente Rijswijk heeft een eigen ganzenbeheerplan, waarin de focus ligt op nestbehandelingen, het creëren van alternatieve ganzenlocaties en het verjagen van de ganzen. Delfland heeft waardering voor de door Rijswijk gepleegde inzet op de nestbehandelingen. Echter, de focus op verjagen leidt tot het verplaatsen van het probleem naar andere (zwemwater)locaties in de regio. Om tot een definitieve oplossing te komen van het probleem zal de ganzenpopulatie ook door jacht en/of (indien toegestaan) het afvangen en doden van ganzen beperkt moeten worden. Het uitsluiten van deze maatregelen acht Delfland, gelet op de huidige overlastproblematiek, niet verantwoord.

De gemeenten Delft, Midden-Delfland en Westland hebben ook in de 2018 de ganzenproblematiek actief aangepakt met de daarvoor beschikbare middelen. Ook de gemeente Pijnacker-Nootdorp treft op de meeste locaties binnen de gemeente maatregelen tegen de ganzenoverlast. Van de overige gemeenten in het verzorgingsgebied van Delfland is niet exact bekend in welke mate en op welke wijze er maatregelen worden genomen.

Op verzoek van Delfland organiseert de provincie Zuid-Holland eind 2018 een brede evaluatiebijeenkomst over de ganzenproblematiek en -aanpak. Ook wordt er een bestuurlijke sessie georganiseerd. Doel is om los van het delen van ervaringen ook te komen tot verdere consensus over de noodzakelijke aanpak van de ganzenoverlast.

6. Monitoring evenementen

In diverse wateren wordt bij mooi weer gezwommen, ondanks dat het geen officiële zwemwaterlocaties zijn. Denk hierbij aan vaarten, grachten, een ook waterspeelplaatsen. Delfland doet hier geen reguliere metingen op bacteriële verontreiniging en/of aanwezigheid van blauwalgen. Ook is er geen controle op de veiligheid (scheepvaart, obstakels, glas, uittreedplaatsen, etc.) door de omgevingsdienst Midden-Holland. Dit maakt dat er een extra verhoogd risico is bij het zwemmen buiten de officieel aangewezen zwemwaterlocaties.

Op sommige momenten in het jaar wordt er echter bewust gezwommen op niet officiële zwemlocaties en wordt dit ook ondersteunt door Delfland. Het betreft dan zwemevenementen, ofwel georganiseerde evenementen die worden gehouden op niet-officiële zwemwaterlocaties. Voorbeelden zijn A Local Swim in De Lier (ALS) en de Swim to fight Cancer in Delft. Op verzoek van de organisatie wordt voorafgaand aan de wedstrijden de waterkwaliteit gemonitord door Delfland. De resultaten worden gedeeld met de organisatie, waarbij het aan de organisatie is om te beslissen of de zwemwedstrijd kan doorgaan. Delfland heeft het afgelopen jaar actief naar gemeenten gecommuniceerd over het belang van monitoring voorafgaand aan zwemevenementen. De gemeenten is verzocht dergelijke evenementen te melden bij Delfland en organisatoren in contact te brengen met Delfland. Omdat dergelijke evenementen vergunningplichtig vraagt Delfland de gemeenten in de vergunning op te nemen dat een evenement moet worden aangemeld bij Delfland. Op de website van het evenement moet daarnaast een link naar de GGD geplaatst worden, zodat deelnemers kunnen lezen over de risico's van zwemmen in oppervlaktewater.

Met een relatief kleine inspanning en investering kunnen de gezondheidsrisico's voor deelnemers aan zwemevenementen op deze manier beperkt worden. Tevens is de door Delfland gepleegde inzet een goede manier om het waterbewustzijn onder het publiek te vergroten. Echter, Delfland heeft geen volledig zicht op alle evenementen die plaatsvinden; niet alles wordt bij Delfland gemeld. Bij deze niet gemelde evenementen ontbreekt de controle op de zwemwaterkwaliteit en dat brengt een extra gezondheidsrisico met zich mee.

Aandachtspunten voor 2019 zijn:

Nog niet alle zwemevenementen worden aangemeld bij Delfland. Ook voor 2019 moet dit onder de aandacht van gemeenten worden gebracht.

Het monitoren van de waterkwaliteit door Delfland bij zwemevenementen kan, in het kader van het vergroten van het waterbewustzijn, nog verder communicatief worden uitgenut. Samen met Communicatie wordt hiertoe een standaard ontwikkeld.

6.1 Evenementen 2018

In 2018 zijn de volgende evenementen aangemeld bij Delfland en is de zwemwaterkwaliteit voorafgaand aan het evenement gemonitord:

6.1.1 1^e editie van de Westland Triathlon te Naaldwijk op 8 juli 2018.

(Bron: WOS.nl)

De eerste Westland Triathlon is niet als zodanig gehouden. Vanwege de slechte kwaliteit van het zwemwater in de Strijp bij het veilingcomplex van Royal FloraHolland, is het evenement noodgedwongen omgezet in een Run-Bike-Run. Aan de watermetingen was te zien dat de hoeveelheid blauwalg in het water van de Strijp steeg. Oorzaak: het mooie weer, gebrek aan regen en onvoldoende stroming. De hoeveelheid blauwalg was dusdanig gestegen dat het gezondheidsrisico's met zich meebracht. Er is dan ook een negatief zwemadvies afgegeven.

6.1.2 3e editie van A Local Swim (ALS) te De Lier op 11 aug 2018.

Gelet op de bijzondere weersomstandigheden werd drie weken voorafgaand aan het evenement al gemonitord. De zwemwaterkwaliteit bleef uitstekend. Dit ondanks de extreem lange en droge zomerperiode. Twee dagen voor het evenement waren heftige regenbuien voorspeld met lokale riooloverstorten in het verschiet. Extra monitoring op o.a. zuurstofdips hebben uitgesloten dat de zwemwaterkwaliteit verslechterde. Zodoende kon het evenement doorgang vinden en is er bijna €600.000,- opgehaald voor ALS-onderzoek.

6.1.3 Zwemwedstrijd International Business School te Den Haag op 29 sept 2018.

Een eenmalige meting voorafgaand aan het evenement liet zien dat er geen verhogingen waren van zowel de fecale bacteriën als van de blauwalgen.

6.1.4 Haring- en bierfeest in Vlaardingen.

Bij dit evenement waar een waterpolo wedstrijd wordt georganiseerd, alsook vlotvaren en kanovaren, is een verzoek van de organisatie binnengekomen om uitgebreid te gaan monitoren. Delfland heeft uiteindelijk alleen in week 26 het 'Buizengat' gemonitord. De zwemwaterkwaliteit was in orde.

7. Maatregelen en innovaties

De genomen maatregelen zijn in dit hoofdstuk per locatie benoemd. Tevens is aangegeven op welke locaties nog maatregelen nodig zouden zijn. De vraag of en zo ja op welke wijze maatregelen op zwemwaterlocaties in de toekomst uitgevoerd gaan worden, zal afhankelijk zijn van het nieuw op te stellen toetsingskader zwemwater en de invulling van het nieuwe coalitieakkoord na de waterschapsverkiezingen van maart 2019. Elementen als de inzet van beheerders en cofinanciering zullen hierin meegenomen gaan worden.

7.1 Genomen en geplande maatregelen

De officiële zwemwaterlocaties zijn onderverdeeld in twee categorieën:

A. zwemwaterlocaties waar zwemwatergerelateerd onderzoek is uitgevoerd. De daarop gebaseerde maatregelen zijn uitgevoerd in de afgelopen jaren.

B. zwemwaterlocaties waar nog geen maatregelen genomen zijn om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren. Op twee van deze locaties (Wollebrand en Te Werve/de Put) is het onderzoek al wel uitgevoerd. In onderstaande paragrafen worden beide categorieën besproken.

7.2 Zwemwaterlocaties waar maatregelen zijn/worden uitgevoerd

7.2.1 Plas Prinsenbos

In **Plas Prinsenbos** zijn van 2015 tot 2017 maatregelen uitgevoerd. Er is een watertoevoer aangelegd ten behoeve van de constante doorspoeling van het zwemgedeelte. Deze toevoer was gereed in april 2015. In het najaar van 2016 is een landtong aangelegd om het zwemgedeelte af te schermen van de rest van de plas. Op deze landtong is een extra stuk strand aangelegd en aan de andere kant een natuurvriendelijke oever. Deze natuurvriendelijke oever sloeg in 2017 echter niet goed aan door vraat van ganzen. In februari 2017 is aanvullend een stuw aangelegd die voorkomt dat (mogelijk vervuild) water vanuit Plas Prinsenbos weer terug in de aanvoersloot komt. Totale kosten hiervoor bedroegen voor Delfland €610.000.

In 2017 is met het strijken van de stuw, in combinatie met heftige buien, blauwalgrijk water uit de grote plas in de aanvoersloot van de plas terecht gekomen. Dit heeft geleid tot blauwalgenoverlast in 2017. Direct na deze constatering is het neerslagprotocol in samenwerking met het peilbeheer herzien, om het strijken van de stuw te beperken tot absolute noodgevallen/excessieve regenbuien gedurende het zwemseizoen. Het uitgangspunt is dat de stuw omhoog is gedurende het gehele zwemseizoen. In 2018 is dit stuwregime gehandhaafd.

Met dit pakket aan maatregelen zijn de blauwalgenproblemen in het zwemwaterdeel van de plas grotendeels opgelost. Voor de zwemwaterkwaliteit is het van groot belang dat de lozingen van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen vanuit de glastuinbouw minimaliseren.

7.2.2 Krabbeplas

In de **Krabbeplas** zijn twee zwemwaterlocaties aanwezig: Oostzijde (Solarbee) en Zuidzijde. Op beide locaties zijn jaarlijks problemen met blauwalgen. Uit de watersysteemanalyse is gebleken dat het onmogelijk is om, tegen realistische kosten, de concentraties nutriënten voldoende omlaag te krijgen om de blauwalgenbloei te voorkomen. De kweldruk en de nalevering uit de veenbodem/baggerlaag leveren te hoge concentraties nutriënten.

Op zwemwaterlocatie Oostzijde is een SolarBee geplaatst (juli 2013; kosten €60.000). De Solarbee brengt van februari tot half november het water in beweging en zou een bijdrage moeten leveren aan het tegengaan van het ontstaan van blauwalgoverlast op deze locatie. De omvang van de blauwalgproblematiek op deze locatie (in 2018 het gehele seizoen vanaf april!) is echter zodanig dat de SolarBee hier niet tegenop kan. Mocht het zwemseizoen 2019 een soortgelijk beeld op gaan leveren, dan wordt geadviseerd de SolarBee vanaf 2020 op een andere zwemwaterlocatie in te gaan zetten.

In 2014 werd het zwemgedeelte afgesloten van de rest van de plas. Dit resulteerde in een vermindering van de blauwalgenoverlast.

In 2015 is als aanvullende maatregel in juli een dosering met waterstofperoxide uitgevoerd (gemiddelde kosten inclusief uitgebreide analyse 35.000 Euro). Dit heeft ervoor gezorgd dat het zwemgedeelte van de Krabbeplas het hele zwemseizoen blauwalgenvrij is gebleven. Dit is in 2016 herhaald en hiermee zijn de blauwalgen tot september weggebleven. In 2017 heeft de toepassing van waterstofperoxide niet het gewenste effect gehad, de grote hoeveelheden groenalg in de plas braken het waterstofperoxide direct na dosering af. Dit resulteerde in grote blauwalgoverlast gedurende dat de rest van het zwemseizoen.

In 2018 is geen waterstofperoxide toegepast; dit ondanks een bloei aan blauwalgen en een relatief laag gehalte aan groenalgen. Op de locatie Delftse Hout (waar ook peroxide was gedoseerd) leek het erop dat binnen een week de blauwalgen weer terug aan het komen waren. Om eenzelfde situatie als bij de Delftse Hout te voorkomen en omdat er op dat moment een groot muziekfestival werd gehouden bij de Krabbeplas is beslist om de waterstofperoxide-dosering op dat moment niet door te laten gaan. Daags na deze beslissing trad een massale vissterfte op in de Krabbeplas, oostzijde (zie hoofdstuk 4). Of het toepassen van waterstofperoxide de vissen had kunnen redden door het afbreken van de blauwalgen en daarmee het verhogen van de hoeveelheid zuurstof in het water is moeilijk te bepalen. Zeker is wel, dat als er wel waterstofperoxide was toegepast en de vissterfte direct daarna was opgetreden, direct een verband was gelegd met het gebruik van de waterstofperoxide. Dit zou een enorme reputatieschade tot gevolg hebben gehad.

7.2.3 Waterspeeltuin Korftlaan

In **waterspeeltuin Korftlaan** zijn de afgelopen jaren diverse maatregelen uitgevoerd ter verbetering van de waterkwaliteit. Zo zijn in 2011 de aanvoersloten gebaggerd (regulier onderhoud Delfland), is een informatiebord geplaatst (2011), toiletvoorzieningen zijn verbeterd (2011), een pomp met grotere capaciteit aangeschaft (2013) en in 2014 werd een duiker voor betere aanvoer van water aangelegd (bekostigd door Delfland, €35.000). Delfland was hier vanuit een adviserende rol nauw bij betrokken. Ondanks deze maatregelen bleven regelmatig problemen met overschrijdingen van de bacteriële norm optreden.

Sinds de overname door de Stichting Buyten Delft (1 juli 2015) is intensief overleg gevoerd om deze overschrijdingen tegen te gaan. Zo zijn in de winter 2015-2016 de pompen schoongemaakt en gerenoveerd en zijn diverse bomen gesnoeid ter voorkoming van bladval. Ondanks de maatregelen bleek in 2016 toch een aantal malen een overschrijding van de bacteriële norm op te treden. Onderzoek heeft uitgewezen dat het inlaatwater schoon is qua



bacteriën en dat de vervuiling een interne bron is (bacteriën in de zandbodem). De beheerder heeft in de zomer toegezien op de regels voor het gebruik van de waterspeeltuin (geen luiers in het water, gebruik van toiletvoorzieningen, etc). Begin 2018 is de gehele zandlaag in en om de speelgoot vervangen door nieuw schoon zand (€10.000); dit om uit te sluiten dat de overschrijdingen optreden vanwege een historische besmetting.

Vanwege de genomen maatregelen is een nieuwe meetreeks gestart vanaf 2016. In 2017 zijn geen overschrijdingen van de bacteriële normen geweest; in 2018 echter weer wel (zie hiervoor paragraaf 2.1). Het oordeel blijft dan ook op 'slecht' staan. Het permanent negatief zwemadvies blijft ook in 2019 van kracht.

De monsters uit 2018 waarbij een overschrijding werd geconstateerd onderworpen aan DNA-onderzoek. Hierbij wordt mogelijk de bron van de smettingen nader geduid. Uitsluitsel wordt eind 2018 verwacht.

Ook is de waterspeeltuin onderdeel van een gesubsidieerd onderzoek naar het gebruik van BACTcontrol, waarbij op locatie een snelle meting van IE uit te voeren is. Zie afbeelding hiernaast.

In het zwemseizoen van 2018 werden overschrijdingen van de blauwalgennormen geconstateerd bij de waterspeeltuin Korftlaan. Bron van deze blauwalgen bleek het invoerwater van de speelgoot te zijn, afkomstig van de ten noorden gelegen watergang. Gelet op deze resultaten wordt voor 2019 een alternatief voor het inlaatwater op deze locatie gerealiseerd.

7.2.4 Plas Delftse Hout

In de Delftse Hout zijn de afgelopen jaren verschillende maatregelen genomen. Zo zijn de zijarmen gebaggerd (2013), bomen teruggesnoeid (2013-2014), voorzieningen hondenstrand aangelegd (2014), een lokvoerverbod voor vissers ingesteld (2015), een natuurvriendelijke oever aangelegd (2015) en zijn ganzen actief weggevangen (2017). In 2015, 2016 en 2018 werd door Delfland een dosering met waterstofperoxide uitgevoerd (gemiddelde kosten inclusief uitgebreide analyse €35.000). Deze maatregel heeft een direct, maar niet blijvend effect op de blauwalgen; het is een symptoombestrijding.

Op 11 oktober is de Verenigde vergadering akkoord gegaan met het investeringsplan Aanpak Blauwalg Delftse Hout. Deze aanpak focust op verdere bronmaatregelen en vooral ook maatregelen om de plas Delftse Hout ecologisch robuuster te maken. Doel is om op deze wijze:

- Een grotere biodiversiteit en daarmee robuustheid van de natuur en de ecologie binnen de plas te realiseren.
- De kans op blauwalg, en daarmee een negatief zwemadvies, te verkleinen.
- De toepassing van waterstofperoxide om de plas blauwalgvrij te maken niet langer noodzakelijk te laten zijn.
- Tot slot biedt de uitvoering van deze maatregelen een kans om het waterbewustzijn van bewoners en ondernemers te vergroten.

Maatregelen die worden genomen zijn het baggeren van de zijarmen van de plas en het aanleggen van een duiker voor betere doorstroming van het water bij de locatie Plané, structuurmaatregelen zoals het creëren van verondiepte zones waar waterplanten kunnen groeien, het aanleggen van natuurvriendelijke oevers, het aanleggen van nevengeulen voor circulatie van de gehele plas en het realiseren van onderwaterstructuren ten behoeve van de in de plas aanwezige vissen. Ook wordt er een drijvend eiland met daaronder substraat voor mosselen aangelegd (innovatie).

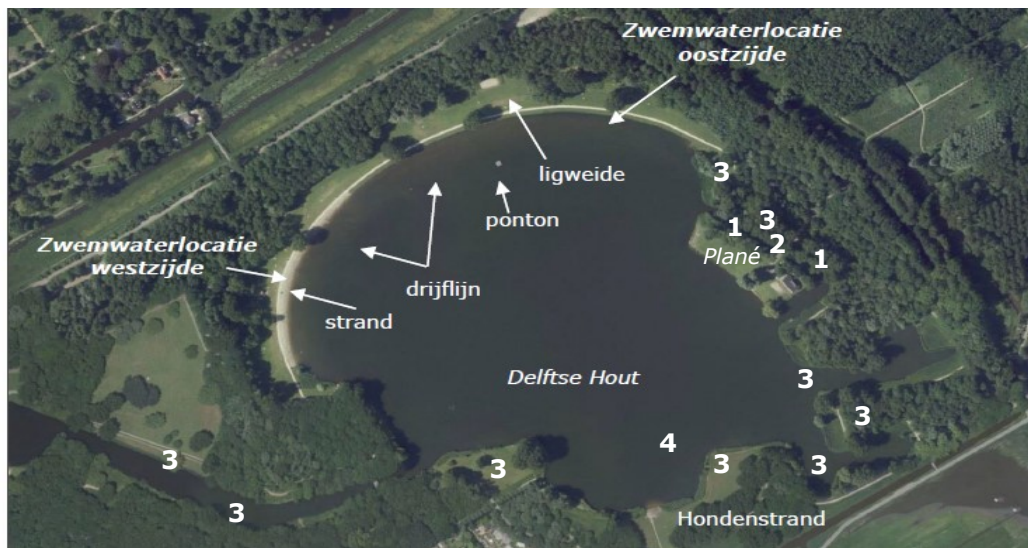
In de periode van 2010 tot en met 2018, met uitzondering van 2017, is jaarlijks een negatief zwemadvies afgegeven. De reeds uitgevoerde bronmaatregelen hebben nog niet gezorgd voor een omslag naar een robuust systeem. Wel is een verandering zichtbaar in het ecologische systeem van de plas. Dat toont het blauwalgvrije zwemseizoen 2017 aan. In dat jaar was ook duidelijk een groei van waterplanten zichtbaar in de plas. Deze verandering is nog gaande, maar er is nog geen stabiele situatie ontstaan. Duidelijk is dat de plas een zetje nodig heeft. Dit is de aanleiding geweest voor de afweging om geen ingrijpende maatregelen als afzanden voor te stellen, maar in te zetten op het versterken van de natuurlijke vijanden en concurrenten van de blauwalg: watervlooien en waterplanten. Om de verandering positief te stimuleren en een meer stabiele situatie te bereiken, wordt voorgesteld om de habitat voor waterplanten en dieren (met name watervlooien en roofvis) te verbeteren en meer circulatie in de plas en zijarmen te creëren. Door meer natuurlijke vijanden en concurrentie en minder aantrekkelijke broedplaatsen voor blauwalg te bieden, wordt de kans op overmatige blauwalggroei beperkt.

Om de gewenste habitat te creëren voor waterplanten is meer structuur nodig in het water: reliëf, flauwe taluds en ondieptes. Dit kan in de vorm van natuurvriendelijke oevers, nevengeulen en onderwaterstructuren die mede geschikt zijn als broed-/paai- en schuilplaats voor roofvis en watervlooien. De onderwaterstructuren, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van vrijkomend snoeimateriaal uit de omgeving, vervullen daarmee een functie van vissenhout. Deze zogenoemde structuurmaatregelen zijn beoogd aan de oost- en zuidzijde van de plas en langs de kreek ten westen van de plas.

Op deze manier is er een duidelijke afbakening van functies: zwemmen aan de noordkant, natuur en andere recreatieve functies aan de zuidkant.

Door meer habitat voor waterplanten, watervlooien en roofvis te bieden en te blijven werken aan een reductie van de voedingsstoffen in het water wordt de verandering in het ecologisch systeem versneld. De beschikbare ruimte voor deze maatregelen is echter beperkt, want de plas wordt voor meer dan alleen zwemmen gebruikt. Elke vierkante meter structuur die wordt toegevoegd is echter een verbetering t.o.v. de huidige situatie, en daarmee een stap in de goede richting om blauwalg op een natuurlijke en duurzame manier aan te pakken.

(Bron: Investeringsvoorstel Aanpak Blauwalg Delftse Hout – oktober 2018)



Figuur 7.2.4 Globale weergave beoogde maatregelen: 1) baggeren zijarmen bij Plané; 2) doorstroming creëren achter Plané d.m.v. duiker; 3) structuurmaatregelen (natuurvriendelijke oevers, nevengeulen voor circulatie van de hele plas en onderwaterstructuren) op diverse locaties; 4) drijvend eiland (Bron: Investeringsvoorstel Aanpak Blauwalg Delftse Hout – oktober 2018)

7.2.5 Waterspeeltuin Tanthof

De **waterspeeltuin Tanthof** is in de winter 2013-2014 gerenoveerd en heringericht. De versleten kunststof waterbaan is vervangen en het zwembegedeelte is in kunststof uitgevoerd, waardoor het watergedeelte veel schoner blijft. (Gedeeltelijk financiering van de waterbaan door Delfland voor een bedrag van 35.000 euro op een totaalbedrag voor de aanpak van de waterspeeltuin van 150.000 euro).

Daarnaast zijn hekken geplaatst zodat geen honden meer uitgelaten kunnen worden op het pad direct naast de ringsloot. Ook is de waterhuishouding aangepast: er wordt bij een watertekort alleen water aangevoerd uit de schonere sloot ten zuidwesten van de waterspeeltuin.

In 2016 is het beheer overgegaan naar een bewonersgroep. Hierdoor is extra aandacht besteed aan de wijze waarop de waterspeeltuin beheerd moet worden en zijn de nieuwe beheerders hierover geadviseerd door Delfland.

Vanwege de genomen maatregelen is een nieuwe meetreeks gestart vanaf 2016. De tweejarige meetreeks leidt tot het oordeel 'slecht' en in 2019 zal dan ook net als in 2018 een permanent negatief zwemadvies worden afgegeven. Een maatregel die niet direct in de waterspeeltuin genomen wordt, is het verbeteren van de doorstroming in de wijk. Deze maatregel is in uitvoering. Omdat de waterspeeltuin water uit de wijk ontvangt, en de wijk veel honden-uitlaatplaatsen (afspoeling) heeft, zal een verbetering van de doorstroming mogelijk een positief effect hebben op de waterspeeltuin.

7.2.6 Dobbepas

In de **Dobbepas** zijn de afgelopen jaren diverse maatregelen genomen. Zo is de pas afgesloten van het natuurgebied (2012), is gebaggerd in de pas (2012), is geen water van buitenaf meer ingelaten anders dan via het natuurgebied (2015) en heeft in 2015 een herinrichting plaatsgevonden waarbij diverse natuurvriendelijke oevers (NVO's) zijn aangelegd rondom de pas.

7.2.7 Plas Wilhelminapark

In **Plas Wilhelminapark** was de bacteriologische kwaliteit al jaren 'slecht' en er was veel overlast van blauwalgen. Daarom is in 2016 een pakket van maatregelen uitgevoerd: de pas is leeggepompt waarbij de vissen zijn overgezet naar de andere plassen in het

Wilhelminapark. Vervolgens is de baggerlaag verwijderd en is de plas voor 3 maanden drooggelegd, zodat de bodem in contact kwam met veel zuurstof en daarmee organisch materiaal oxideerde. De interne nalevering is hiermee opgelost. De stranden zijn opnieuw aangelegd en de waterhuishouding is zodanig aangepast dat het aanvoerwater eerst in de andere plassen van het Wilhelminapark terecht komt en dan via een sloot met helofytenfilter in de plas terecht komt. Ook is er een viswering aangelegd om een evenwichtige visstand te creëren. Totale kosten hiervoor bedroegen voor Delfland 610.000 Euro.

In 2016 is de plas tijdelijk gesloten geweest en vanaf 2017 is een nieuwe meetreeks gestart. In 2018 heeft de gemeente Rijswijk maatregelen genomen om de ganzen zoveel mogelijk te weren uit het zwemgedeelte van het park. Nesten zijn geruimd, maar het aantal ganzen blijft schrikbarend hoog waardoor de potentie op bacteriële overschrijdingen niet afneemt (zie ook hoofdstuk 5). Meer maatregelen zijn noodzakelijk om de waterkwaliteit te waarborgen. Delfland is hierover in gesprek met de gemeente Rijswijk.

7.2.8 Avonturenspeelplaats Tubasingel

De **Avonturenspeelplaats** is in 2010 door de gemeente Rijswijk opnieuw ingericht (volledige financiering door de gemeente Rijswijk) en in 2013 is de pomp die water inlaat vanuit de woonwijk gekoppeld aan een overstortsignalering. Zodra een overstort plaatsvindt, gaat de pomp voor een aantal dagen uit. Hierdoor is in de periode 2016 t/m 2018 slecht één enkele lichte overschrijding van 420 kve/dl geweest van de IE-norm (≤ 400 kve/dl). E.e.a. heeft niet geleid tot het afkondigen van een maatregel (waarschuwing noch negatief zwemadvies). Door de gemeente zijn in 2017 nieuwe speeltoestellen geplaatst, welke de aantrekkelijkheid van de speelplaats vergroten. Er zijn geen verdere maatregelen meer gepland.

7.3 Zwemwaterlocaties waar geen maatregelen zijn uitgevoerd.

De vraag of en zo ja op welke wijze maatregelen op zwemwaterlocaties in de toekomst uitgevoerd gaan worden, grotendeels afhankelijk zijn van de invulling van het nieuwe coalitieakkoord na de waterschapsverkiezingen van maart 2019. Elementen als de inzet van beheerders en cofinanciering zullen hier naar verwachting in meegenomen gaan worden.

7.3.1 Plassen Madestein, noord- en zuidzijde (Oostmadeplas)

In **Plassen Madestein, oost- en zuidzijde** zijn jaarlijks problemen met blauwalgen, terwijl er geen problemen zijn op bacteriologisch gebied. Er zijn tot op heden geen maatregelen genomen specifiek voor deze zwemwaterlocaties. Voor deze locaties is in 2014 een watersysteemonderzoek uitgevoerd en hieruit is geconcludeerd dat het inzetten op de vermindering van voedingsstoffen niet effectief zal zijn. De bodem en het water van de plas zijn zo voedselrijk dat bronmaatregelen niet zinvol zijn. Geadviseerde maatregelen bestonden daarom uit het verbeteren van de doorstroming door middel van de aanleg van duikers, stuwen en de uitbreiding van een gemaal. Er is op dat moment geen verdere uitvoering gegeven aan de realisatie van de maatregelen omdat de gemeente Den Haag zich nog aan het beraden was of de zwemwaterfunctie in deze plas in stand moest blijven. In juli 2016 heeft de gemeente Den Haag aangegeven de zwemwaterfunctie op deze locaties te willen handhaven. Delfland heeft hierop aangegeven dat Delfland geen maatregelen heeft opgenomen voor Madestein in de (meerjaren-)begroting. Omdat het gebied waar de zwemplassen liggen op dit sterk in ontwikkeling is, in verband met de realisatie van een vinexwijk direct om/aan de plassen gelegen, kijkt Delfland vanuit Ruimtelijke Planvorming en Zwemwater mee bij de ontwikkeling van het gebied. Op deze manier kan tijdig gesignaleerd worden of werkzaamheden die worden uitgevoerd een mogelijk negatieve invloed hebben op de (zwem)waterkwaliteit of juist kansen bieden.

In de **Plassen Madestein, Loosduinen** zijn jaarlijks problemen met blauwalgen, terwijl er geen problemen zijn op bacteriologisch gebied. De plas scoort al jaren 'goed' en 'uitstekend' op bacteriën.

In 2018 is er voor blauwalgen voor drie weken een negatief zwemadvies afgekondigd geweest en voor acht weken een waarschuwing.

Voor deze locatie is in 2014 een watersysteemonderzoek uitgevoerd en hieruit is geconcludeerd dat het inzetten op de vermindering van voedingsstoffen niet effectief zal zijn. De bodem en het water van de plas zijn zo voedselrijk dat bronmaatregelen niet zinvol zijn.

Voor 2019 zijn vanuit Delfland geen specifieke zwemwatermaatregelen gepland bij Loosduinen, maar eventueel kan worden aangehaakt bij de herinrichting van het gebied die de gemeente gaat uitvoeren ('Nee, tenzij...'). De afdeling Ruimtelijke Planvorming houdt bij de gemeente de vinger aan de pols. Er is op deze locatie wel een update van het watersysteemonderzoek nodig.

7.3.3 Krabbepas, zuidzijde

In de **Krabbepas** zijn twee zwemwaterlocaties aanwezig: Oostzijde (Solarbee) en Zuidzijde. Op beide locaties zijn jaarlijks problemen met blauwalgen. Uit de watersysteemanalyse is gebleken dat het onmogelijk is om, tegen realistische kosten, de concentraties nutriënten voldoende omlaag te krijgen om de blauwalgenbloei te voorkomen. De kweldruk en de nalevering uit de veenbodem/baggerlaag leveren te hoge concentraties nutriënten. Voor zwemwaterlocatie Krabbepas Zuidzijde geldt dat er geen maatregelen zijn genomen of zijn gepland. De blauwalgenwaterkwaliteit is jaar op jaar slecht en de locatie wordt minimaal bezocht. Medio oktober 2018 heeft Delfland de provincie Zuid-Holland verzocht de locatie Krabbepas-Zuidzijde af te voeren als zwemwaterlocatie. Deze locatie gaat ingezet worden voor het Project S.C.H.O.O.N., waarvan de Zoetwaterfabriek en de Waterharmonica deelprojecten zijn. Het is de verwachting dat het project S.C.H.O.O.N., naast de primaire resultaatdoelstelling op het gebied van extra gezuiverd afvalwater ook positieve gevolgen gaat hebben voor de waterkwaliteit van de zwemwaterlocatie Krabbepas Oostzijde, omdat deze locatie uiteindelijk doorgespoeld kan worden met water afkomstig uit de Waterharmonica.

7.3.4 Naturistencamping Delft

In **Plas Naturistencamping** is, net als in de voorgaande jaren, de zwemwaterkwaliteit goed op bacteriologisch gebied. Het doorspoelen van de plas met water uit de Schie heeft een positief effect. In 2018 is gedurende 11 weken een waarschuwing afgekondigd vanwege blauwalgenoverlast. Deze overlast werd veroorzaakt door de aanhoudende droogte, waardoor de Schie minder stroomde en de locatie dus minder doorstroming kende. Er zijn geen maatregelen uitgevoerd of gepland in 2019.

7.3.5 Wollebrand

De **surfvijver Wollebrand** (gemeente Westland) kent al lange tijd problemen met blauwalgen. De plas is troebel en onaantrekkelijk om in te zwemmen. De problemen met blauwalgen lijken ook steeds frequenter voor te komen. Voor de Surfvijver Wollebrand is in 2017/2018 een watersysteemanalyse uitgevoerd om de mogelijke aanpak van blauwalgoverlast op deze locatie te bepalen. Uit deze analyse zijn de externe belasting van nutriënten en nalevering vanuit de waterbodem als voornaamste bronnen van de blauwalgproblematiek naar voren gekomen.

De nabijgelegen FLORA heeft een ondergronds opslagstelsel van water wat in geval van nood kan dienen als bluswater. Dit water wordt continu verversd om stankoverlast te voorkomen. Dit water wordt ingelaten vanuit de boezem en komt via een watergang uit in de waterskiplas. Dit water is door nalevering vanuit de waterbodem, atmosferische depositie, lozingen vanuit de glastuinbouw, erfafspoeling van veeteeltbedrijven en vele andere bronnen zeer eutroof geworden. Deze waterstroom zorgt voor een grote vracht aan meststoffen (nutriënten). Door de hoge nutriëntenvracht zit de plas vol met algen, die de concurrentie met andere waterplanten in dergelijke omstandigheden makkelijk winnen. Ook beperken de algen het en een deel van de voedingsstoffen slaat neer in de bodem.

In 2018 zijn mogelijke maatregelen nader uitgewerkt. Om in de plas te zwemmen is helder water met een minimale hoeveelheid blauwalgen zeer wenselijk. In helder water krijgen ziekmakende bacteriën door Uv-straling ook minder overlevingskansen en kan de zwemmer ook beter de toestand van de bodem zien en de diepte beter inschatten. Oplossingsrichtingen om de algenoverlast (en daarmee de zwemwaterkwaliteit) aan te passen zijn te vinden in aanpassingen in het watersysteem om daarmee de verblijftijd voor de zwemzone te verkorten en het wegnemen van eerdergenoemde bronnen van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen.

Voor de locatie Surfvijver Wollebrand geldt dat Delfland niet investeert in maatregelen totdat de kwaliteit van het instromende water verbetert conform de afspraken die zijn gemaakt in het kader van 'Emissieloze Kas' (terugdringen nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen in het water).

7.3.6 Plas Te Werve/ zwembad De Put

Zwemwaterlocatie **Put te Werve** (gemeente Rijswijk, particuliere beheerder) is een zwemwaterlocatie die al jarenlang wordt gedomineerd door blauwalgen. In 2017 en 2018 was er zelfs gedurende het gehele zwemseizoen vrijwel onafgebroken sprake van blauwalgoverlast. In 2018 werd de watersysteemanalyse voor de deze locatie afgerond. Uit de watersysteemanalyse blijkt dat de oorzaak van de blauwalgproblemen onder andere ligt in de vorm van de plas (diepte van ongeveer 10 meter), de steile oevers, de grote hoeveelheid bagger op de bodem, de aanvoer van nutriëntrijk water en de in de polder aanwezige overstorten. In deze watersysteemanalyse zijn verschillende oplossingsrichtingen onderzocht om de bloei van blauwalg op deze zwemwaterlocatie te beperken.

Geconcludeerd wordt dat conventionele oplossingsrichtingen voor de geconstateerde problematiek (logistiek) complex, kostbaar en waarschijnlijk niet toereikend zijn. Gelet op de uitkomsten watersysteemanalyse is geadviseerd op dit moment geen maatregelen te nemen voor deze locatie. Mochten er vanuit Delfland innovatieve maatregelen/methoden gesignaleerd worden die nuttig kunnen zijn voor blauwalgbestrijding op een locatie zoals de Put te Werve, dan kan besloten worden deze toe te passen vanuit het perspectief van innovatie. Één en ander vanzelfsprekend onder het voorbehoud van financiering.

7.4 Innovaties

Bij de afweging van mogelijk maatregelen is Delfland actief in het onderzoeken van mogelijk innovatieve oplossingen. Enkele innovatieve maatregelen, zoals de **Solarbee** en de toepassing van **waterperoxide**, zijn in paragraaf 2.3.3 al besproken. In bijlage 3 is een uitgebreidere toelichting op het onderzoek voorafgaand aan deze maatregelen gegeven.

Naast concrete maatregelen zet Delfland zich actief in om op een innovatieve manier te monitoren en systeemkennis te ontwikkelen. Enkele projecten zijn samen met andere waterschappen opgezet. Onderstaand is een overzicht gegeven van projecten die in 2018 zijn afgerond of nog lopen. In bijlage 3 is een complete lijst gegeven van afgeronde projecten, met daarbij uitgebreidere uitleg.

Met behulp van **eDNA** is in 2017 gestart met voedselwebanalyses. Hiermee worden onder andere de ruimtelijke variatie in het voedselweb in de plassen van het **Wilhelminapark**, de ontwikkeling van het voedselweb door de tijd bij de **Delftse Hout** en de aanwezige pathogenen in de **Dobbeplass** onderzocht.

In 2017 is ook het onderzoek naar de **invloed van de waterbodem op de waterkwaliteit** gestart. Hieruit blijkt dat grote hoeveelheden bacteriën zich in de waterbodem van de waterspeeltuin aan de **Korftlaan** ophouden en deze door opwerveling van spelende kinderen vrijkomen. Eenmaal per jaar vervangen van de zandbodem lijkt onvoldoende te zijn. Begin 2018 is al het zand dat zich in en om de speelgoot bevindt vervangen door nieuw schoon zand. Deze maatregel heeft helaas niet gezorgd dat de zwemplek het gehele zwemseizoen vrij geweest is van overschrijdingen van bacterie-normen. Aan het einde van het zwemseizoen toen het weer minder werd en er geen gebruik meer werd gemaakt van de speelgoot, trad er evengoed nog een lichte overschrijding op van de IE-norm.

In 2018 is het onderzoek voortgezet naar de **mobiele qPCR techniek**, waarmee laboratoriumanalyses veel sneller (binnen een uur) uitgevoerd kunnen worden. In dit onderzoek wordt gekeken of het mogelijk is om met behulp van een veldkit al een uitspraak te doen over de bacteriologische kwaliteit, zodat de analyses al direct na monsternamen ingezet kunnen worden. Afspraak is dat rapportage van dit onderzoek aan het einde van 2018 gereed zal zijn.

De bacteriologische kwaliteit is niet homogeen, zowel in een korte tijdspanne als op een kleine afstand kunnen de concentraties aan bacteriën enorm verschillen. Ondanks deze kennis wordt op basis van 1 meting in de twee weken een uitspraak gedaan over de waterkwaliteit. Dit kan grote gevolgen voor de zwemlocatie hebben. Er is gestart met een onderzoek naar de mogelijkheid van **continumeting van Intestinale enterokokken** bij de waterspeeltuin Korftlaan. Met behulp van deze techniek wordt er gekeken of het mogelijk is om met een relatief kort tijdsinterval een meetstation in te richten om de bacteriologische kwaliteit te monitoren.

In 2018 zijn alle zwemwatermonsters van zowel de waterspeeltuin Korftlaan en Tanthof veiliggesteld. Aan het einde van het zwemseizoen zijn alle momenten bekend waar er verhogingen van de fecale bacteriën plaatsvonden. Deze monsters worden samen met een blanco-monster onderworpen aan de **qPCR-DNA-analyse**, waarbij er met behulp van **specifieke markers** zo mogelijk achterhaald kan worden wat de bron van de fecale besmetting is geweest. De 5 markers die toegekend zijn bij dit onderzoek zijn:

- Humaan
- Hond
- Vogels
- Varkens
- Runderen (uit de groep herkauwers)

Mogelijke zwemwatermonsters voor nader DNA-onderzoek (zie tabel 7.3):

- Voor waterspeeltuin Korftlaan zijn er 5 momenten geweest waarbij de fecale bacteriën-concentraties een norm overschreden en onderworpen kunnen worden aan de DNA-analyse (7 mei, 9 mei, 22 mei, 16 juli en 24 september + een grensgeval op 14 mei).

- Voor waterspeeltuin Tanthof geldt dat er in geheel zwemseizoen 2018 geen overschrijdingen zijn geweest van de fecale bacteriën-normen. Wel een lichte verhoging van 1500 kve EC/dl op 2 juli.

Afspraak is dat rapportage van dit onderzoek aan het einde van 2018 gereed zal zijn.

Zwemwatermeetnet HH van Delfland 2018			soort monster	eis: ≤1800	eis: ≤400
Monitorings-datum	Locatiecode	Naamgeving op zwemwater-bord	R (regulier) X (extra) O (ondersteunend) E (evenement)	E-Coli kve/dl	Intest.Ent. kve/dl
7-5-2018	OW203-011	Waterpeeltuin Korftlaan	R	3300	460
9-5-2018	OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan	X	3000	7100
14-5-2018	OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan	X	1800	130
22-5-2018	OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan	R	980	500
16-7-2018	OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan	R	7100	1400
24-9-2018	OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan	R	230	410
2-7-2018	OW208-017	Waterspeeltuin Tanthof	R	1500	130

Tabel 7.3 Zwemwatermonsters met verhoogde fecale bacteriëngehaltes die in aanmerking kunnen komen voor DNA-bronnen-onderzoek.

Verder verdient ook de slibaanwas op de zwemwaterlocaties de aandacht. In de reguliere baggercyclus zijn de zwemwaterlocaties bij Delfland een ondergeschoven kindje. Algemeen is bekend dat een sliblaag op een waterbodembodem zorgt voor nalevering van voedingsstoffen in de waterfase (m.n. ortho-fosfaat). Daarbij zorgt een dikke sliblaag ervoor dat er moeilijk tot geen waterplanten kunnen wortelen. Dientengevolge kan zuurstofloosheid boven de bodem ontstaan wat op zijn beurt weer zorgt voor extra fosfaatnalevering uit de bodem; waardoor blauwalgen weer beter kunnen groeien. Daar waar de sliblaag dikker is dan 30 cm wordt geadviseerd om het slib weg te baggeren tot op de vaste bodem.

8. Chats, klachten en meldingen zwemwater

Via het Klanten Contact Centrum (KCC), oftewel 'het loket', komen gedurende het zwemseizoen vragen, meldingen en klachten betreffende zwemwater binnen. Deze zaken worden aldaar geregistreerd. In onderstaande tabel (8.1) een overzicht van de binnengekomen zwemwatergerelateerde registraties.

Tevens kan er online met het 'loket' gecommuniceerd worden middels zogenaamde chat-sessies.

Gedurende het zwemseizoen 2018 zijn er 34 chat-sessies geweest. Hiervan hadden er 29 direct betrekking op vragen over de zwemwaterkwaliteit, of het geschikt/veilig was om te zwemmen. Er is 3 keer een vraag gesteld of de waterkwaliteit voldoende was om honden te laten zwemmen. Één keer een chat-sessie over een dode eend en één keer een algemene vraag over zwemwaterlocaties.

Tabel 8.1 KCC-registraties 2018 betreffende Zwemwater

creation_date	soort	toelichting	betreft	straatnaamlocatie
1-6-2018 14:36	Overige		Zwemmen in natuurwater, Dobbepas Pijnacker	Dobbepas
12-6-2018 8:17	Overige	Melder geeft aan dat ze uitslag hebben na het zwemmen in Delftse hout. volgens zwemwater.nl was de waterkwaliteit goed Van de 6 personen hebben we 3 jeuk Delftse Hout Strandpad, Delft Recente controle: in orde Recente controle: in orde Bekijk: Informatiebord De zwemwaterlocatie Grote Plas Delftse Hout is gelegen in de Gemeente Delft en maakt deel uit van Natuur- en Recreatiegebied De Delftse Hout. De zwemwaterlocatie ligt midden in het natuurgebied (400 ha) Delftse Hout. Toegang: openbaar onbetaald.	Melding uitslag na het zwemmen in Delftse hout	Delftse Hout Strandpad
20-7-2018 10:27	Overige		Amerikaanse rivierkreeft. Prinsenbos Naaldwijk	Prinsenbos
25-7-2018 9:21	Vissterfte		Dode en stervende vissen Krabbeplas-oostzijde	surfplas Aalkeetpolder
27-7-2018 9:35	Vissterfte	1 dode vis	1 dode vis	Wilhelminapark
30-7-2018 8:33	Vissterfte		massale vissterfte bij de Krabbeplas-Oostzijde (Aalkeetpolder, surfplas)	Krabbeplas-Oostzijde
31-7-2018 9:53	Overlastgevende algenbloei		Vraag Delftse Hout	Delftse Hout
31-7-2018 11:37	Overige		Antwoord zwemplassen	diverse zwemplassen
31-7-2018 11:45	Overige		Antwoord vraag SolarBee	Krabbeplas
6-8-2018 12:08	Vogelsterfte		diverse dode eenden Delftse Hout	Delftse Hout
6-8-2018 12:32	Vogelsterfte		dode vogels Delftse Hout	Delftse Hout
8-8-2018 13:58	Overige		Waterkwaliteit ALS Swim De Lier	ALS Swim
14-8-2018 9:42	Vogelsterfte	3 dode eenden voor het restaurant bij Houten dam tussen het riet	3 dode eenden voor het restaurant bij Houten dam tussen het riet	Dobbe plas
15-8-2018 8:14	Vogelsterfte		STC 6 dode eenden Dobbepas Nootdorp	Dobbepas

Helaas valt er uit deze KCC-registraties niet eenduidig terug te lezen wat exact de reden is geweest van een registratie en wat het vervolg is geweest. In samenspraak met KCC een punt ter verbetering voor komende jaren. Zie ook de WSK-registraties hieronder.

Bij het team WSK zijn er gedurende het zwemseizoen slechts 2 meldingen binnengekomen; zie onderstaande tabel. Slechts één staat er ook in de KCC-tabel.

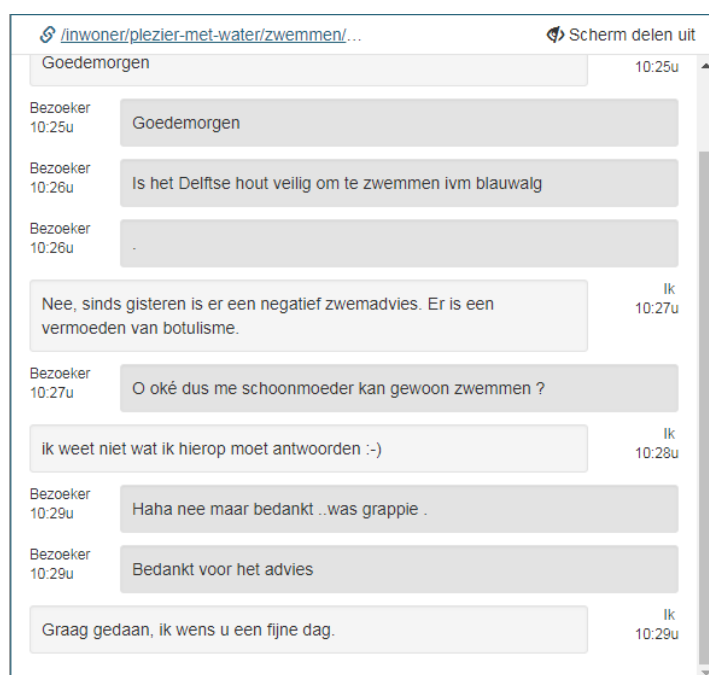
Tabel 8.2 WSK-registraties 2018 betreffende Zwemwater

Datum melding binnengekomen bij Delfland (KCC)	Datum melding binnengekomen bij WSK	In behandeling genomen door:	Omschrijving melding	Melder:	E-mail melder:	Tel.nr melder:	Ondernomen actie:	datum sluiten van de melding (voor wat WSK betreft)
11-6-2018	12-6-2018	Rob Bovelanders	Jeuk na het zwemmen in de Delftse Hout.3 van de 6 personen. Strandpad	dhr. L.M. Hartman F W v Stoetwegensnlg 41 2642 DB Pijnacker	-	T: 0652027287	12-6-2018: Aan KCC gevraagd om melding te registreren als 'gezondheidsklacht' en niet als 'zwemmersjeuk'. 12-06-2018: Melder teruggebeld en medegedeeld dat er nader onderzoek wordt uitgevoerd. Afgesproken dat melder op de hoogte gehouden wordt van de resultaten.	12-6-2018
3-7-2018	3-7-2018	Rob Bovelanders	Jeuk na het zwemmen in natuurwater (Boonervliet)	Corné van Steekelenburg 06-52 61 75 08	-	06-52 61 75 08	04-07-2018: Melder teruggebeld en medegedeeld dat er was gezommen in niet aangewezen zwemwater en dat wij daar dus niet monitoren..	4-7-2018

Opvallend is dat het aantal meldingen relatief gering is. In tegenstelling tot vorige jaren lijkt er ook meer begrip te zijn voor het feit dat er soms een waarschuwing of negatief zwemadvies geldt. Dit heeft vermoedelijk te maken met de brede landelijke communicatie in vrijwel alle media over de problemen die ontstonden door de extreme zomer.

Aandachtspunt is wel dat meldingen niet zonder meer een 'label' krijgen. In het verleden gebeurde het bijvoorbeeld geregeld dat wanneer iemand belde met jeukklachten na het zwemmen, dit in het systeem werd vermeld als 'zwemmersjeuk' en vervolgens ook op die manier verder gecommuniceerd werd. Een ander voorbeeld is de melder die aangeeft dat de huisarts naar aanleiding van zijn klachten na zwemmen een vermoeden van botulisme heeft. Dit betekent nog niet dat er feitelijk sprake is van botulisme. Onderzoek is vanzelfsprekend noodzakelijk, maar het is niet aan te raden klachten te labelen totdat zeker is wat er feitelijk aan de hand is. Intern en naar externe partijen toe is hier aandacht voor, zowel vanuit de inhoud als vanuit communicatie.

En heel soms is een zwemwater gerelateerd klantcontact gewoon leuk, zoals blijkt uit onderstaande melding:



Figuur 8.1 (Bron KCC)

9. Communicatie

9.1 Communicatie algemeen

Zwemmen in natuurwater is een onderwerp dat direct raakt aan de waterbeleving van veel mensen: natuurwater als bron van plezier. Communicatie over onze inspanningen voor een goed buitenzwemseizoen biedt daarom kansen. Via zwemwatercommunicatie kan Delfland het waterbewustzijn stimuleren en laten zien hoe wij als lokale overheid bijdragen aan de kwaliteit van het leefgebied.

Communicatie over de actuele waterkwaliteit is gereguleerd in de Europese Zwemwaterrichtlijn. De Provincie Zuid-Holland en de omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH) zijn daarbij in ons gebied de afzenders van boodschappen over de actuele zwemwaterkwaliteit. ODMH doet dat via het landelijk portaal zwemwater.nl en bij waarschuwing of negatief zwemadvies ook via de informatieborden die bij de zwemwaterlocaties staan. Sinds 2018 is Delfland ook opgenomen op deze borden. Voor informatie over de actuele zwemwaterkwaliteit verwijst Delfland naar het landelijke portaal en de borden.

Daarnaast communiceert Delfland in afstemming en/of samenwerking met de beheerders van de zwemwaterlocaties actief over de eigen inspanningen. In de communicatie staat centraal wat Delfland doet om ervoor te zorgen dat mensen weten waar de zwemwaterkwaliteit goed is (metingen), wat er nodig is om een goede zwemwaterkwaliteit te creëren (maatregelen), wat daarbij de beperkingen zijn (het blijft natuur) en wat partijen zelf kunnen bijdragen (waterbewust/handelingsperspectief). Want, Delfland heeft (keten-)partners en stakeholders nodig om de zwemwaterkwaliteit goed te houden en te maken.

9.2 Communicatie 2018

Conform de aandachtspunten van 2017 is de communicatie in 2018 ingericht naar een mijlpalenkalender voor het zwemwaterseizoen. Aan de hand daarvan zijn voorafgaand aan en gedurende het seizoen tekstblokken en acties klaargezet voor de terugkerende zwemwatermomenten: van het te water leggen van de SolarBee, de start van het seizoen tot einde zwemseizoen met daartussen onder andere de eerste blauwalg, de peroxide-behandeling, de zomerse dagen -en wat waren het er veel- en de aanvang van de zomervakantie.



HH Delfland @hhdelfland · 1 mei

4.201

41

1,0%

1 mei: start van het buitenzwemseizoen! Dat betekent dat Delfland iedere 2 weken de kwaliteit van zwemwater op 14 officiële zwemlocaties controleert. Olympisch Kampioen @mvdweijden en hoogheemraad @IngridterWoorst vertellen waarom dat belangrijk is! youtu.be/JJy_8bkvFfs

Tweetactiviteit weergeven

Uitlichten



Bijzondere communicatiemomenten waren onder meer de opening van het seizoen met een filmpje waarin Maarten van der Weijden zijn passie voor zwemmen in natuurwater deelde, het samen meten van de waterkwaliteit met kinderen bij de Plas Prinsenbos, een wandeling langs de Dobbepas voor 'bestuurders, burgers, buitenlui en andere betrokkenen' en de waterstofperoxidebehandeling van de zwemplas Delftse Hout.



Door de warme droge zomer was blauwalg ook dit jaar een onderwerp dat veel aandacht kreeg. Dat zie je ook terug in de berichten over zwemwater in ons gebied: daarin kwam het woord blauwalg het meest frequent voor.

Hashtag-cloud



De ecologen van Delfland zijn door de media geregeld als expert bevraagd over blauwalg. Voor het videokanaal van het *Algemeen Dagblad* en voor het jeugdjournaal.

(Joep de Koning)



Ook in de serie *Water in Zicht* die Delfland maakte in samenwerking met RTV West werd aandacht besteed aan zwemwater en blauwalg. In de serie Ernst's onderwaterwereld is een speciale aflevering over zwemwater gemaakt.

(Ernst Raaphorst)



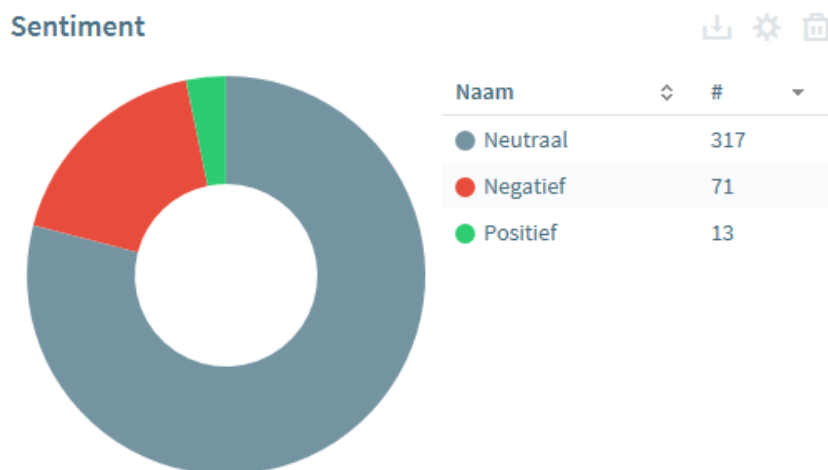
Het best bekeken werden de onderwaterbeelden van de zwemplas Delftse Hout voor en na behandeling met waterstofperoxide.



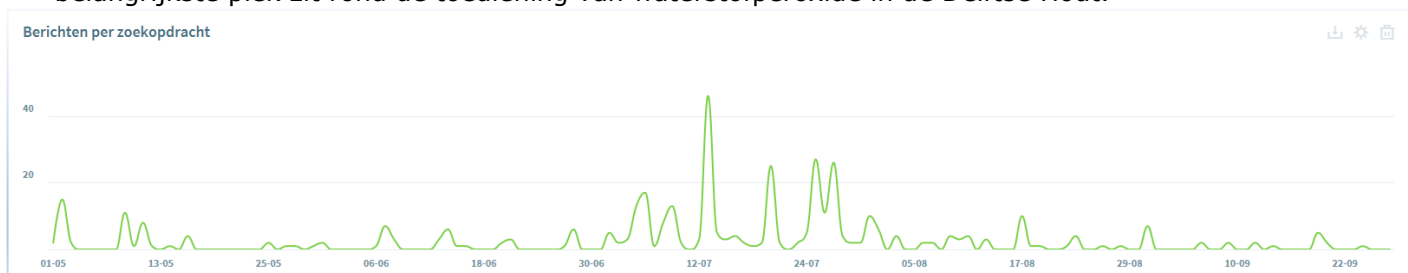
9.3 De Cijfers

De online monitorscan, Obi4Wan, laat zien dat er tussen april en oktober tenminste 401 unieke berichten zijn verschenen over zwemwater in het beheergebied van Delfland. Dat zijn berichten van Delfland zelf en van anderen. Het sentiment is overwegend neutraal.

In vergelijking met 2017 is het aantal berichten met een negatief sentiment groter, wat zich laat verklaren doordat er vaker een waarschuwing/negatief zwemadvies is gegeven. Door de uitzonderlijk droge en warme zomer waren er door het hele land problemen met de kwaliteit van het zwemwater. In de berichten met een negatief sentiment betreft dit sentiment niet Delfland maar het optreden van blauwalg, het hierdoor niet kunnen zwemmen en bijvoorbeeld de dode vissen in zwembaden.



Onderstaande figuur laat zien hoe de berichtgeving is verdeeld over het seizoen. De belangrijkste piek zit rond de toediening van waterstofperoxide in de Delftse Hout.



9.4 Acties en aandachtspunten 2019

Van de aandachtspunten voor het zwemseizoen 2018 is de aansluiting van communicatie bij zwemwatergerelateerde evenementen nog niet voldoende opgepakt: dit onderwerp moet een betere plek vinden in de mijlpalenkalender zodat de communicatiemomenten zo goed mogelijk kunnen aansluiten.

Hoewel het inrichten van de communicatie volgens de mijlpalen met kant- en klare (tekst)producten voor de zwemwatercommunicatie gedurende het gehele seizoen een heel eind is gevorderd, moet de laatste slag hierover nog worden geslagen. Daarin moet

bovendien extra aandacht komen voor de extremen zoals wij die dit jaar hebben ervaren en het omgaan met eventuele calamiteiten.

Vanuit de organisatie van de communicatie kan het waardevol zijn om een aantal vaste contactmomenten te hebben met de communicatieadviseurs van PZH, ODMH en de beheerders van de zwemwaterlocaties: bij vaststelling locaties, start zwemseizoen en einde zwemseizoen bijvoorbeeld, zodat kansen en aandachtspunten voor communicatie gezamenlijk kunnen worden opgepakt. Het initiatief hiervoor volgt op de inhoud.

Om actief in contact met de gebruikers van de zwemwaterlocaties te komen, wil Delfland in 2019 tijdens het zwemseizoen met partners op in iedere geval twee zwemwaterlocaties aanwezig zijn tijdens drukke dagen. De ecologen kunnen dan vragen beantwoorden en ophalen.

In 2019 zullen de ogen van de bewoners in en rondom Delft vooral gericht zijn op de resultaten van de gezamenlijke inspanningen van Delfland en de gemeente Delft om de zwemwaterkwaliteit in Delftse Hout te verbeteren. In oktober/november wordt samen met de gemeente Delft een communicatiestrategie opgesteld richting de verschillende doelgroepen, waarbij aandacht is voor de uitvoering van de werkzaamheden, samenwerking, verwachtingsmanagement en handelingsperspectief.

10. Conclusies

10.1 Bacteriën

De metingen van de bacteriële waterkwaliteit worden gebruikt om acuut gevaar voor de gezondheid te bepalen. Van de 16 zwemwaterlocaties zijn op zes locaties één of meer overschrijdingen geweest van de bacteriële norm. De meeste overschrijdingen waren van korte duur en daarbij is geen waarschuwing of negatief zwemadvies afgegeven. De resultaten van de bacteriële metingen worden ook volgens de Europese zwemwaterrichtlijn getoetst, waarbij de gegevens worden gebruikt van de laatste vier jaar. Op 14 van de 16 locaties wordt voldaan aan de eis van een zwemwaterkwaliteit van minimaal 'aanvaardbaar'. Twee waterspeeltuinen (Korftlaan en Tanthof) scoren 'slecht'. Dit is inherent aan het feit dat de doelgroep van waterspeeltuinen meer vervuילend is (luiersdragend) en het ondiepe water snel leidt tot overschrijdingen van bacterie-concentraties. Op de beide waterspeeltuinen gold een negatief zwemadvies gedurende het gehele zwemwaterseizoen 2018, vanwege de beoordeling 'slecht' in 2017. In 2019 zullen beide waterspeeltuinen wederom een permanent negatief zwemadvies krijgen in verband met de beoordeling. Een positieve uitzondering binnen de drie Delflandse waterspeeltuinen is de Avonturenspeelplaats in Rijswijk, deze wordt als 'goed' beoordeeld. is de Avonturenspeelplaats in Rijswijk, deze wordt als 'goed' beoordeeld.

10.2 Blauwalgen

In 2018 zijn 2 van de 16 zwemwaterlocaties vrij gebleven van blauwalgen, mede door maatregelen die Delfland heeft genomen. Zeer positief is dat in 2018 waterspeeltuin Tanthof en Plas Wilhelminapark geen last van blauwalgen hebben gehad.

Op 14 van de 16 zwemwaterlocaties was er wel sprake van overlast door blauwalgen. Dit heeft geleid tot waarschuwingen en negatieve zwemadviezen (zie tabel 2.3).

Voor alle locaties (m.u.v. Plas Naturistencamping) heeft Delfland inzicht in de oorzaken van de blauwalgenproblemen. Maatregelen om blauwalg te verminderen zijn voor de meeste locaties reeds genomen of worden genomen door Delfland. In de Oostmadeplassen zijn door Delfland nog geen maatregelen gepland. De Gemeente Den Haag is wel bezig met de herinrichting van het recreatiegebied Madestein, waartoe de Oostmadeplassen behoren. Mochten er gedurende de herinrichting kansen voor verbetering van de zwemwaterkwaliteit aandienen, is het raadzaam om hier aan te haken. Voor de 3 Plassen Madestein geldt dat, vanwege de hoge kosten van de benodigde maatregelen, het nog onduidelijk is of, en zo ja wanneer, deze genomen gaan worden.

10.3 Prestatie Indicatoren (PI's)

De prestatie indicator voor bacteriën is niet gehaald omdat de locaties waterspeeltuin Korftlaan en waterspeeltuin Tanthof in de toetsing op 'slecht' uitkomen. Bij de waterspeeltuin Tanthof speelt mogelijk de afspoeling van honden- en ganzenpoep bij heftige regenval een rol; DNA-onderzoek moet dit uitwijzen. Bezien moet worden of het mogelijk is tot maatregelen te komen waardoor honden- en ganzenpoep in de nabijheid van de waterspeeltuin voorkomen kan worden. De overige locaties voldoen wel aan de voorwaarde om in de toetsing minimaal 'aanvaardbaar' te scoren.

De prestatie indicator voor blauwalgen is niet gehaald omdat in totaal 16 weken een negatief zwemadvies is geweest op de Krabbeplass, oostzijde (SolarBee) en zeven weken op de locatie waterspeeltuin Korftlaan.

10.4 Beleid en maatregelen

Delfland heeft in 2018 het eerder ingezette beleid gecontinueerd, er wordt alleen ingezet op zwemwateren als ook de beheerder van het desbetreffende water inzet pleegt. Prioriteit wordt gegeven aan locaties met hoge bezoekersaantallen, de aanwezigheid van kwetsbare groepen (kinderen), de aanwezigheid van horeca en beheerders die willen investeren in het verbeteren van de zwemwaterkwaliteit.

De vraag of en zo ja op welke wijze maatregelen op zwemwaterlocaties in de toekomst uitgevoerd gaan worden, zal afhankelijk zijn van het nieuw op te stellen toetsingskader zwemwater en de invulling van het nieuwe coalitieakkoord na de waterschapsverkiezingen van maart 2019. Elementen als de inzet van beheerders en cofinanciering zullen hierin meegenomen gaan worden.

10.5 Communicatie

Conform de aandachtspunten van 2017 is de communicatie in 2018 ingericht naar een mijlpalenkalender voor het zwemwaterseizoen. Door de warme droge zomer kreeg blauwalg ook dit jaar veel aandacht. Dat is terug te zien in de berichten over zwemwater in ons gebied: daarin kwam het woord blauwalg het meest frequent voor. De online monitorscan, laat zien dat er tussen april en oktober tenminste 401 unieke berichten zijn verschenen over zwemwater in ons beheergebied. Dat zijn berichten van Delfland zelf en van anderen. Het sentiment is overwegend neutraal.

In 2019 zullen de ogen van de bewoners in en rondom Delft vooral gericht zijn op de resultaten van de gezamenlijke inspanningen van Delfland en de gemeente Delft om de zwemwaterkwaliteit in Delftse Hout te verbeteren. In oktober/november 2018 wordt samen met de gemeente Delft een communicatiestrategie opgesteld richting de verschillende doelgroepen, waarbij aandacht is voor de uitvoering van de werkzaamheden, samenwerking, verwachtingsmanagement en handelingsperspectief. Verdere acties en aandachtspunten voor 2019 staan vermeld onder paragraaf 9.2.

10.6 Aandachtspunten en acties

Op basis van de evaluatie van het zwemseizoen 2018 zijn de volgende aandachtspunten, en acties die daaruit volgen, naar voren gekomen:

10.6.1 Aandachtspunten

- Bij meldingen en chatsessies van o.a. gezondheidsklachten, is het belangrijk om direct en op de juiste manier in te grijpen om de bron te achterhalen en het effect op de waterkwaliteit te beperken.
- Zwemwaterlocaties die afhankelijk zijn van aanvoer van aangrenzend oppervlaktewater verdienen extra aandacht gedurende het zwemseizoen. Dit kan door o.a. ook het aanvoerwater regelmatig mee te monitoren. Met deze informatie kan eventueel een zwemwaterkwaliteitsprobleem worden voorkomen.
- Een sliblaag op een waterbodem zorgt voor nalevering van voedingsstoffen in de waterfase (m.n. ortho-fosfaat). Daarbij zorgt een dikke sliblaag ervoor dat er moeilijk tot geen waterplanten kunnen wortelen. Dientengevolge kan zuurstofloosheid boven de bodem ontstaan wat op zijn beurt weer zorgt voor extra fosfaataanlevering uit de bodem; waardoor blauwalgen weer beter kunnen groeien. Daar waar de sliblaag dikker is dan 30cm wordt geadviseerd om het slib weg te baggeren tot op de vaste bodem.
- Krabbeplas:
 - Extra alertheid tijdens extreme warmte en droogte in combinatie met oplopende watertemperaturen en blauwalgengroei is noodzakelijk ten aanzien van het zuurstofgehalte in de plas. Indien nodig eerder de stuwen naar beneden zetten.
 - De noodzaak tot het (in overleg met betrokken partijen) opstellen van een calamiteitenprotocol vissterfte.

10.6.2 Acties

- Delfland bereidt zich aan de hand van **scenario's en** waar nodig **protocollen** beter voor op zwemwatergerelateerde incidenten zoals mogelijke gezondheidsklachten van zwemmers of (dreigende) verontreiniging door bijvoorbeeld bluswater of lozingen. Deze scenario's en protocollen behelzen zowel inhoudelijke als communicatieve aspecten.

- Met team Regulering wordt afgestemd hoe meldingen en de bijbehorende vervolgacties beter inzichtelijk kunnen worden gemaakt.
- In 2018 zijn problemen geweest met jeukklachten in de Dobbepas. Dit heeft geleid tot een waarschuwing in de weken 18 t/m 27. Sommige blauw- en groenalgen veroorzaken met zwemmersjeukvergelijkbare klachten. Delfland is extra alert op aanwezigheid slakken in het water in verband met mogelijke aanwezigheid cercariën/zwemmersjeuk. DNA-analyse van het water kan uitwijzen wat de oorzaak is van jeukklachten. Hierbij wordt ook de eventuele aanwezigheid van de processierups meegenomen.
- De inzet van de Solarbee kan de bloei van blauwalg alleen voorkómen voorafgaand aan de bloei en niet beperken als de bloei al is ingezet. De omvang van de blauwalgproblematiek op de locatie Krabbepas (in 2018 het gehele seizoen vanaf april!) is echter zodanig dat de SolarBee hier niet tegenop kan. **De meerwaarde van de Solarbee voor de Krabbepas wordt in 2019 kritisch tegen het licht gehouden.** Mocht het zwemseizoen 2019 een soortgelijk beeld als dat van 2019 op gaan leveren, dan zal geadviseerd worden de SolarBee vanaf 2020 op een andere zwemwaterlocatie in te gaan zetten.
- Ganzen hebben een negatief effect op de zwemwaterkwaliteit, door input van fecale bacteriën en nutriënten. Ook belemmeren zij de werking van de natuurvriendelijke oevers (bijvoorbeeld bij de Plas Prinsenbos). Om de ganzenproblematiek effectief aan te pakken, is **medewerking van en samenwerken met alle gebiedspartners** noodzakelijk. Delfland blijft zich samen met de beheerders van zwemwaterlocaties inzetten voor de aanpak van schade en overlast door ganzen en het sterk verminderen van de ganzenpopulatie (-90%) zoals afgesproken in het Regioplan Delfland en Schieland dat deel uit maakt het door de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland goedgekeurde Faunabeheerplan ganzen Zuid-Holland 2015-2020.
- Waterspeeltuin Korftlaan: Gelet op deze blauwalgresultaten wordt voor 2019 een alternatief voor het inlaatwater op deze locatie gerealiseerd. Bij de aanleg van het nieuwe pompemaal aan de Korftlaan (eind 2018) zal een directe verbinding ontstaan tussen de boezem en de ten westen van de waterspeeltuin gelegen watergang. Aanvoer van oppervlaktewater uit deze watergang zal schoner water de speelgoot in leiden en daarmee een betere waterkwaliteit zonder blauwalg op deze locatie. **Gedurende zwemseizoen 2019 zal ook het inlaatwater aanvullend worden gemonitord.**
- Op zwemwaterlocaties waar in 2018 tijdens de extreme weersomstandigheden vissterfte is opgetreden wordt gedurende het zwemseizoen 2019 **extra zuurstofmonitoring** uitgevoerd. Dit om een zelfde scenario voor te zijn.

BIJLAGEN

Bijlage 1 - Factsheets per locatie

Per locatie is een factsheet opgesteld waarbij in een oogopslag alle relevante informatie over deze locatie is te vinden.

In deze factsheets worden de volgende zaken gepresenteerd:

- Naam zwemplas
- Foto zwemplas
- Status (toetsresultaat) en op basis van welke meetjaren is getoetst.
- Tabel met het aantal overschrijdingen voor *Escherichia coli* (EC) en *Intestinale Enterokokken* (IE) en het aantal waarschuwingen/negatieve zwemadviezen die zijn afgegeven op basis van de blauwalgconcentraties, *Escherichia coli* en *Intestinale Enterokokken*. Ook de het behalen/niet behalen van de PI is in de tabel opgenomen.
- Opsomming met uitgevoerde en geplande maatregelen met jaartal
- Overzichtskaartje met daarin de zwemzone gearceerd en meetpunten ingetekend. Eventuele belangrijke objecten of functies rond de zwemzone zijn ook weergegeven.
- Grafiek met daarin het aantal kolonies *Intestinale Enterokokken* per meting.
 - In deze grafiek wordt het aantal kolonies (kve/100 ml) gepresenteerd, uitgezet tegen de actuele normering. De actuele kwaliteitsnormering stelt de provincie in staat om op basis van de actuele kwaliteit maatregelen te nemen om de zwemmer te beschermen. Indien deze norm wordt overschreden wordt een extra bemonstering genomen. Als deze ook wordt overschreden, dan geeft de provincie een negatief zwemadvies af. Deze actuele norm is gepresenteerd als een rode lijn (400 kve/100 ml).
 - De extra bemonsteringen, die worden gedaan als de actuele norm voor *Intestinale Enterokokken* en/of *Escherichia coli* is overschreden, zijn in de grafiek gepresenteerd als rode bolletjes. Let op dat deze niet worden meegenomen in de toetsing.
- Grafiek met daarin het aantal kolonies *Escherichia coli* per meting.
 - In deze grafiek is dezelfde opbouw gebruikt als voor de *Intestinale Enterokokken*. Ook hierin wordt de data vergeleken met de actuele norm (voor *Escherichia coli* is dat 1800 kve/100 ml).
 - In deze grafiek zijn de extra bemonsteringen, die worden uitgevoerd als de actuele norm van één der bacterieparameters wordt overschreden, gepresenteerd als rode bolletjes. Deze waardes worden in de uiteindelijke toetsing niet meegenomen.
- Grafiek met daarin de presentatie van de blauwalgen.

De blauwalgenoverlast wordt op basis van twee methodes bepaald. Doormiddel van een fluoroprobe wordt de concentratie aan blauwalgen in een monster bepaald. Dit is de lichtblauwe lijn in de grafiek. Indien deze boven de 12,5 µg/l komt (blauwe ruit), dan wordt het biovolume bepaald van het aantal giftige blauwalgen (niet elke blauwalgsoort is giftig). Deze zijn gepresenteerd als donkergroene staven in de grafieken. Op basis van biovolume wordt er, indien nodig, een waarschuwing of negatief zwemadvies afgegeven.

Met blokkleuren in de grafieken is aangegeven wanneer een biovolume zodanig hoog is dat er is overgegaan tot een waarschuwing of negatief zwemadvies.

Groen = geen gezondheidsrisico; geen maatregel

Geel = gering gezondheidsrisico; waarschuwing

Rood = verhoogd gezondheidsrisico; negatief zwemadvies

Plas Prinsenbos

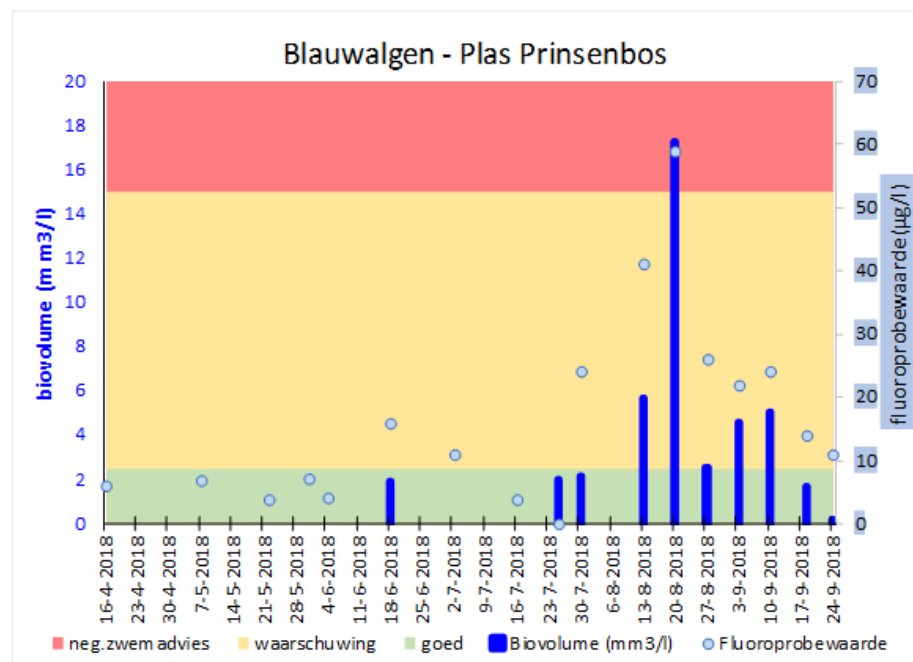
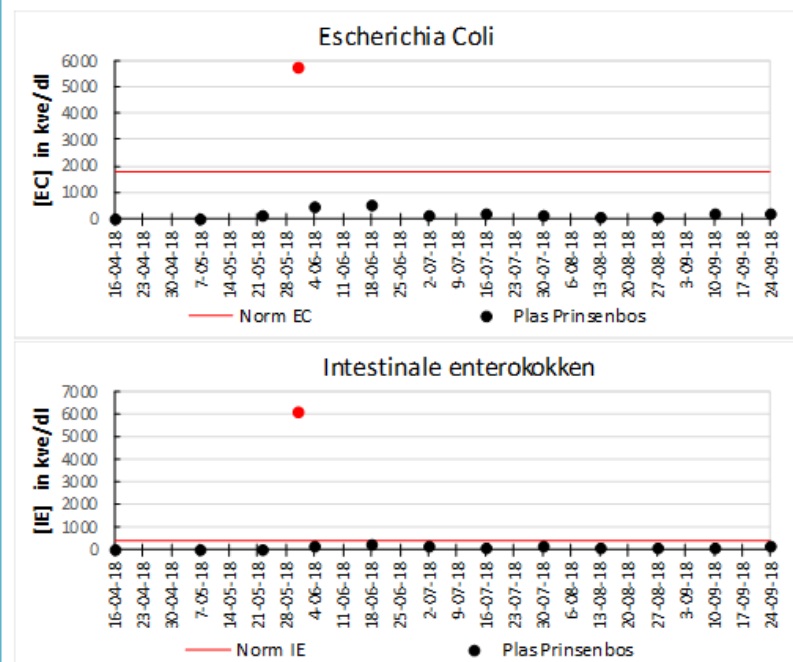
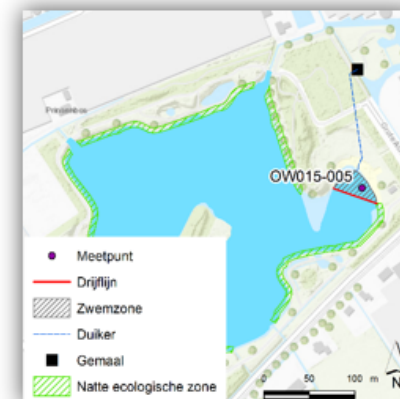
Status = Goed (oby 2015 - 2018)



Maatregelen

- Speelgoot aangelegd voor doorstroming (2015)
- Landtong aangelegd (Eind 2016)
- Stuw (februari 2017)

	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	1x	1x	
Waarschuwing			4 weken
Negatief zwemadvies	-	-	2 weken
PI	Gehaald		Gehaald



Plassen Madestein, Loosduinen

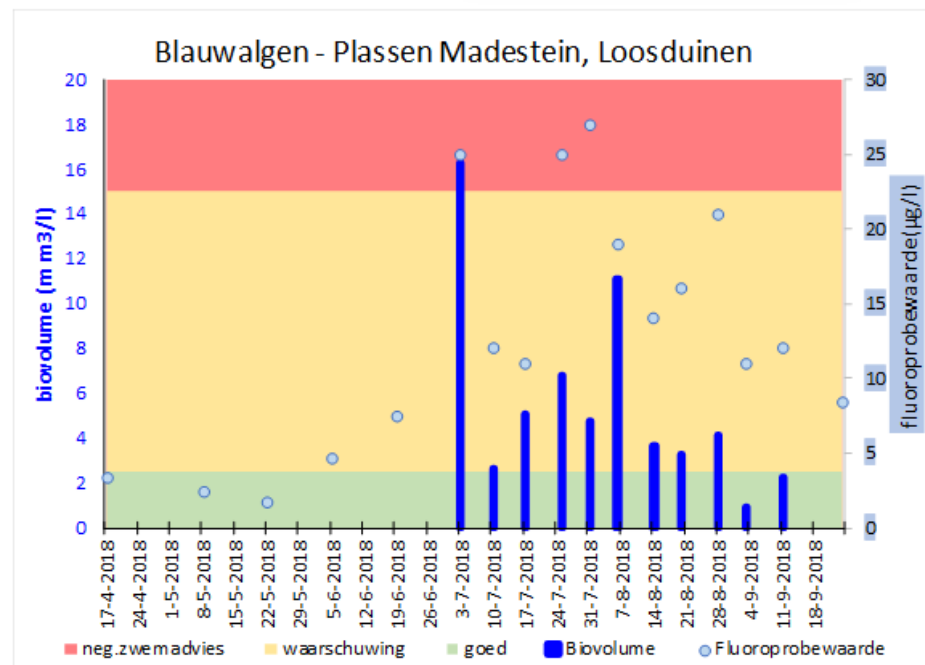
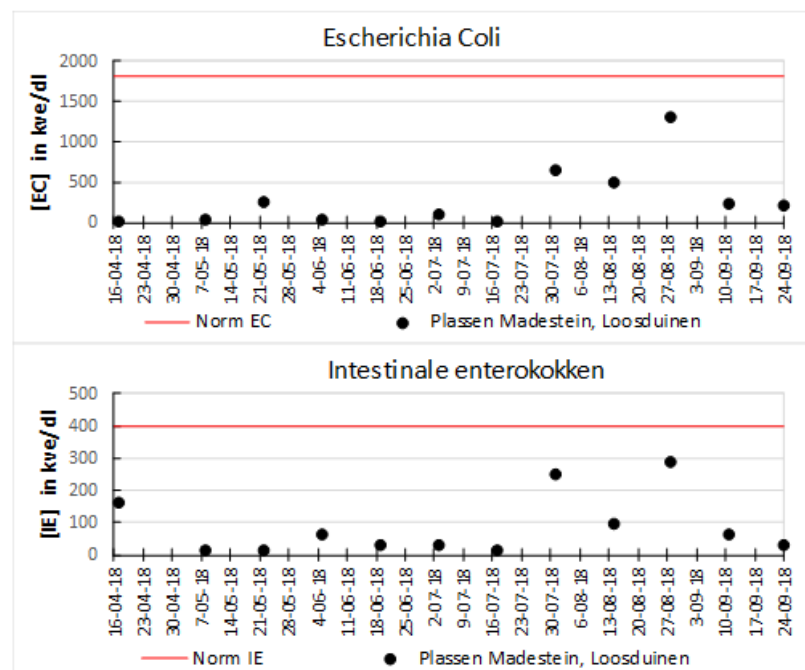
Status = Goed (oby 2015 - 2018)

Maatregelen:

- Extra doorspoeling boezemsysteem (tot juli 2016)



	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	-	-	
Waarschuwing			8 weken
Negatief zwemadvies	-	-	3 weken
PI	Gehaald		



Plassen Madestein, noordzijde

Status noordzijde (C002) = Goed
(obv 2015 – 2018)



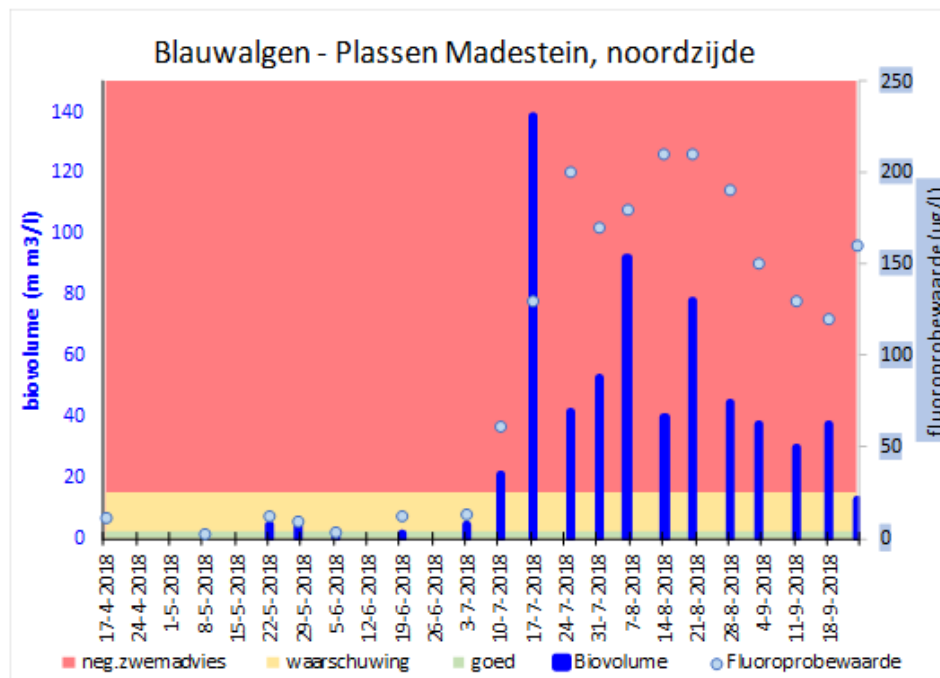
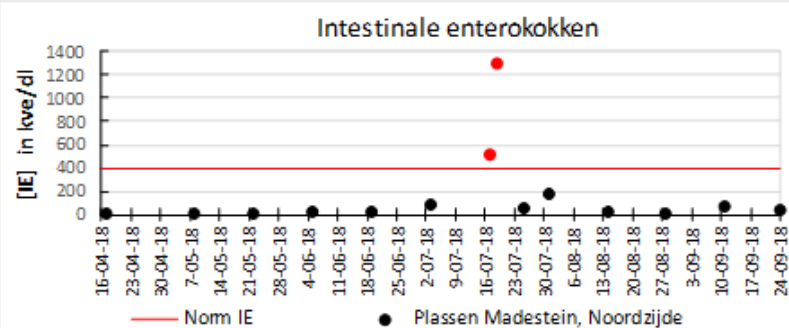
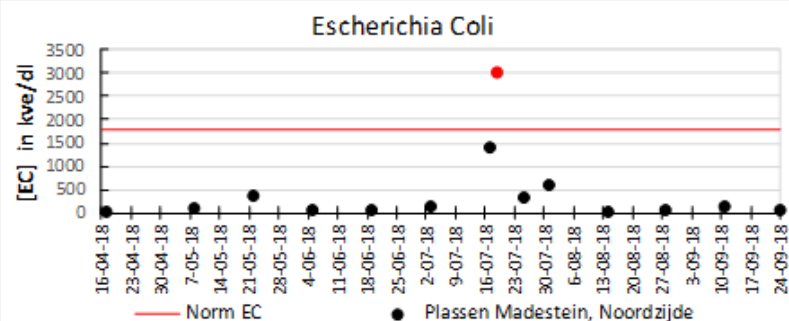
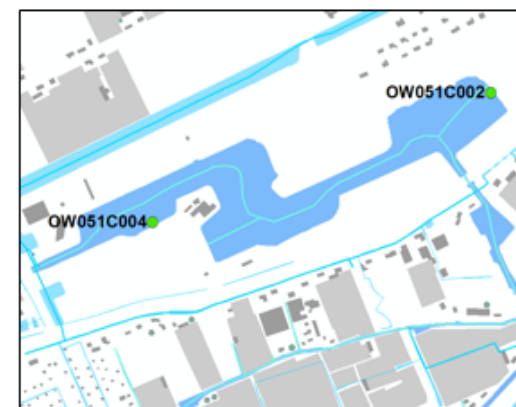
Onderzoek:

- Update WSA (2018)

Maatregelen:

- Geen

		IE	EC	Blauwalg
OW051C002	Overschrijding	1x	2x	
	Waarschuwing			3+1 weken
	Negatief zwemadvies	1 week	2 weken	12 weken
	PI	Gehaald		
OW051C004	Overschrijding	1x	3x	
	Waarschuwing			1+1 weken
	Negatief zwemadvies	1 week	3 weken	2+11 weken
	PI	Gehaald		



Plassen Madestein, zuidzijde

Status zuidzijde (C004) = Goed
(obv 2015 – 2018)



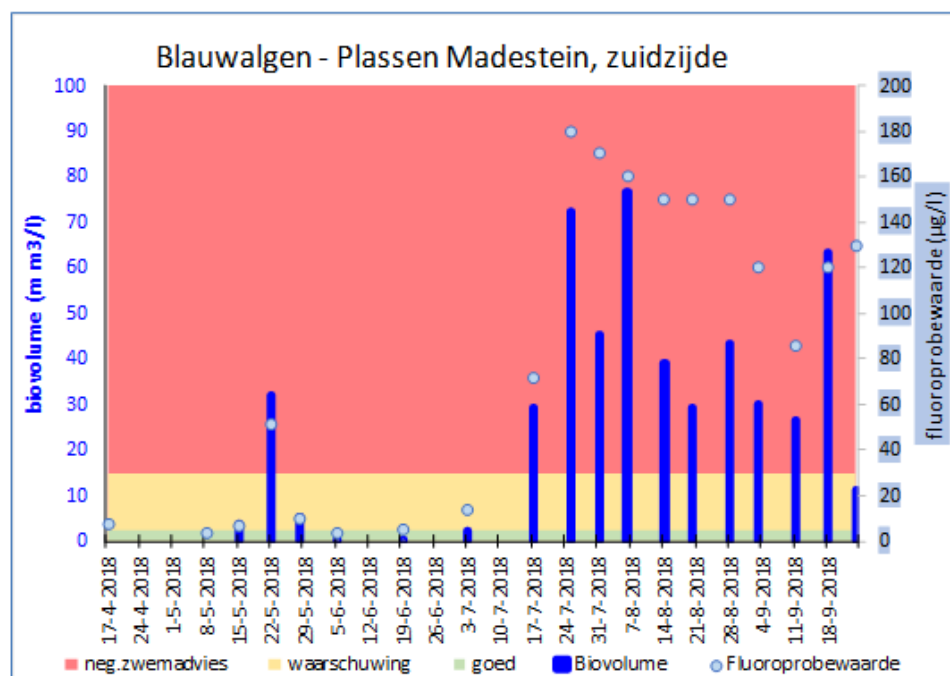
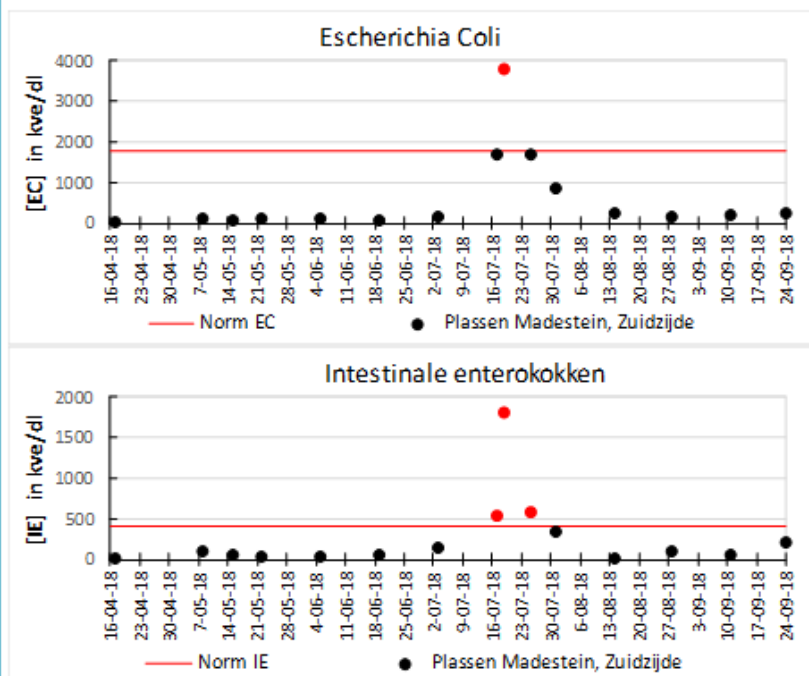
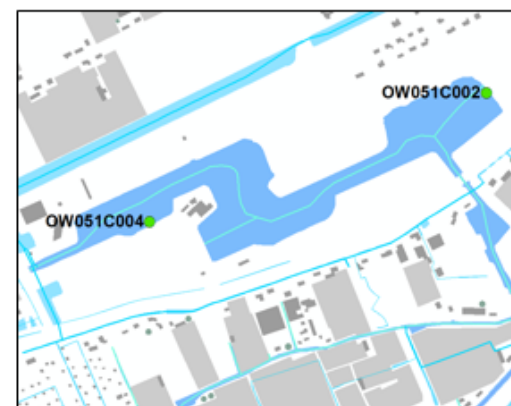
Onderzoek:

- Update WSA (2018)

Maatregelen:

- Geen

		IE	EC	Blauwalg
OW051C002	Overschrijding	1x	2x	
	Waarschuwing			3+1 weken
	Negatief zwemadvies	1 week	2 weken	12 weken
	PI	Gehaald		
OW051C004	Overschrijding	1x	3x	
	Waarschuwing			1+1 weken
	Negatief zwemadvies	1 week	3 weken	2+11 weken
	PI	Gehaald		



Krabbeplas, oostzijde

Status Oostzijde (Solarbee) = Goed
(obv 2015 – 2018)

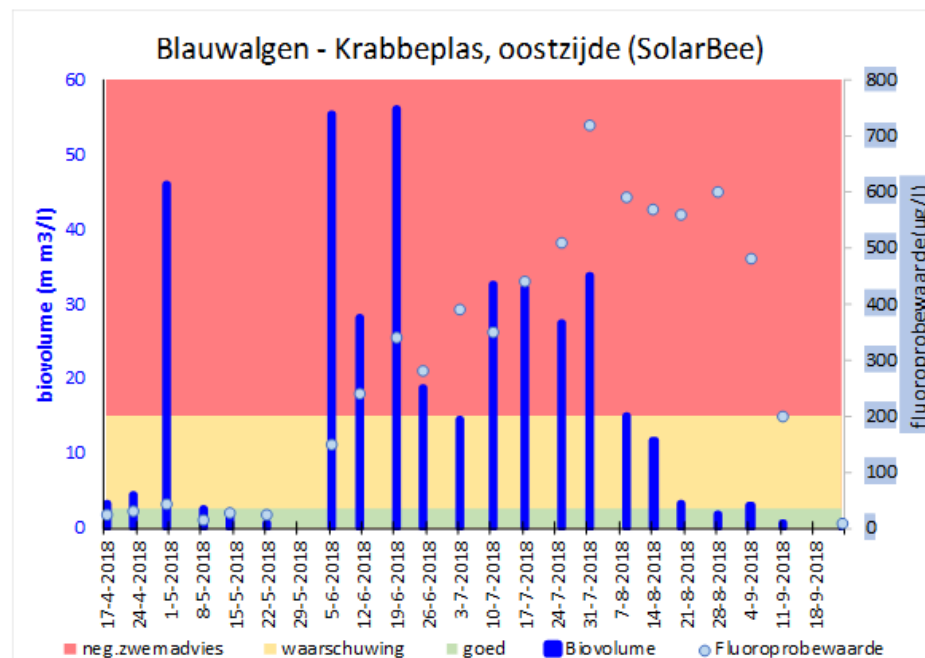
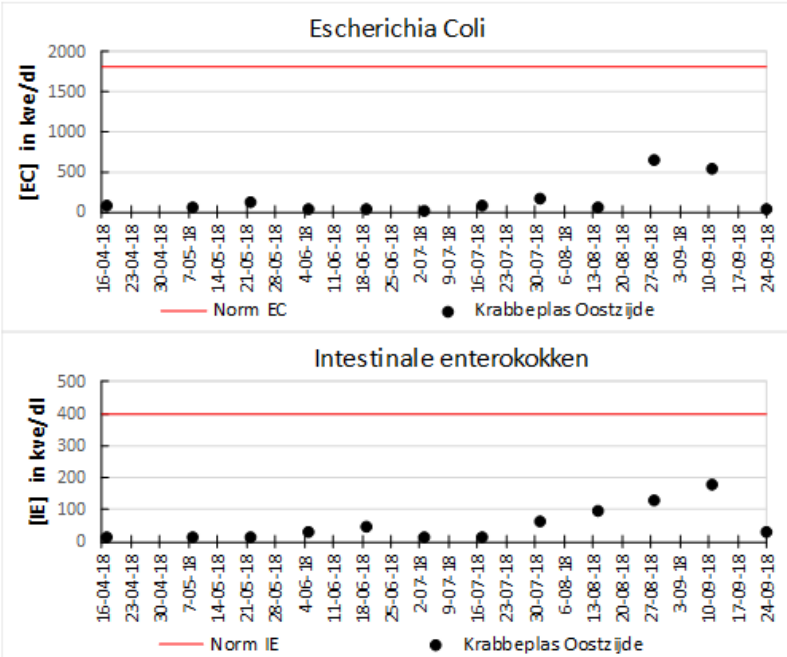
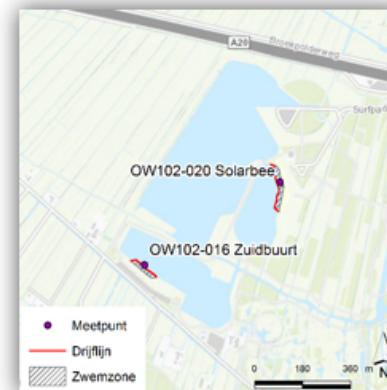
**Maatregelen (OW102-020)**

- Solarbee (2013 – 2017)
- Afscherming (2014)
- Peroxide (2015 – 2017)
- Zoetwaterfabriek en waterharmonica (±2020)

Maatregelen (OW102-016)

- Afvoeren Zuidbuurt (±2020)

		IE	EC	Blauwalg
OW102-016	Overschrijding	-	-	
	Waarschuwing			-
	Negatief zwemadvies	-	-	17 weken
	PI	Gehaald		
OW102-020	Overschrijding	3x	2x	
	Waarschuwing			4 weken
	Negatief zwemadvies	1 week	1 week	16 weken
	PI	Gehaald		Niet gehaald



Krabbeplas, zuidzijde

Status Zuidzijde (016) = Goed
(oby 2015 – 2018)

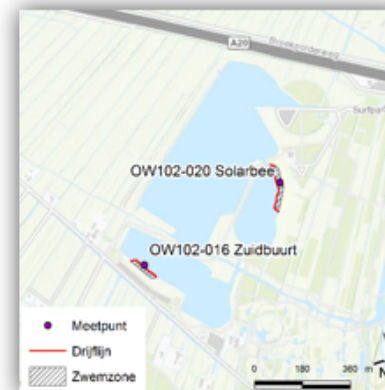
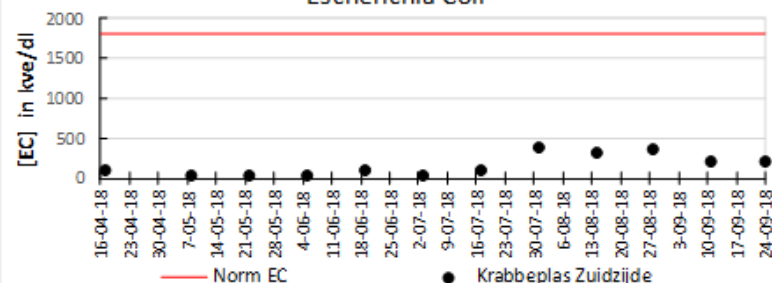
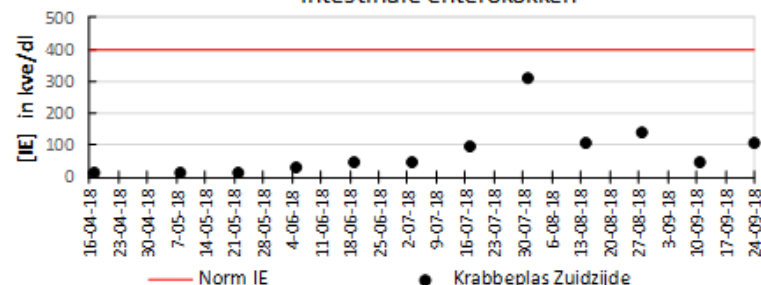
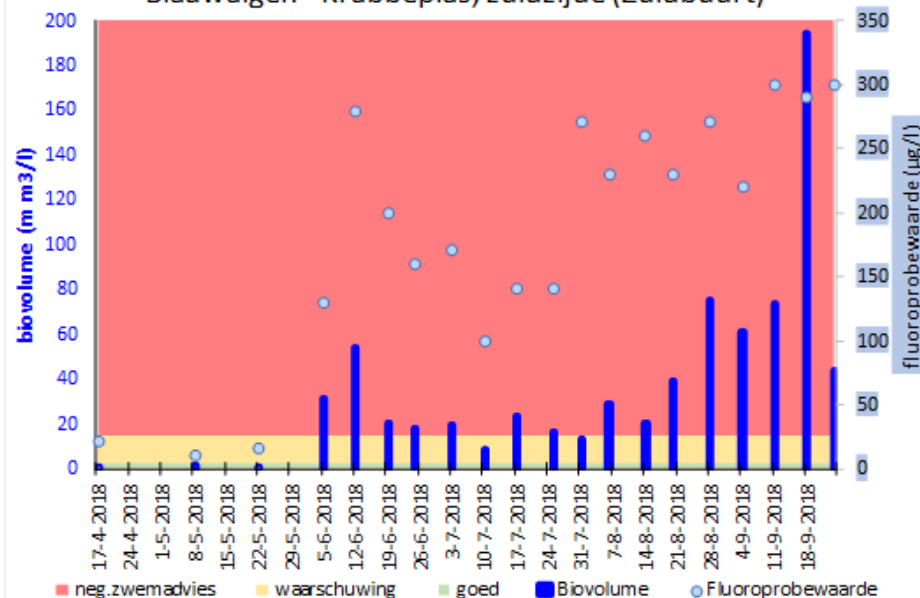
**Maatregelen (OW102-020)**

- Solarbee (2013 – 2017)
- Afscherming (2014)
- Peroxide (2015 – 2017)
- Zoetwaterfabriek en waterharmonica (±2020)

Maatregelen (OW102-016)

- Afvoeren Zuidbuurt (±2020)

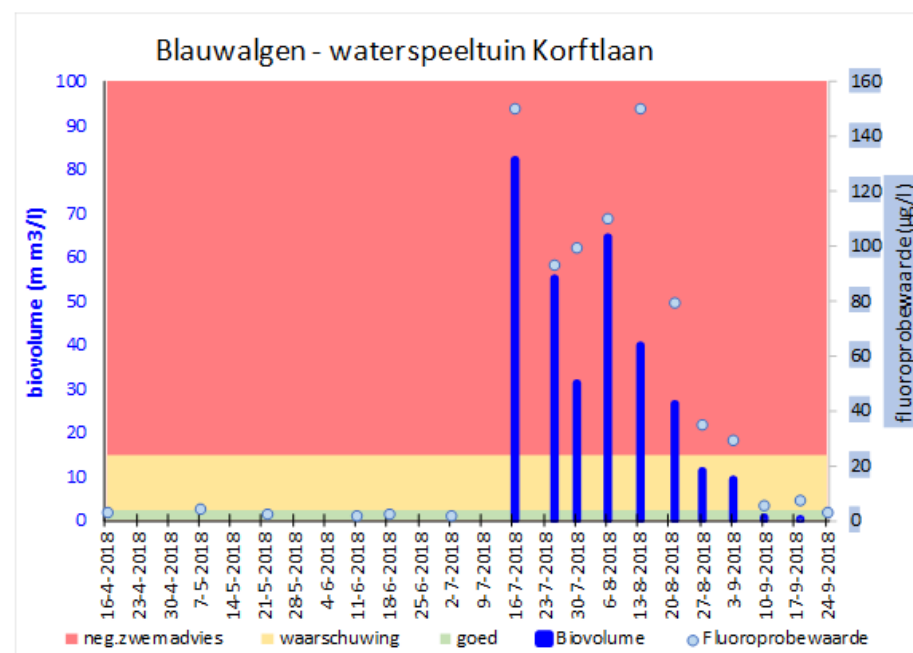
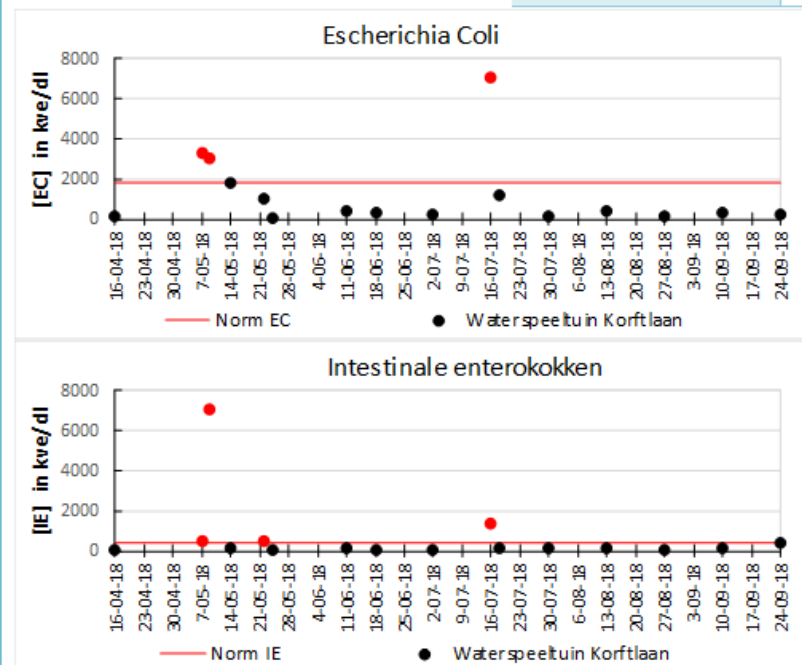
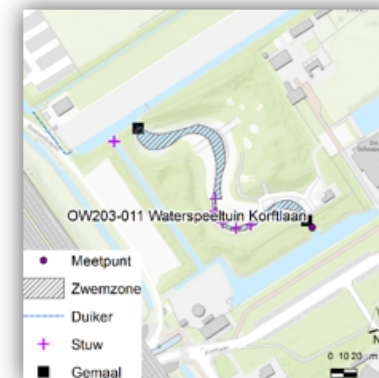
		IE	EC	Blauwalg
OW102-016	Overschrijding	-	-	
	Waarschuwing			-
	Negatief zwemadvies	-	-	17 weken
	PI	Gehaald		
OW102-020	Overschrijding	3x	2x	
	Waarschuwing			4 weken
	Negatief zwemadvies	1 week	1 week	16 weken
	PI	Gehaald		Niet gehaald

**Escherichia Coli****Intestinale enterokokken****Blauwalgen - Krabbeplas, zuidzijde (Zuidbuurt)**

Waterspeeltuin Korftlaan**Status** = Slecht (oby 2016 t/m 2018)**Maatregelen**

- Verbeterde voorzieningen, baggeren aanvoersloot (2011)
- Meer doorspoeling met pomp, duiker (2013 – 2014)
- Renovatie en onderhoud (Winter 2016)
- Afstemming beheer (2015 – 2017)
- Schoon speelzand (2018)
- Permanent negatief zwemadvies i.v.m. status 'slecht' (2017, 2018, 2019 en 2020)

	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	3x	5x	
Waarschuwing			3 weken
Negatief zwemadvies	Permanent i.v.m. status 'slecht' in 2017		7 weken
PI	Niet gehaald	Niet gehaald	



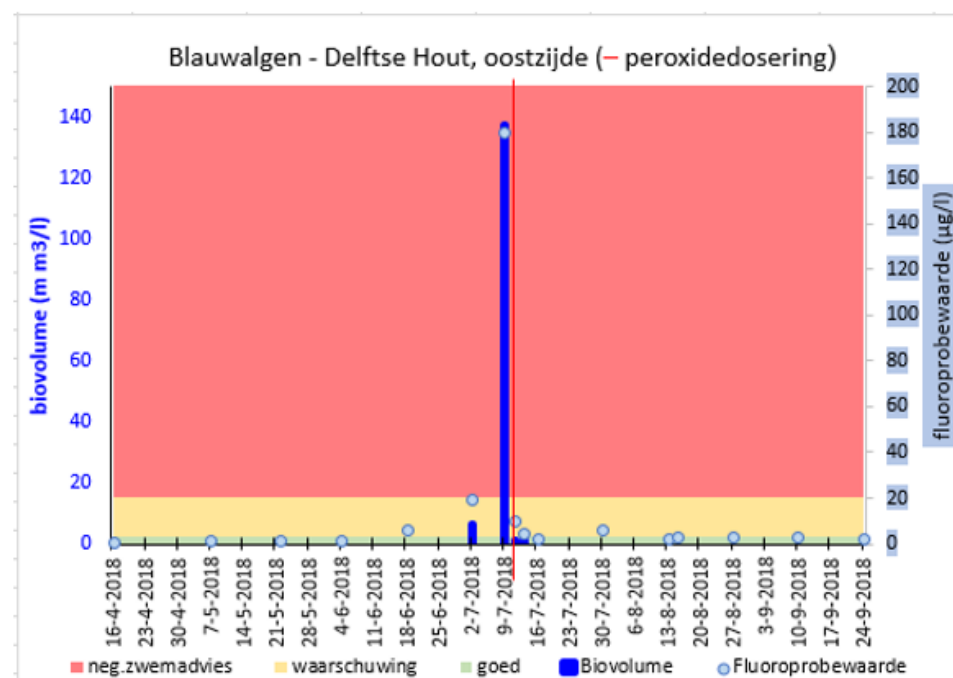
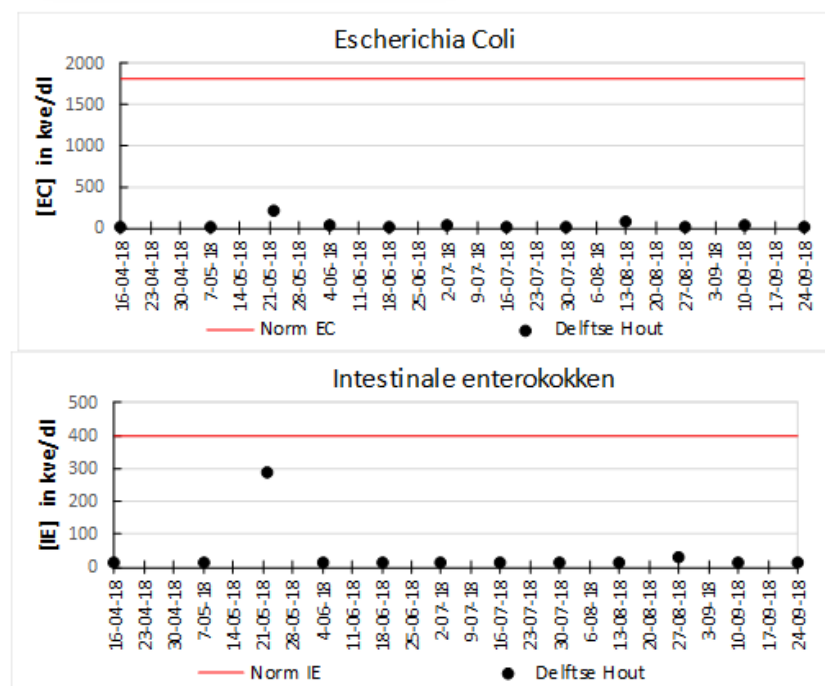
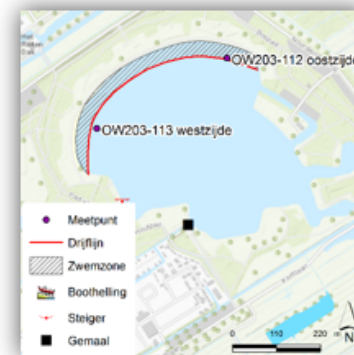
Delftse Hout, Oostzijde

Status oostzijde = Goed
(obv 2015 – 2018)

**Maatregelen**

- Baggeren zijarmen, snoeien bomen, hondenstrand (2013 – 2014)
- Lokvoerverbod en aanleg NVO's (2015)
- Peroxide (2015, 2016 en 2018)
- Aanpak ganzenoverlast (2017 en 2018)
- Maatregelenpakket plas (na zwemseizoen 2018)

		IE	EC	Blauwalg
OW102-016& OW102-020	Overschrijding	-	-	
	Waarschuwing			2 weken
	Negatief zwemadvies	-	-	2 weken
	PI	Gehaald		Gehaald



Delftse Hout, Grote plas west

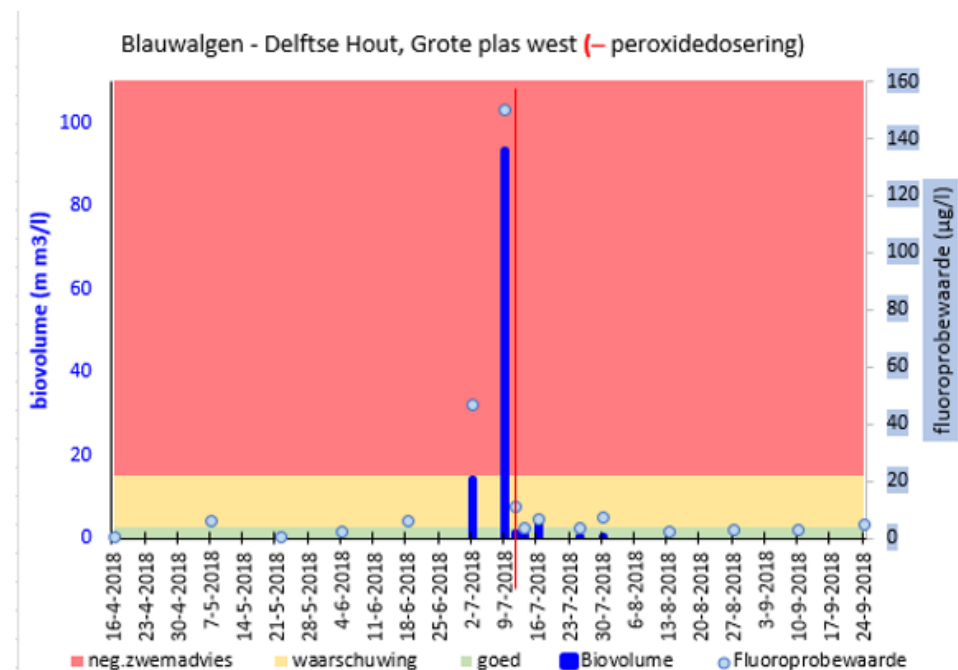
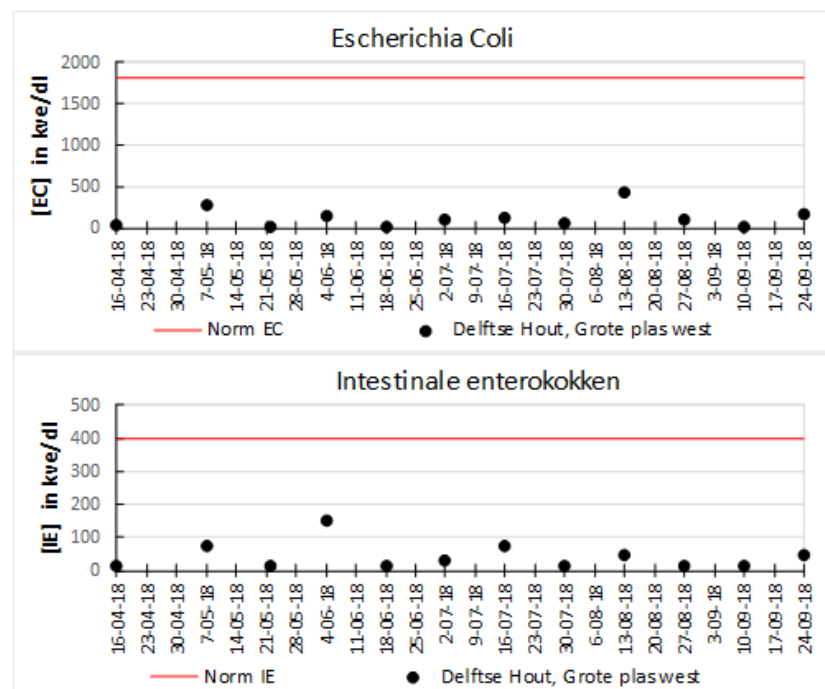
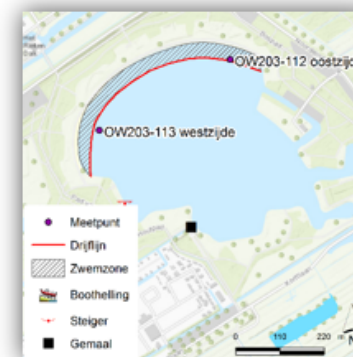
Status westzijde = Uitstekend
(obv 2015 – 2018)



Maatregelen

- Baggeren zijarmen, snoeien bomen, hondenstrand (2013 – 2014)
- Lokvoerverbod en aanleg NVO's (2015)
- Peroxide (2015, 2016 en 2018)
- Aanpak ganzenoverlast (2017 en 2018)
- Maatregelenpakket plas (na zwemseizoen 2018)

		IE	EC	Blauwalg
OW102-016& OW102-020	Overschrijding	-	-	
	Waarschuwing			2 weken
	Negatief zwemadvies	-	-	2 weken
	PI	Gehaald		Gehaald



Waterspeeltuin Tanthof

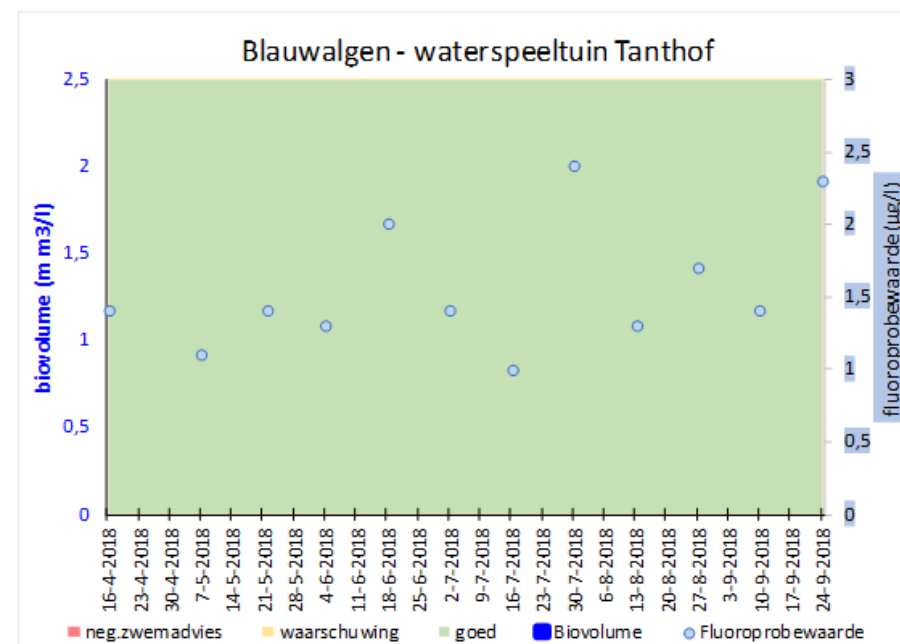
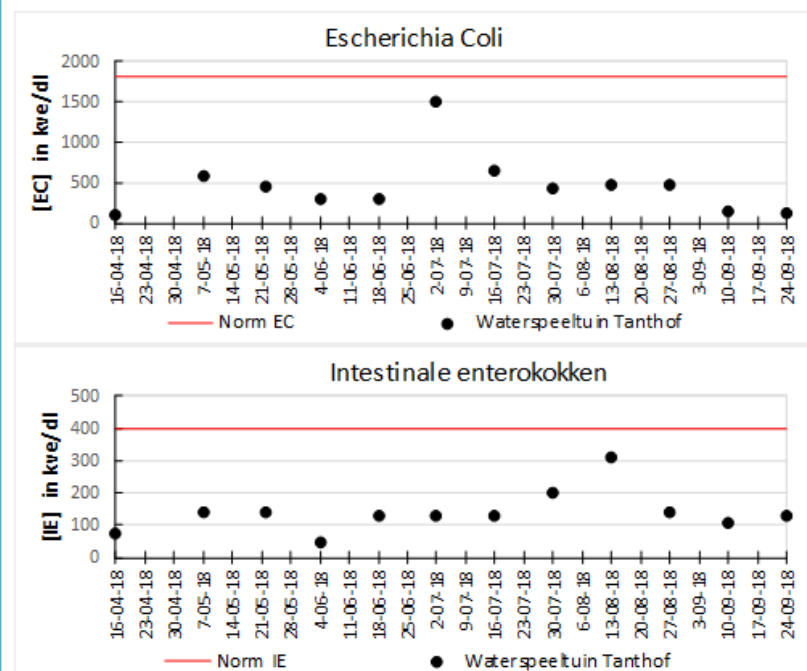
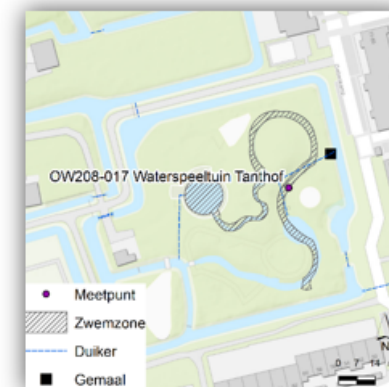
Status=Slecht (oby 2016 t/m 2018)



Maatregelen

- Herinrichting en renovatie (winter 2014)
- Afstemming beheer (2016 – 2017)
- Verbeteren doorstroming in de wijk (2017 – 2018)
- Permanent negatief zwemadvies i.v.m. status 'slecht' (2018, 2019 en 2020)

	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	-	-	
Waarschuwing			-
Negatief zwemadvies	-	-	-
PI	Niet gehaald		Gehaald

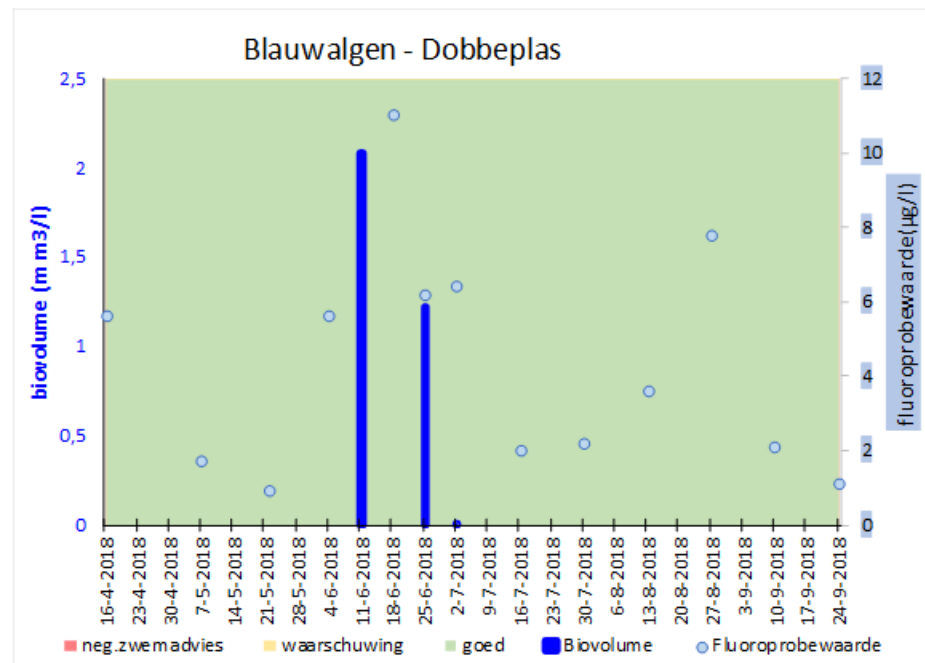
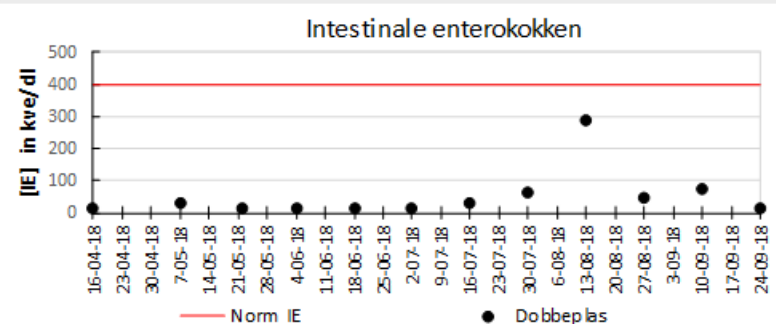
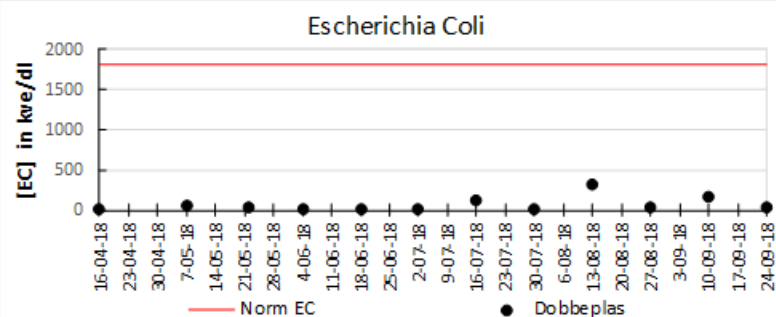
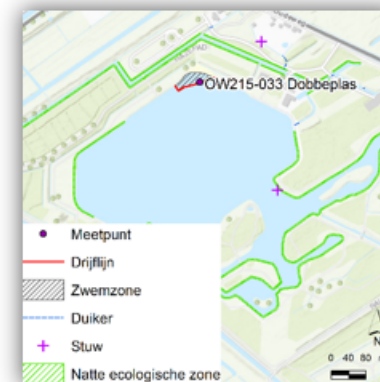


Dobbeplas**Status** = Goed (2015 - 2018)**Maatregelen:**

- Afscheiding natuurzone+zwemzone, baggeren (2012)
- Herinrichting, NVO's, waterinlaat via natuurzone (2015)



	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	-	-	
Waarschuwing			3 weken
Negatief zwemadvies	-	-	-
PI	Gehaald		Gehaald



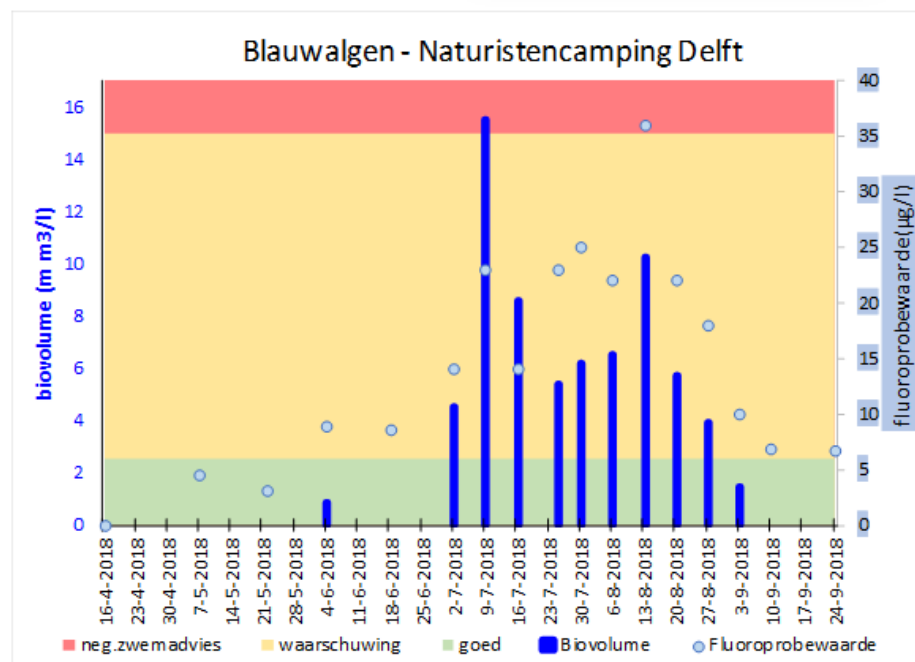
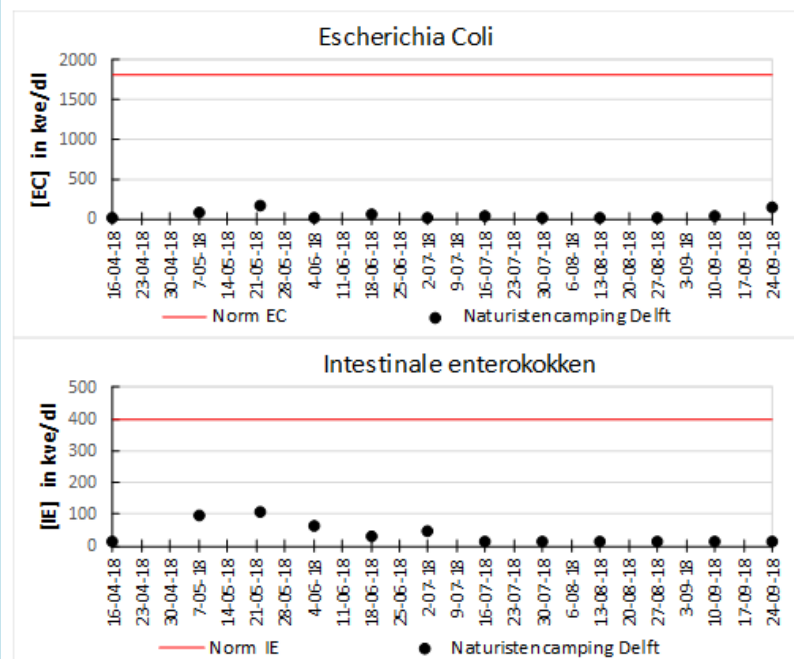
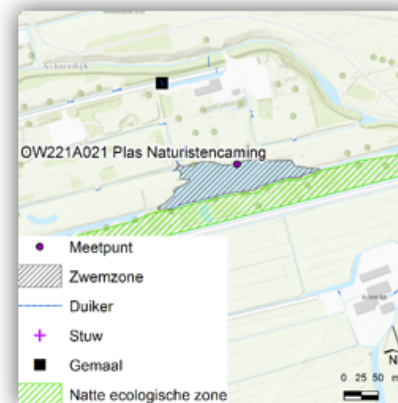
Naturistencamping Delft

Status = Goed (oby 2015 – 2018)

Maatregelen: Geen



	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	-	-	
Waarschuwing			11 weken
Negatief zwemadvies	-	-	
PI	Gehaald		



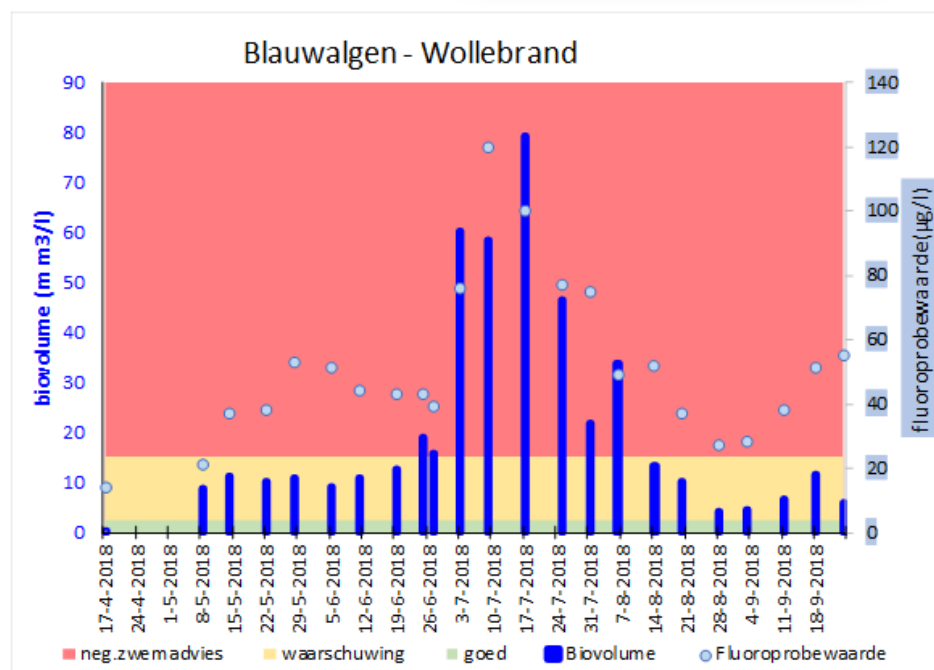
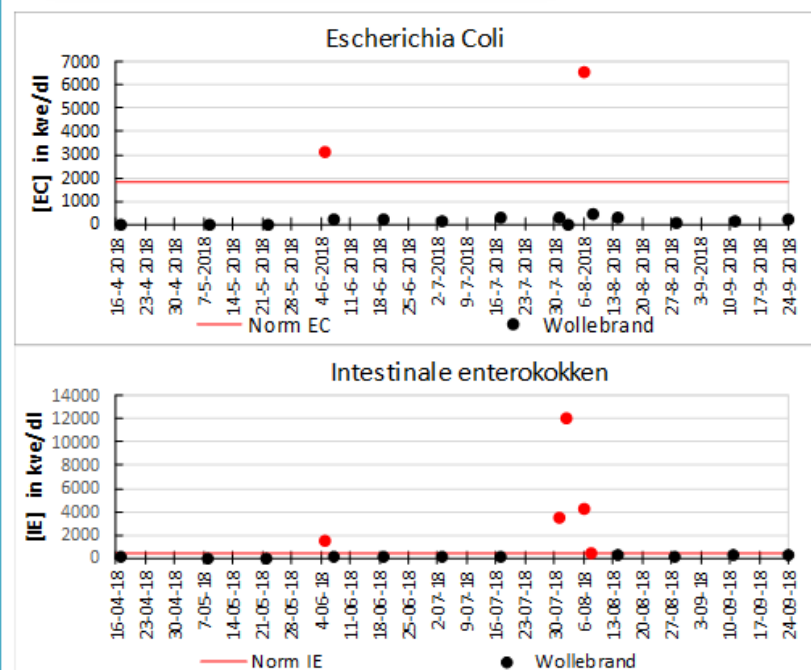
Wollebrand**Status** = Aanvaardbaar (obv 2015 - 2018)**Onderzoek:**

- WSA (2016 - 2017)
- Gebiedsproces (2018)

Maatregelen:

- Maatregelenpakket is ontworpen (2018), uitvoering onbekend.

	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	2x	5x	
Waarschuwing			7+6 weken
Negatief zwemadvies	2+1 weken	2+3 weken	8 weken
PI	Gehaald		



Plas Wilhelminapark

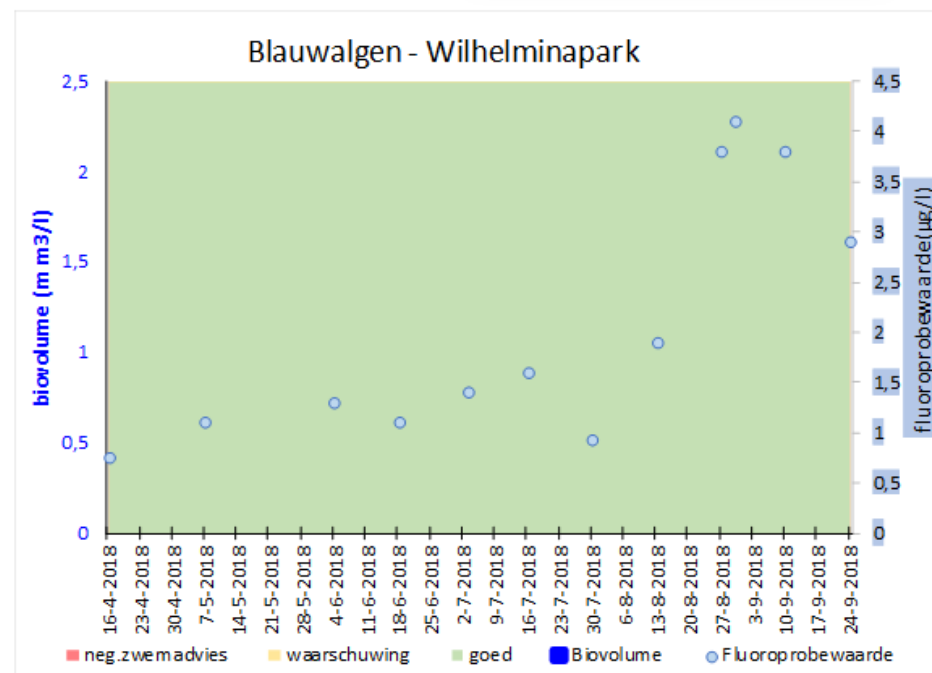
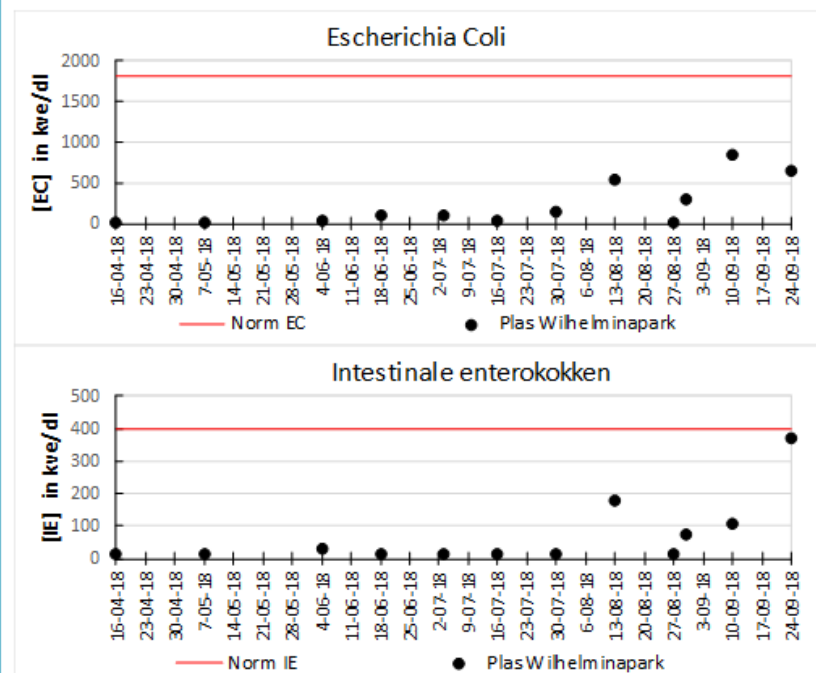
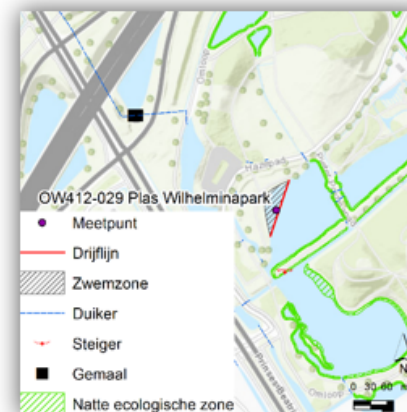
Status = Uitstekend (oby 2017 en 2018)



Maatregelen

- Omleggen wateraanvoerrote (2016)
- Baggeren en 3 mnd. droogleggen (2016)
- Afvissen en aanleg viswering (2016)
- Ganzenbeheer: weren d.m.v. laser en roofvogels (2017 en 2018); eieren rapen (2018)

	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	-	-	
Waarschuwing			-
Negatief zwemadvies	-	-	-
PI	Gehaald		Gehaald



Avonturenspeelplaats Tubasingel

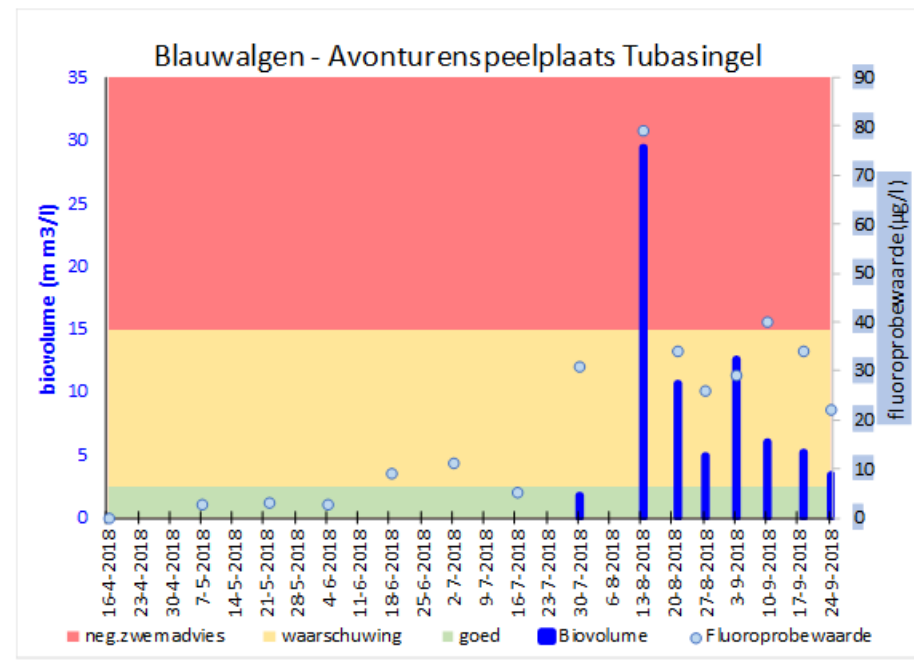
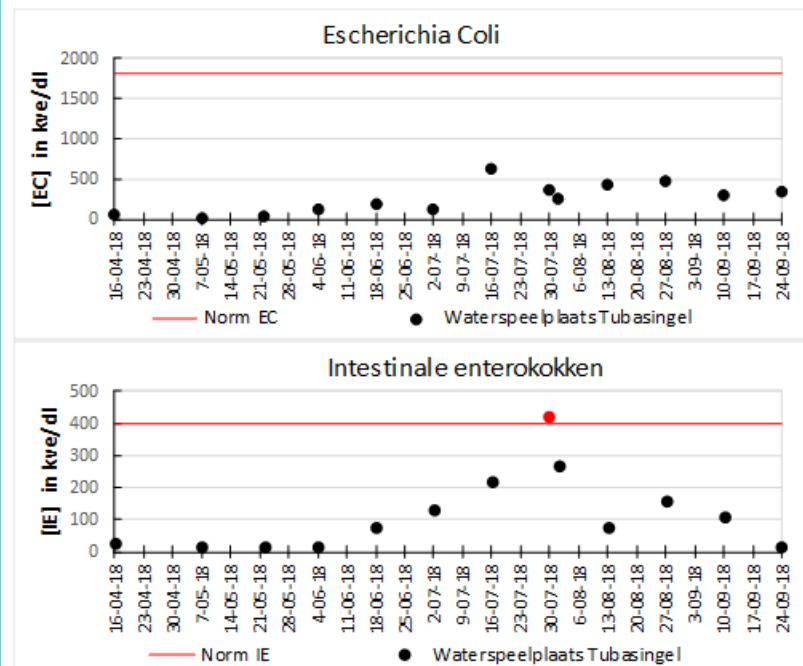
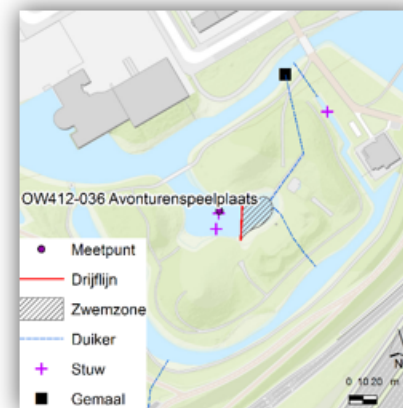
Status = Goed (obv 2015 - 2018)



Maatregelen:

- Herinrichting (2010)
- Plaatsen afsluiters (2013)

	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	-	-	
Waarschuwing			5 weken
Negatief zwemadvies	-	-	2 weken
PI	Gehaald		Gehaald



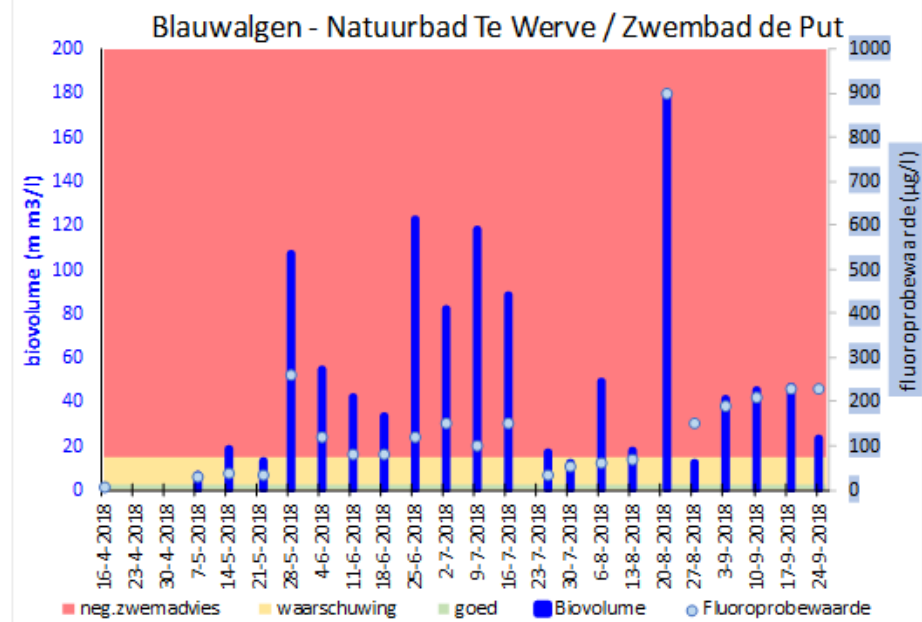
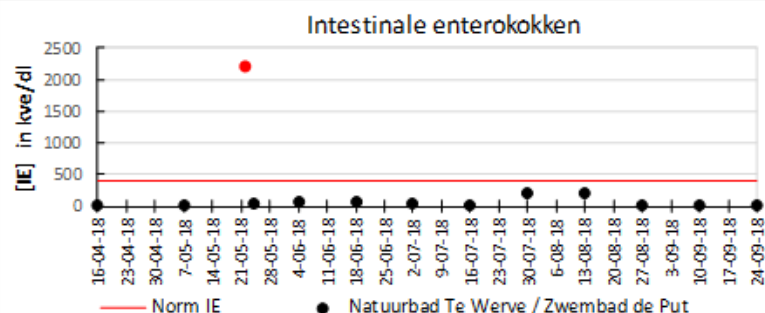
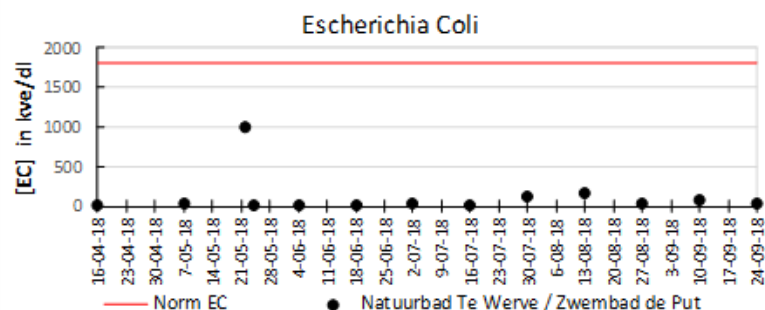
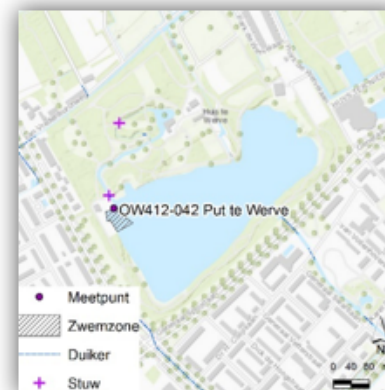
Natuurbad Te Werve/ Zwembad de Put**Status** = Uitstekend (obv 2015 – 2018)**Onderzoek:**

- WSA (2016 – 2017)
- Gebiedsproces (2018)

Maatregelen:

- Maatregelenpakket is ontworpen (2018), uitvoering opgeschort.
- Ganzenbeheer: eieren rapen (2018)

	IE	EC	Blauwalg
Overschrijding	-	1x	
Waarschuwing			1 week
Negatief zwemadvies	-	2 weken	20 weken
PI	Gehaald		



Bijlage 2 – Metingen 2018

BACTERIËN		weeknummer met aantal dagen per week 'negatief zwem advies'																											
CODE	NAAM	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39						
OW015-005	Plas Prinsenbos																												
OW051B000	Plassen Madestein, Loosduinen																												
OW051C002	Plassen Madestein, Noordzijde												3	5															
OW051C004	Plassen Madestein, Zuidzijde												3	7	4														
OW102-016	Krabbeplas Zuidzijde																												
OW102-020	Krabbeplas Oostzijde																												
OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan		2	3									1																
OW203-112	Delftse Hout																												
OW203-113	Delftse Hout, Grote plas west																												
OW208-017	Waterspeeltuin Tanthof																												
OW215-033	Dobbeplas																												
OW221A021	Naturistencamping Delft																												
OW312-011	Wollebrand						3	3							3	7	4												
OW412-029	Plas Wilhelminapark																												
OW412-036	Waterspeelplaats Tubasingel																												
OW412-042	Natuurbad Te Werve / Zwembad de Put				2	1																							
waarschuwing																													
negatief zwem advies																													
zwem verbod																													

Prioriteit	BLAUWALGEN		weeknummer met aantal dagen per week 'waarschuwing' of 'negatief zwemadvies'																										#weken NZA 2018
	CODE	NAAM	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39					
P	OW015-005	Plas Prinsenbos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	4	0	2				
	OW051B000	Plassen Madestein, Loosduinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	0	3					
	OW051C002	Plassen Madestein, Noordzijde	0	0	0	4	7	4	0	0	0	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12					
	OW051C004	Plassen Madestein, Zuidzijde	0	0	2	7	7	4	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13					
	OW102-016	Krabbepas Zuidzijde	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	17					
P	OW102-020	Krabbepas Oostzijde	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	4	0	16					
P	OW203-011	Waterspeeltuin Korftlaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	7	7	7	1	0	7					
P	OW203-112	Delftse Hout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2					
P	OW203-113	Delftse Hout, Grote plas west	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2					
P	OW208-017	Waterspeeltuin Tanthof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
P	OW215-033	Dobbepas	0	0	0	0	0	0	0	3	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	OW221A021	Naturistencamping Delft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	0	0					
	OW312-011	Wollebrand	0	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8					
P	OW412-029	Plas Wilhelminapark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
P	OW412-036	Waterspeelplaats Tubasingel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	7	2					
	OW412-042	Natuurbad Te Werve / Zwembad de Put	0	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	20					
		waarschuwing																											
		negatief zwemadvies																											
		zwemverbod																											

Bijlage 3 – Innovaties

Innovaties ten behoeve van Systeemkennis

eDNA onderzoek ten behoeve van voedselwebanalyses (loopt)

Voor watersysteemanalyses wordt vaak een model van het voedselweb gebruikt. Dit model werkt vanuit een 'default' die zich naar een verwachte toestand rekent als daar de omgevingsvariabelen die vaak wel bekend zijn aan worden toegevoegd. Voorheen was het te kostbaar om de benodigde data te verzamelen om het voedselweb in kaart te brengen. Doordat monitoring doormiddel van eDNA momenteel in een stroomversnelling is geraakt kan deze techniek goed en goedkoop worden toegepast om dit voedselweb in beeld te krijgen. Binnen dit innovatieproject wordt gekeken of dit ook praktisch mogelijk is.

Binnen dit project worden naast dit hogere doel de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is er ruimtelijk gezien variatie in het voedselweb waar te nemen binnen het plassen systeem van het Wilhelminapark? En kunnen we deze vergelijken met de meting die gedaan is voorafgaand aan de drooglegging?
- Hoe ontwikkelt het voedselweb zich in verloop van tijd in de Delftse Hout? En hebben we hiermee een goede nulmeting om bijvoorbeeld de effecten van Waterstofperoxide te kunnen duiden?
- Welke pathogenen treffen we allemaal aan in de Dobbeplass?

SolarBee (loopt)

Uit Baggernut is gebleken dat zuurstofloosheid aan de waterbodem de nalevering van fosfaten uit de bodem een grote impuls geeft. Eén van de effecten die de SolarBee bewerkstelligd is om constant zuurstofrijk water langs de bodem te sturen, zodat deze nalevering niet meer plaats vindt. Daarnaast mengt het water op, waardoor de blauwalgen, die normaliter alleen in de toplaag van het water voorkomen, zich verspreiden over de waterkolom. De concentratie in de laag die bemonsterd wordt daalt hierdoor en blauwalgen komen in waterlagen terecht waar ze worden geremd in de ontwikkeling.

Waterstofperoxide (loopt)

In lage doseringen is waterstofperoxide geen gevaarlijke stof. Het molecuul is van nature al instabiel. Daarnaast bezitten alle cellen een eiwit die waterstofperoxide omzetten in niet giftige waterstof en zuurstofatomen. Eukaryotische cellen hebben dit eiwit van nature geactiveerd. Prokaryotische cellen (blauwalgen, bacteriën) hebben deze cellen niet geactiveerd. Hierdoor zijn deze soortgroepen zeer gevoelig voor waterstofperoxide. In Delfland is al een aantal keren met succes een test uitgevoerd, waarbij een substantiële reductie van blauwalgen in de Delftse Hout en de Krabbeplass zijn waargenomen, waardoor zwemmen tijdens het zwemseizoen alsnog mogelijk was.

Cymons (afgerond 2017)

In dit project is een stromingsmodel gemaakt van de Delftse Hout. Deze is gevoed met metingen uit reguliere monitoring, WISP-metingen en metingen die doormiddel van satellietbeelden zijn verkregen. Hiermee is met succes een blauwalgvoorspellingsmodel gemaakt. De hypothese dat blauwalgen zich in de zijarmen ontwikkelen is hiermee bevestigd. Daarnaast is gebleken dat vooral de windwerking een zeer grote invloed heeft op het verspreiden van drijfslagen.

Onderzoek naar de invloed van de waterbodem op de zwemwaterkwaliteit (2017)

In de Korftlaan komen regelmatig overschrijdingen van de bacteriologische kwaliteit voor. Alle mogelijke bronnen zijn hier al zo een beetje bekeken, alleen de waterbodem was nog niet onderzocht. Uit dit onderzoek bleek dat grote hoeveelheden bacteriën zich ophouden in de waterbodem. Door werveling van spelende kinderen kunnen deze makkelijk vrij komen.

Rol van het Veen (afgerond in 2013)

In dit onderzoek is gekeken hoe groot de rol is van de afbraak van het veen op de waterkwaliteit. Daarnaast gaf het project ook veel inzicht in de gradiëntwerking (zelfreinigend vermogen) van een watersysteem.

Invloed van watervogels op de bacteriologische kwaliteit (2013)

In dit onderzoek is de relatie aangetoond tussen het voorkomen van verschillende soorten watervogels, de troebelheid van het water en de bacteriologische zwemwaterkwaliteit. Het onderzoek is verschenen in een STOWA-rapport.

Baggernut (afgerond in 2012)

In dit project is vooral de rol van de waterbodem in de nutriëntenhuishouding gekwantificeerde en is de basis gelegd voor watersysteemanalyses zoals we die nu kennen.

Innovaties ten behoeve van Maatregelen**Koppelen inlaat aan overstortsignalering**

In de waterspeeltuin Tubasingel is de relatie gelegd tussen heftige regenval, het aantal traditionele overstorten in de wijk en de zwemwaterkwaliteit. Door een inlaatconstructie te bouwen die het water oppompt en het aan- en afslaan van deze pomp koppelt aan het al dan niet overstorten is de zwemwaterkwaliteit hier aanzienlijk verbeterd.

Drooglegging als waterkwaliteitsmaatregel

De plas in het Wilhelminapark Rijswijk kampte al jaren met blauwalgproblemen. Uit de watersysteemanalyse was gebleken dat de nalevering vanuit de bodem, het inlaten van nutriëntrijkwater, de zeer losse bodem en de enorme hoeveelheid vis voor de waterkwaliteitsproblemen zorgden. Door de plas tijdelijk droog te leggen kon de bodem makkelijk gebaggerd worden, kon al de aanwezige vis gemakkelijk overgezet worden naar omliggende plassen, kon de klei goed consolideren, werd de bodem voorzien van zuurstof waardoor de bindingscapaciteit verbeterde en konden zaden ontkiemen.

Gebruik maken van gradiëntwerking

De externe belasting op de zwemplas in het Wilhelminapark Rijswijk was enorm groot. Onderzoek had aangetoond dat de waterkwaliteit verder bij de primaire watergang vandaan veel beter was. Door aanpassingen in het watersysteem kwam deze plas niet vooraan, maar achteraan de keten van plassen in het systeem te liggen. Hierdoor is de externe belasting enorm gereduceerd.

Innovaties ten behoeve van Monitoring**Continu meting Intestinale enterokokken (BactControl; loopt)**

De bacteriologische kwaliteit is niet homogeen, zowel in een korte tijdspanne als op een kleine afstand kunnen de concentraties aan bacteriën enorm verschillen. Ondanks deze kennis wordt op basis van 1 meting in de twee weken een uitspraak gedaan over de waterkwaliteit. Dit kan grote gevolgen voor de zwemlocatie hebben. Met behulp van deze techniek wordt er gekeken of het mogelijk is om met een relatief kort tijdsinterval een meetstation in te richten om de bacteriologische kwaliteit te monitoren.

Mobiele qPCR E.coli (loopt tot eind 2018)

De bepaling van bacteriën verloopt op dit moment zeer traag. Tussen monstername en beoordeling zitten vaak 2 tot 3 dagen. Met behulp van qPCR technieken kan de laboratoriumanalyse al veel sneller (binnen het uur). In dit onderzoek wordt gekeken of het mogelijk is om met behulp van een veldkit direct een uitspraak te doen over de bacteriologische kwaliteit, zodat de analyses direct na monstername ingezet kunnen worden.

Satellietbeelden (Cymons – afgerond 2017)

Met behulp van algoritmes kunnen multispectrale satellietbeelden worden vertaald in waterkwaliteitsparameters. Vlakdekkend kan hiermee chlorophyl-a, cyanochlorophyl (pigment van blauwalgen), zwevend stof, extinctie (doorzicht) en opgeloste organische bestanddelen worden bepaald. Met deze gegevens kan de zwemwaterkwaliteit voorspeld worden. Omdat het samenwerkingsverband van ontwikkelaars (Deltares, BlueLeg Monitor en Water Insight) gestopt is, is het model (momenteel) niet bruikbaar.

WISP (afgerond 2015)

De techniek voor dit meetinstrument is ontwikkeld vanuit de ruimtevaart. Door het bepalen van het kleurenspectrum van de waterkolom kan er met een handheld meetapparaat (de Wisp) eenvoudig bepaald worden wat de concentraties chlorophyl-a, cyanochlorophyl (pigment van blauwalgen), zwevend stof, extinctie (doorzicht) en opgeloste organische bestanddelen zijn in het water.