

Monitoringsplan Paterswoldsemeer

Monitoring ecologische toestand en waterplantenontwikkeling Paterswoldsemeer

Versie 1.0

Datum: 12-06-2023

Opbouw monitoringsplan

Voorliggend monitoringsplan voor het Paterswoldsemeer beschrijft de benodigde monitoring met betrekking tot de voorgenomen KRW-maatregelen in SGBP-3. Het doel is het volgen van de ontwikkelingen van de ecologische parameters fytoplankton, macrofyten, macrofauna en vis. Daarnaast is de verwachting dat door de verbetering van de waterkwaliteit meer waterplanten in het Paterswoldsemeer gaan groeien. In dit plan wordt beschreven hoe deze ontwikkeling wordt gevolgd.

Dit monitoringsplan geldt, in overeenstemming met het convenant KRW-maatregelen Paterswoldsemeer (februari 2021), minimaal tot 1 jaar na de realisatie van de laatste KRW-projecten in het Paterswoldsemeer en uiterlijk tot 1 januari 2028. Belangrijk is dat op basis van de verzamelde gegevens kan worden gesteld dat tegen die tijd sprake is van een stabiele/voorspelbare en beheerbare situatie. Evaluatie hiervan is belangrijk en is opgenomen in het convenant. Ook tussentijds bijstellen van dit plan behoort tot de mogelijkheden om grip te houden op plantengroei en het ecologische functioneren van het Paterswoldsemeer.

Leeswijzer

Het monitoringsplan bestaat uit vier delen. Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding van dit monitoringsplan met hierin een stukje verdieping in de huidige ecologische toestand, de knelpunten en de afspraken. Hoofdstuk 2 beschrijft de monitoringsstrategie en hoofdstuk 3 gaat in op de reguliere KRW-monitoring en de (effect)monitoring van maatregelen. In hoofdstuk 4 staat beschreven hoe de algehele ontwikkeling van waterplanten in het Paterswoldsemeer in beeld wordt gebracht.

Inhoud

Opbouw monitoringsplan	2
1. Aanleiding.....	4
1.1 Monitoring 'ecologische toestand'	4
1.2 Monitoring waterplantenontwikkeling	5
2. Monitoringsstrategie ecologische toestand.....	6
2.1 Reguliere KRW-monitoring.....	6
2.2 Projectgebonden monitoring	8
2.3 Monitoring waterplanten	10
3. Monitoring ecologische toestand: inrichtingsmaatregelen en KRW	11
3.1 Fytoplankton	11
3.2 Macrofyten	11
3.3 Macrofauna	13
3.4 Vissen	14
4 Monitoring waterplantenontwikkeling	16
4.1 Inspectieronde.....	16
4.2 Zomerkartering.....	16
Bijlage 1 Meetmethodieken	18
Fytoplankton	18
Macrofyten	19
Macrofauna	20
Vissen	22
Bijlage 2 Kaart Fytoplankton	24
Bijlage 3 Kaart Macrofyten	25
Bijlage 4 Kaart Macrofauna	26
Bijlage 5 Kaart Vissen	27

1. Aanleiding

Monitoring van het Paterswoldsemeer bestaat uit verschillende onderdelen:

- Monitoring van de ecologische toestand
 - op basis van de reguliere KRW-monitoring
 - door uitvoeren van projectgebonden monitoring (effecten KRW-maatregelen)
- Waterplantenmonitoring

De beoordeling van de KRW maakt onderscheidt tussen de chemische kwaliteit (verontreinigende stoffen, zoals zware metalen en PAK's) en de ecologische toestand.

Voor wat betreft het onderdeel **chemie voldoet** het Paterswoldsemeer aan de gestelde normen¹. Aanvullende maatregelen en monitoring zijn niet nodig. Binnen het onderdeel **ecologie voldoet** het Paterswoldsemeer **niet** aan de gestelde doelen voor alle vier de biologische parameters plus temperatuur en doorzicht². Hiervoor worden verschillende maatregelen uitgevoerd en monitoren we de effecten daarvan.

1.1 Monitoring 'ecologische toestand'

Monitoring heeft als doel de ecologische toestand van een waterlichaam, in dit geval het Paterswoldsemeer, in beeld te brengen. De ecologische monitoring bestaat uit drie groepen, te weten:

1. de biologische parameters: fytoplankton, macrofauna, macrofyten en vis;
2. fysische chemie, met onder andere stikstof, fosfor en doorzicht;
3. de specifiek verontreinigende stoffen.

Onder de KRW-term overige waterflora wordt verstaan: macrofyten en fyto benthos in zoet en brak water³. 'Overige' slaat op: anders dan fytoplankton. Waterplanten (macrofyten) zijn het belangrijkste onderdeel van de KRW-beoordeling overige waterflora. Fyto benthos wordt normaal maar voor 1/3 meegerekend, maar momenteel is er in Nederland geen goed werkend beoordelingssysteem voor fyto benthos in meren, zodat ze in de praktijk helemaal niet mee doen in de KRW-beoordeling. In de praktijk wordt de beoordeling volledig gebaseerd op de waterplanten (= macrofyten). In dit monitoringsplan wordt de term macrofyten gebruikt bij het omschrijven van monitoring en beoordeling.

De inrichting van het Paterswoldsemeer is het voornaamste knelpunt voor macrofauna, macrofyten en vis. Oevers zijn beschoeid, het talud is steil en er is weinig habitat aanwezig voor macrofauna en vis om (op) te groeien, foerageren en te schuilen⁴. Dit hangt voor een groot deel samen met het ontbreken van vegetatie en structuren. Hoewel de KRW-normen voor stikstof en fosfor (onderdeel fysische chemie) worden gehaald, laten modelleringen met PCLake⁵ zien dat de huidige fosforbelasting op het waterlichaam Paterswoldsemeer (WLPM) net iets te hoog ligt voor een stabiel en veerkrachtig watersysteem. De norm voor fytoplankton wordt dan ook niet gehaald. Dit verklaart

¹ KRW factsheets Waterschap Noorderzijlvest, via <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/krw-factsheets>

² Temperatuur en doorzicht zijn biologie-ondersteunende parameters, en onderdeel van reguliere KRW monitoring

³ KRW-maatlatten, via <https://www.stowa.nl/publicaties/referenties-en-maatlatten-voor-natuurlijke-watertypen-voor-de-kaderrichtlijn-water-2021>

⁴ Memo Roelf Pot, 2020 en WSA Arcadis-Torenbeek, 2019

⁵ Rapport PCLake studie Waterlichaam Paterswoldsemeer (WLPM), Arcadis, april 2020

ook dat de norm voor doorzicht, ondanks een zichtbare verbetering in de laatste jaren, nog net niet gehaald wordt.

Voor het zuidelijke deel van het Paterswoldsemeer (PM) ligt voorgaande beschouwing over de huidige fosforbelasting en het doorzicht wat genuanceerder. Voor het PM is namelijk vastgesteld dat de huidige fosforbelasting al dichterbij het omslagpunt van troebel naar helder aan ligt⁶. Dit maakt de monitoring van macrofyten voor het PM-deel belangrijker, omdat vanwege een geringere waterdiepte in dit deel van het meer eerder waterplanten zijn te verwachten.

Aanvullende inspanning gericht op het verbeteren van de biologische parameters is dus nodig. Dit kan door het uitvoeren van maatregelen gericht op deze parameters. Of deze maatregelen dan ook daadwerkelijk bijdragen aan de verbetering van de ecologische toestand van het Paterswoldsemeer moet blijken uit aanvullende projectgebonden (effect)monitoring. De monitoring van deze maatregelen is uitgewerkt in hoofdstuk 3.

De door het waterschap, in samenspraak met bewoners en betrokkenen, geformuleerde maatregelen om de ecologische en fysisch-chemische toestand van het Paterswoldsemeer verder te verbeteren, zijn:

1. het creëren van leefgebied voor waterplanten, macrofauna en vis door de aanleg van natuurvriendelijke, smalle oeverzones met plantengordels, natuurvriendelijke zones, vissenhotels en vissenbossen;
2. het voorkomen van bladinvallende om fosfaat te verminderen en leefgebied te optimaliseren.

Preventief maaien is een onderdeel van het pakket om overlast door waterplanten te voorkomen. Dit is niet uitgewerkt in voorliggend plan⁷, maar opgenomen in het waterplantenbeheerplan 2023-2025 van Meerschapp Paterswolde.

1.2 Monitoring waterplantenontwikkeling

Ecologische modelleringen met o.a. PCLake en het doorlopen van de KRW-doelafleiding voorspellen dat met genoemde maatregelen de ecologische toestand verbetert. Een gevolg hiervan is dat het doorzicht verbetert. Waterplanten kunnen hiervan profiteren en mogelijk lokaal, buiten de aangelegde natuurvriendelijke oevers en -zones, verder tot ontwikkeling komen. Enige ontwikkeling is wenselijk maar deze moet niet ten kosten gaan van de diverse recreatieve belangen. Daarom zijn afspraken gemaakt over het monitoren en maaien van de waterplanten. De monitoring van de waterplantenontwikkeling is uitgewerkt in hoofdstuk 4.

⁶ Memo PCLake studie Zuidelijk deel Paterswoldsemeer (PM), Arcadis, augustus 2020

⁷ Preventief maaien en afspraken hierover worden opgenomen in het gezamenlijk opgestelde Waterplantenbeheerplan van Meerschapp Paterswolde. Het Waterplantenbeheerplan wordt in juni 2023 vastgesteld door het AB van Meerschapp Paterswolde.

2. Monitoringsstrategie ecologische toestand

Het meten van de ecologische toestand en de waterplantenontwikkeling doen we op drie manieren:

1. Reguliere KRW-monitoring
2. Projectgebonden monitoring
3. Waterplantenmonitoring

De waterplantenmonitoring maakt geen onderdeel uit van de KRW- en projectgebonden monitoring. Om de afspraken van het convenant na te komen wordt de waterplantengroei gemonitord en wordt maatregelen genomen om hinder voor recreatie te voorkomen. In paragraaf 2.3 wordt hier verder op ingegaan.

Het onderdeel chemie voldoet en het is niet de verwachting dat met voorgenomen maatregelen in stroomgebiedbeheerplan-3 (SGBP-3) dit oordeel achteruitgaat. De projectgebonden monitoring richt zich dan ook op het onderdeel ecologie, te weten:

- biologie: fytoplankton, waterplanten, macrofauna en vis;
- fysische chemie van belang voor ecologie: nutriënten (N en P), doorzicht en temperatuur.

Voor de monitoring (en toetsing van de gegevens) worden landelijke richtlijnen en normen gevolgd vanuit de KRW⁸. Gegevens zijn later dan ook bruikbaar voor eventuele aanvullingen op het KRW-meetnet van het Paterswoldsemeer.

2.1 Reguliere KRW-monitoring

In het Paterswoldsemeer wordt de reguliere KRW-monitoring uitgevoerd conform het 'Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW' (2020). In Tabel 2-1 is een samenvattend overzicht opgenomen van de huidige KRW-monitoring met hierin het aantal meetpunten, de meetcyclus en monitoringsfrequentie (voor zowel Toestand- en Trendmonitoring (TT) als Operationele Monitoring (OM))⁹.

⁸ RWS, 2020. Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW

⁹ De Kaderrichtlijn Water bij Waterschap Noorderzijlvest, Achtergronddocument voor de planperiode 2022 – 2027, maart 2021

Tabel 2-1: Samenvattende tabel over de reguliere KRW-monitoring van het Paterswoldsemeer

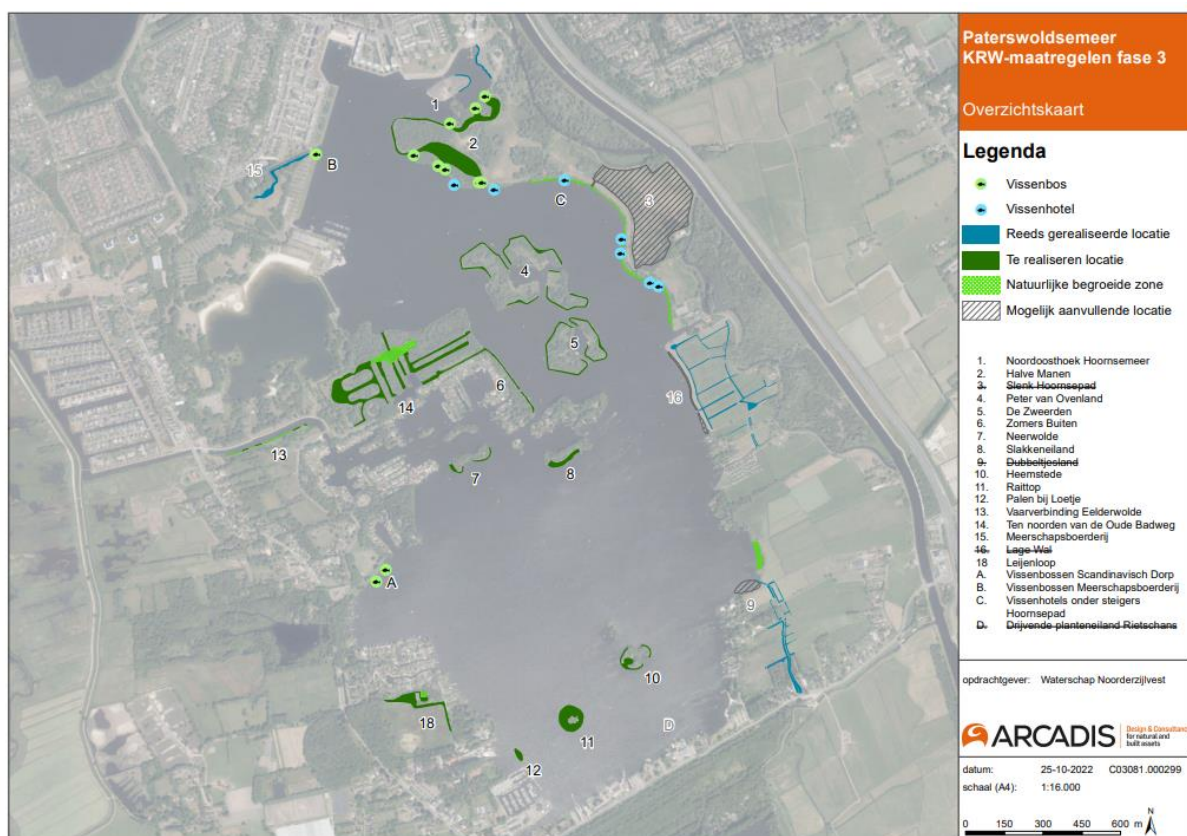
Parameters	Locatie		TT / OM		Timing
	Deelgebied	Meetpuntcode	Meetfreq/ jaar	Meetcyclus	Periode
Macrofyten	beschoeid/stortsteen	5527-a 5527-b 5527-c 5527-d 5527-e 5527-f 5527-g 5527-h 5527-i 5527-j	1x	1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
	open/eiland/ natuurlijk	5527-k 5527-l 5527-m	1x	1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
Macrofauna	beschoeid/rietoever	5527-J 5527-D	1x	1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)
	natuurlijk	5527-M	1x	1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)
	beschoeid/stortsteen	5527	1x	1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)
Fytoplankton	beschoeid/stortsteen/ rietkraag	5527	6x	Ieder jaar	april t/m september
Vis	elektrovissen	5527-01 5527-02 5527-03 5527-04 5527-05 5527-06 5527-07 5527-08	1x	1x per 3 jaar	September - Oktober
	kuilvissen	5527-09 5527-10 5527-11 5527-12 5527-13 5527-14 5527-15 5527-16 5527-17 5527-18 5527-19 5527-20 5527-21	1x	1x per 3 jaar	September - Oktober

2.2 Projectgebonden monitoring

De projectgebonden monitoring wordt uitgevoerd om de effecten van de getroffen inrichtingsmaatregelen te beoordelen. De locaties van de beoogde maatregelen zijn weergegeven in onderstaande kaart. Om de waterkwaliteit te verbeteren, dient ca. 12 hectare natuurvriendelijke oevers of zones aanwezig te zijn in het Paterswoldsemeer¹⁰. In een eerdere fase van het project zijn ca. 2 hectare natuurvriendelijke zones reeds gerealiseerd. Op sommige locaties in het Paterswoldsemeer ontwikkelen zich autonoom natuurvriendelijke zones. Om de resterende hectare natuurvriendelijke zones te realiseren, worden natuurvriendelijke oevers en -zones aangelegd.

Bij het realiseren van totaal ca. 12 hectare natuurvriendelijke zones of oevers in het meer wordt verwacht dat het doel met betrekking tot macrofyten en waterkwaliteit behaald wordt. Om de biologische kwaliteit met betrekking tot vissen te verbeteren, worden ook nog schuil- en paaiplaatsen gerealiseerd in de vorm van vissensbossen en vissenhoeven.

De locaties waar de verschillende maatregelen gerealiseerd worden, zijn in onderstaande figuur aangegeven (Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Overzichtskarta van de locaties van KRW-maatregelen in het Paterswoldsemeer

Vanwege de voorziene inrichtingsmaatregelen wordt het meetnet voor het Paterswoldsemeer uitgebreid met extra meetpunten. Het gaat dan om projectgebonden meetpunten en enkele extra (nieuwe) KRW-metpunten, deze vormen deels een overlap met elkaar. Reguliere KRW-monitoring is dus niet hetzelfde als de projectgebonden monitoring, echter kunnen meetpunten en gegevens

¹⁰ PCLake studie Paterswoldsemeer, 20 december 2021, https://cuatro.sim-cdn.nl/paterswoldsemeer/uploads/rapport_pclake_studie_waterlichaam_paterswoldsemeer_2020_1.pdf

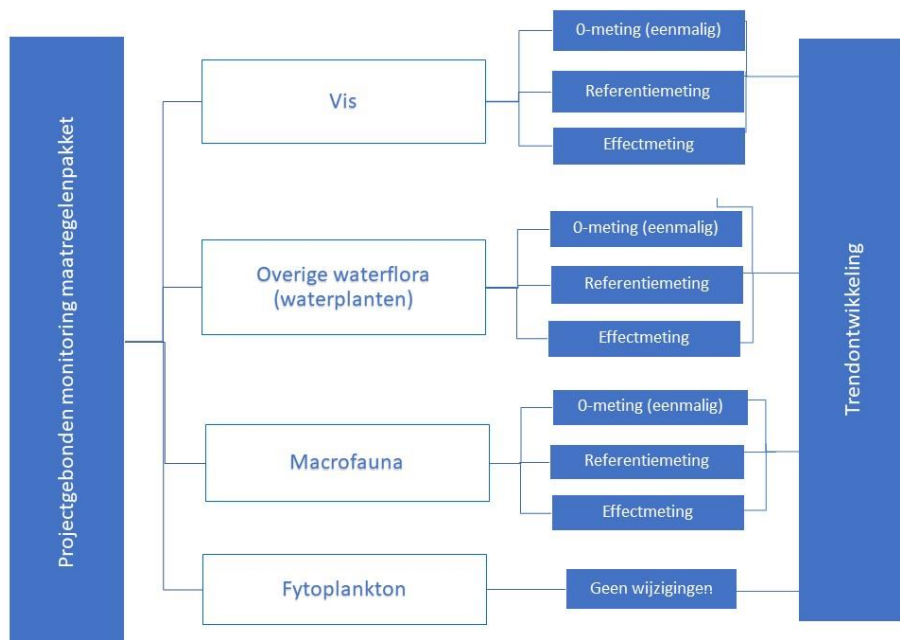
vanuit de KRW-monitoring gebruikt worden voor de projectgebonden monitoring. Deze uitwerking is terug te vinden in de hiernavolgende paragrafen.

0-metingen, effectmetingen en referentiemetingen

Deze monitoring zal starten voor de realisatie van de beoogde maatregelen (zomer 2023) om de nul-situatie in kaart te brengen. Na het realiseren van de beoogde maatregelen start de projectgebonden monitoring. In overeenstemming met het convenant¹¹ zal monitoring plaats vinden minimaal tot 1 jaar na de realisatie van de laatste KRW-projecten in het Paterswoldsemeer en uiterlijk tot 1 januari 2028.

Bij het uitvoeren van de projectgebonden monitoring worden de gerealiseerde natuurvriendelijke oevers en zones, vissenhotel en vissenbossen gemonitord en vergeleken met een referentiemeting buiten de getroffen maatregelen, bijvoorbeeld net buiten een aangelegde natuurvriendelijke oever. Er worden nieuwe meetpunten toegevoegd, maar ook bestaande (KRW-)meetpunten worden ook gebruikt als referentie- en effectmetingen.

In Figuur 2-2 is een schematische weergave opgenomen van deze aanpak.



Figuur 2-2: Projectgebonden monitoring van het maatregelenpakket

0-meting

De 0-meting van de projectgebonden monitoring brengt de uitgangspositie van het Paterswoldsemeer in kaart. Dit is tevens de situatie waarmee wordt vergeleken om de effecten van de beoogde maatregelen te beoordelen. Deze meting is eenmalig en dient voor de uitvoeringsfase van het project uitgevoerd te worden. Afhankelijk van de planning van de uit te voeren werkzaamheden dient nader afgestemd te worden waar wel en niet een 0-meting wordt uitgevoerd.

Referentie- en effectmeting

Om de effecten van de KRW-maatregelen inzichtelijk te krijgen wordt een vergelijking gemaakt met locaties waar geen KRW-maatregelen worden getroffen. Een voorbeeld hiervan is het monitoren en vergelijken van de effecten en meetresultaten in een gerealiseerde natuurvriendelijke oever (de

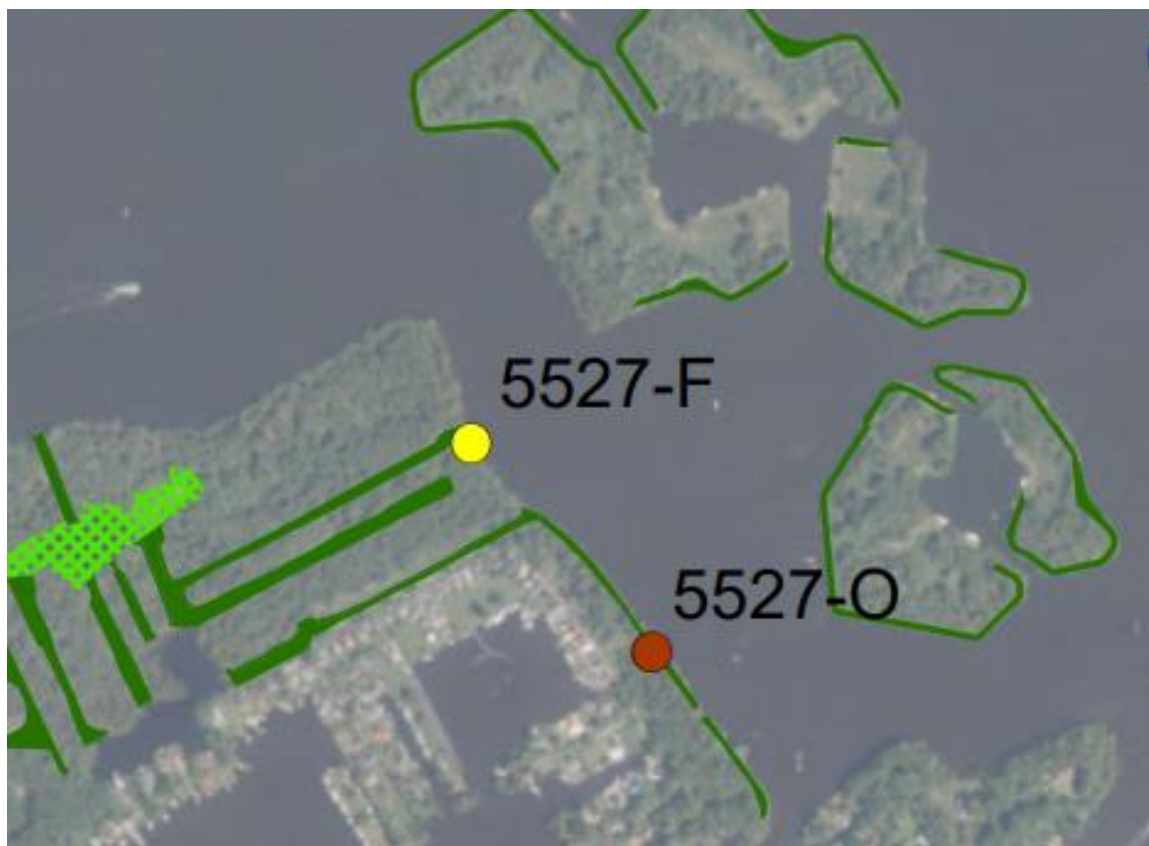
¹¹ Convenant KRW-maatregelen Paterswoldsemeer, februari 2021

effectmeting) met die van een locatie waar geen natuurvriendelijke oever wordt gerealiseerd. Uit de vergelijking wordt duidelijk wat het effect is van de KRW-maatregel. De oever waar geen KRW-maatregelen zijn gerealiseerd worden in dit geval een referentiesituatie genoemd.

Een voorbeeld van zo'n referentie- en effectmeting is weergegeven in Figuur 2-3.

Trendontwikkeling

De verzamelde monitoringsgegevens en data worden geanalyseerd om de projectgebonden effecten over tijd weer te geven. Het startpunt is hierbij de 0-meting (t=0). De jaarlijkse monitoringsgegevens worden gaandeweg toegevoegd aan de analyse waardoor het mogelijk wordt om mogelijke trends van de projectgebonden effecten te detecteren. Als een trend aanwezig is, is het mogelijk om voorspellingen te doen over de toekomstige effecten van de maatregelen en bij te sturen indien het nodig blijkt.



Figuur 2-3: Voorbeeld referentie- en effectmeting van macrofauna bij een natuurvriendelijke oever (NVO) in het Paterswoldsemeer. Referentiemeetpunt (5527-F) buiten de gerealiseerde NVO en het (effect)meetpunt (5527-O) in de NVO.

2.3 Monitoring waterplanten

In 2021 is reeds gestart met de waterplantenmonitoring door middel van een jaarlijkse inspectieronde in het voorjaar en een karteringsronde in de zomer. Hierbij wordt in kaart gebracht welke waterplanten, waar en in welke mate tot ontwikkeling komen.

3. Monitoring ecologische toestand: inrichtingsmaatregelen en KRW

Inrichtingsmaatregelen, zoals natuurlijke zones, vissenhotels en vissenbossen, grijpen in op de (lokale) biologie van het Paterswoldsemeer.

De strategie dient erop gericht te zijn om de effectiviteit van de betreffende maatregel te bepalen. Met deze monitoringsstrategie tezamen met de reguliere KRW-monitoring is het mogelijk om een goed beeld te krijgen van de 1) huidige en 2) verwachte ecologische toestand ná inrichtingsmaatregelen.

Het is niet de bedoeling om iedere afzonderlijke inrichtingsmaatregel te monitoren. De verwachting is dat het monitoren van twee of drie inrichtingsprojecten naast de reguliere KRW-monitoring voldoende is. In voorliggende uitwerking zijn de projectgebonden monitoringspunten, de reguliere KRW-monitoringspunten en de referentiepunten in het Paterswoldsemeer weergegeven voor zowel macrofauna, fytoplankton, vissen en macrofyten. In onderstaande paragrafen wordt toegelicht hoe de projectgebonden monitoring zich verhoudt tot de KRW-monitoring.

3.1 Fytoplankton

Fytoplankton is een verzamelnaam voor plantaardige micro-organismen (inclusief blauwalgen, die eigenlijk bacteriën zijn) in de waterkolom van het oppervlaktewater. Meestal worden ze kortweg algen genoemd. Fytoplankton is sterk afhankelijk van nutriënten (N en P).

Om het effect van alle gezamenlijke maatregelen op de algenontwikkeling in het Paterswoldsemeer te bepalen, kan worden voldaan met de huidige KRW-monitoring en frequentie.

Meetstrategie fytoplankton

Tabel 3-1: Meetstrategie fytoplankton

Parameters	Monitoring	Locatie		Meetpuntcode	TT / OM		Timing
	Type	Deelgebied	Bestaand/ nieuw		Meetfreq/ jaar	Meetcyclus	Periode
Fytoplankton	KRW	beschoeid/stortsteen	bestaand	5527	6x	leder jaar	april t/m september

Voor de KRW-beoordeling wordt fytoplankton op dit moment al 6x per jaar gemeten in de maanden april t/m september. De meting wordt uitgevoerd op meetpunt 5527. Voor dit onderdeel worden geen additionele meetpunten of meetmomenten in het Paterswoldsemeer opgenomen. De huidige ligging van het fytoplanktonmeetpunt is opgenomen in Bijlage 2 Kaart Fytoplankton.

3.2 Macrofyten

Vanuit de KRW worden macrofyten onderverdeeld in verschillende groeivormen, waarvoor de totale dichtheid wordt beoordeeld (oever, ondiepe/emerse en diepe/submerse zone). Daarnaast wordt voor alle soorten afzonderlijk een indicatiewaarde gehanteerd, die samen met de bedekkingspercentages van de soorten een beoordeling voor soortensamenstelling oplevert. Dit wordt beoordeeld aan de hand van het KRW-maatlattendocument voor natuurlijke wateren¹².

¹² STOWA, 2020. Referenties en matlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027

Voor de monitoring van macrofyten wordt het handboek hydrobiologie gevolgd¹³.

Ook is er in samenwerking met waterschap Hunze en Aa's een protocol opgesteld¹⁴ waarin de monitoringsmethodiek volgens de NEN 9406 'Macrofyten in lijnvormige wateren en meren en plassen' wordt omschreven. Het Paterswoldsemeer wordt geclassificeerd als een groot meer waarbij waterschap Noorderzijlvest methode 2 van de NEN toepast bij de monitoring van macrofyten. Meer informatie over de werkwijze en methodiek is opgenomen in Bijlage 1 Meetmethodieken

Meetstrategie (overige) waterflora

Tabel 3-2: Meetstrategie macrofyten. Het referentiepunt waar de effectgebonden monitoring mee inzichtelijk wordt gemaakt is weergegeven met dezelfde kleur als het projectmatige punt waar het mee vergeleken wordt.

Parameters	Monitoring	Locatie			TT / OM		Timing
	Type	Deelgebied	Bestaand / nieuw	Meetpuntcode	Meetfreq/ jaar	Meetcyclus	Periode
Macrofyten	KRW	beschoeid/stortsteen	bestaand	5527-a 5527-b 5527-c 5527-d 5527-e 5527-g 5527-h 5527-i 5527-j	1x	1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
		natuurlijk	bestaand	5527-m	1x	1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
	KRW / Referentie	beschoeid/stortsteen	bestaand	5527-f	1x	1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
		open/eiland	bestaand	5527-k	1x	1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
	KRW / Projectmatig	maatregel	bestaand	5527-l	1x	Na aanleg eerste 3 jaar ieder jaar, daarna 1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
	Referentie	beschoeid/stortsteen	nieuw	5527-n 5527-r 5527-u	1x	1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus
	Projectmatig	maatregel	nieuw	5527-o 5527-p 5527-q 5527-s 5527-t	1x	Na aanleg eerste 3 jaar ieder jaar, daarna 1x per 3 jaar	15 juni - 15 augustus

Voor de ligging van de verschillende meetpunten, zie Bijlage 3 Kaart . De belangrijkste opmerkingen hierbij zijn:

- Voor macrofyten blijven de meetpunten 5527-a tot en met 5527-e, 5527-g tot en met 5527-j en 5527-m reguliere KRW-meetpunten.
- Meetpunt 5527-l blijft een KRW-meetpunt en wordt tevens een projectmatig meetpunt. De nieuwe meetpunten 5527-o, p, q, s en t zijn nieuwe projectmatige meetpunten, op deze locaties wordt een inrichtingsmaatregel getroffen.
- De reguliere KRW-meetpunten 5527-f en k en nieuwe meetpunten 5527-n en r worden onderdeel van de referentiemonitoring. Op de referentielocaties blijft de situatie ongewijzigd, hier wordt geen inrichtingsmaatregel getroffen. `
- Referentie meetpunten
 - 5527-o heeft 5527-f als referentie meetpunt
 - 5527-q heeft 5527-k als referentie meetpunt
 - 5527-s heeft 5527-r als referentie meetpunt
 - 5527-l heeft 5527-n als referentie meetpunt

¹³ STOWA, 2014. Handboek hydrobiologie, Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren, <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202010/STOWA%202010-28%20herzien%20Book-III.pdf>

¹⁴ Macrofyten, SPV nr: V019, Versie 1, 19-06-2020

- 5527-P heeft 5527-U als referentie meetpunt
- Meetpunt 5527-T heeft geen referentiemeetpunt omdat er geen vergelijkbare locaties zonder maatregelen aanwezig is.

In de eerste drie jaar na het treffen van de KRW-maatregelen wordt jaarlijks monitoring uitgevoerd (juni t/m augustus). Daar waar KRW-maatregelen worden gerealiseerd worden 0-metingen uitgevoerd voorafgaande aan de KRW-maatregelen realisatie. Na realisatie vindt projectmatige monitoring gedurende drie jaar plaats. Na drie jaar volstaat een cyclus van eens per drie jaar.

Door jaarlijks, en later eens per drie jaar, een vegetatieopname te maken van zowel de projectlocatie als de zone op het referentiemeetpunt, kan na enkele jaren het effect van de maatregelen op de ontwikkeling van waterplanten in beeld worden gebracht.

3.3 Macrofauna

De monitoring van macrofauna is vergelijkbaar met die van macrofyten. De monitoring (en beoordeling) gebeurt grofweg aan de hand van de aanwezige gewenste soorten en soortendiversiteit. Voor meer informatie zie hiervoor het KRW-maatlattendocument voor natuurlijke wateren¹⁵. Voor de monitoring van macrofauna zelf wordt het handboek hydrobiologie gevolgd. Meer informatie over de werkwijze en methodiek is opgenomen in Bijlage 1 Meetmethodieken.

Bij lokale maatregelen wordt een meetpunt voor macrofauna gekozen in het ingerichte gebied of traject (zowel referentie- als NVO-meetpunt). Op de meetpunten worden alle aanwezige habitatten bemonsterd volgens het handboek hydrobiologie¹⁶. Vervolgens kan later in het laboratorium worden vastgesteld in hoeverre algemene tot schaarse macrofaunasoorten met de verschillende kenmerken en eigenschappen aanwezig zijn in het onderzochte gebied.

Meetstrategie macrofauna

Tabel 3-3: Meetstrategie macrofauna

Parameters	Monitoring	Locatie			TT / OM		Timing
	Type	Deelgebied	Bestaand / nieuw	Meetpuntcode	Meetfreq/ jaar	Meetcyclus	Periode
Macrofauna	KRW	beschoeid/stortsteen	bestaand	5527-D 5527-J 5527	1x	1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)
		natuurlijk	bestaand	5527-M	1x	1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)
	KRW / Referentie	beschoeid/stortsteen	nieuw	5527-F	1x	1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)
	Referentie	beschoeid/stortsteen	nieuw	5527-R 5527-T	1x	1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)
	Projectmatig	maatregel	nieuw	5527-C 5527-O 5527-S	1x	Na aanleg eerste 3 jaar ieder jaar, daarna 1x per 3 jaar	Voorjaar (1 maart - 15 juni)

Voor de ligging van de verschillende meetpunten, zie Bijlage 4 Kaart Macrofauna. De belangrijkste opmerkingen hierbij zijn:

- De meetpunten 5527, 5527-D, 5527-J en 5527-M blijven reguliere KRW-meetpunten.
- Voor macrofauna wordt de monitoring uitgebreid met drie projectmatige meetpunten (5527-C, 5527-O en 5527-S). Op deze locaties wordt een inrichtingsmaatregel getroffen.
- Meetpunt 5527-F wordt toegevoegd als nieuw meetpunt, voor zowel de KRW en als referentiemeetpunt. Meetpunt 5537-R en 5527-T worden uitsluitend als referentiemeetpunt

¹⁵ <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202018/STOWA%202018-49%20Maatlatten%20-%202020v4.pdf>

¹⁶ <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202010/STOWA%202010-28%20herzien%20Book-III.pdf>

toegevoegd. Op de referentielocaties blijft de situatie ongewijzigd, hier wordt geen inrichtingsmaatregel getroffen.

- Referentie meetpunten
 - 5527-S heeft 5527-R als referentie meetpunt
 - 5527-O heeft 5527-F als referentie meetpunt
 - 5527-C heeft 5527-T als referentie meetpunt

In de eerste drie jaar na het treffen van de KRW-maatregelen wordt jaarlijks monitoring uitgevoerd in het voorjaar. Daar waar KRW-maatregelen worden gerealiseerd worden 0-metingen uitgevoerd op een aantal plekken voorafgaande aan de KRW-maatregelen realisatie. Na realisatie vindt projectmatige monitoring gedurende drie jaar plaats. Na drie jaar volstaat een cyclus van eens per drie jaar voor de projectgebonden meetpunten (5527-C, 5527-O en 5527-S) exclusief de respectievelijke referentiepunten.

Door jaarlijks, en later eens per drie jaar, een macrofauna meting uit te voeren voor kan na enkele jaren het effect van de maatregelen op de ontwikkeling van macrofauna in beeld worden gebracht.

3.4 Vissen

De monitoring (en beoordeling) van het onderdeel 'vissen' gebeurt grofweg aan de hand van de aanwezigheid van blankvoorn en baars, het aandeel van brasem en karper en het aandeel plantminnende en zuurstoftolerante vis. Voor meer informatie zie hiervoor het KRW-maatlattendocument voor natuurlijke wateren¹⁷. Voor de monitoring van vis zelf wordt het handboek hydrobiologie gevolgd.

Bij het monitoren van vissen wordt gebruik gemaakt van twee methodieken: elektrovissen en kuilvissen. In onderstaande

Tabel 3-4 zijn de locaties/trajecten opgenomen waar beide methodieken worden toegepast. De trajecten en meetpunten waar vismonitoring plaatsvindt, is terug te vinden in Bijlage 5 Kaart Vissen. De meetmethodiek is omschreven in Bijlage 1 Meetmethodieken.

¹⁷ <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202010/STOWA%202010-28%20herzien%20Book-III.pdf>

Meetstrategie vissen

Tabel 3-4: Meetstrategie vissen

Parameters	Monitoring	Locatie			TT / OM		Timing
	Type	Deelgebied	Bestaand / nieuw	Meetpuntcode	Meetfreq/jaar	Meetcyclus	Periode
Vis	KRW	Elektrovissen	bestaand	5527-01 5527-02 5527-03 5527-06 5527-07 5527-08	1x	1x per 3 jaar	September - Oktober
		Kuilvissen	bestaand	5527-09 5527-10 5527-11 5527-12 5527-13 5527-14 5527-15 5527-16 5527-17 5527-18 5527-19 5527-20 5527-21	1x	1x per 3 jaar	September - Oktober
	KRW / Projectmatig	Elektrovissen	bestaand	5527-04 5527-05	1x	1x per 3 jaar	September - Oktober
			nieuw	5527-23 5527-25 5527-26 5527-27	1x	1x per 3 jaar	September - Oktober
			nieuw referentie	5527-22 5527-24	1x	1x per 3 jaar	September - Oktober

Voor de ligging van de verschillende meetpunten en trajecten, zie Bijlage 5 Kaart Vissen. De belangrijkste opmerkingen hierbij zijn:

- De huidige KRW-vismonitoring wordt uitgebreid met vier elektrovistrajecten (5527-23, 5527-25, 5527-26 en 5527-27) en twee nieuwe referentie meetpunten (5527-22 en 5527-24). Deze aanvullende vier meetpunten en referentie meetpunten worden ook 1x per drie jaar meegenomen in de monitoring.
- De locaties 5527-04 en 5527-05 zijn bestaande elektrovistrajecten die na uitvoering van de maatregelen als monitoringstraject geheel/gedeeltelijk in een natuurvriendelijke oever komen te liggen.
- Referentie meetpunten
 - 5527-26 heeft 5527-22 als referentie meetpunt
 - 5527-23 heeft bestaande 5527-01 als referentie meetpunt
 - 5527-27 heeft 5527-24 als referentie meetpunt

Bij de vissenbossen en vissenhotels moet uit de monitoring blijken hoe efficiënt het is om projectgebonden monitoring uit te voeren in en rondom een vissenbos of vissenhotel. Bij het uitvoeren van referentiemonitoring wordt eenzelfde oppervlakte afgevist als de maatregel. Bijvoorbeeld bij een vissenbos van 30 m wordt ook een referentiemeting van 30 m afgevist.

De huidige frequentie en meetcyclus voor KRW-vismonitoring wordt gevolgd, dit betekent eens per drie jaar monitoren.

Om de effectiviteit van deze inrichtingsmaatregel op het visbestand te toetsen, kunnen meetgegevens uit deze projectgebonden monitoring vergeleken worden met de vismeetgegevens van het gehele Paterswoldsemeer.

4 Monitoring waterplantenontwikkeling

De verwachting is dat waterplanten in het Paterswoldsemeer gaan toenemen naar mate de waterkwaliteit verbetert. Wanneer, waar en in welke mate laat zich op voorhand lastig voorspellen. Het waterschap wil problemen met waterplanten voorkomen en heeft daarover afspraken gemaakt met het Meerschapp Paterswolde. De afspraken rondom maaien worden vastgelegd in het waterplantenbeheerplan 2023-2025 van het Meerschapp. Het huidige maaibeleid (straks Waterplantenbeheerplan genoemd) van het Meerschapp wordt in samenwerking met het waterschap herzien. Het geactualiseerde document is in maart 2023 aan het Dagelijkse Bestuur van het Meerschapp voorgelegd en vervolgens in juni 2023 door het Algemene Bestuur vastgesteld.

Om een zinvolle afweging te kunnen maken, is het nodig om te weten wanneer en waar de waterplanten zich ontwikkelen. Dat vereist een ruimtelijk beeld van de begroeiing in de risicogebieden aan het begin van het groeiseizoen. Daartoe wordt al een aantal jaren een voorjaarsinspectie uitgevoerd en die is tot nu toe bruikbaar gebleken voor het bepalen van de mairoutes. Een kartering in de zomer heeft daarnaast tot doel om de ontwikkelingen op termijn beter te kunnen begrijpen en te voorspellen.

4.1 Inspectieronde

Aan het begin van het groeiseizoen, medio mei, wordt met een boot rondgevoerd op de locaties waarvan verwacht wordt dat daar waterbegroeiing aanwezig kan zijn/tot ontwikkeling komt. De verwachting is gebaseerd op de ervaringen van de voorgaande jaren. Vooralnog betreft het alleen de ondiepe delen.

Tijdens het varen wordt voortdurend gekeken welke begroeiing aanwezig is. Daarbij wordt gelet op soortensamenstelling en dichtheid. Er wordt een inschatting gemaakt van de begroeiingsdichtheid en de vitaliteit van de planten. Tevens wordt het doorzicht op verschillende plekken vastgesteld. Op basis hiervan wordt een kaart opgesteld met daarop aangegeven waar een potentieel overlast gevende dichtheid van waterplanten mag worden verwacht. Dit vormt de basis voor de mairoute van het betreffende jaar.

Afgelopen jaren werd deze inspectie uitgevoerd in juni 2021 en mei 2022.

4.2 Zomerkartering

In de zomer wordt een jaarlijkse karteringsronde uitgevoerd en een rapportage opgesteld over hoe de begroeiing zich ontwikkelt in het gehele meer. Deze kartering bestaat uit een aantal dagen veldwerk (augustus) en het uitwerken van de resultaten in een rapportage. De hoeveelheid dagen die nodig zijn voor het veldwerk is afhankelijk van de hoeveelheid aanwezige waterplanten.

Kartering en werkwijze

Bij de inspectieronde eerder in het jaar is al enigszins een impressie gekregen over wat men kan verwachten. Tijdens de karteringsronde wordt opnieuw langs alle oevers gevaren en speciaal gelet op locaties waar de overgangen tijdens de inspectieronde niet duidelijk waren. De dichtheid van de begroeiing wordt geschat aan de hand van visuele waarnemingen, waarbij voornamelijk gebruik wordt gemaakt van een hark om de planten te bemonsteren. Ook kan een werphark of onderwaterkijkbuis worden gebruikt indien nodig. De inzet van deze methodiek is afhankelijk van het doorzicht in het water.

Aanvullend wordt ook de diepte en bodemconditie (harde of zachte bodem) geregistreerd. De vaarbewegingen worden vastgelegd met een GPS-apparaat, hierbij wordt een maximale afstand tussen de track-meetpunten van 10 meter aangehouden. Bij elke noemenswaardige verandering

Hieronder staan voorbeelden van opgestelde karteringskaarten aan de hand van monitoring.



¹⁹ L. Duistermaat, 29-01-2020

Bijlage 1 Meetmethodieken

Fytoplankton

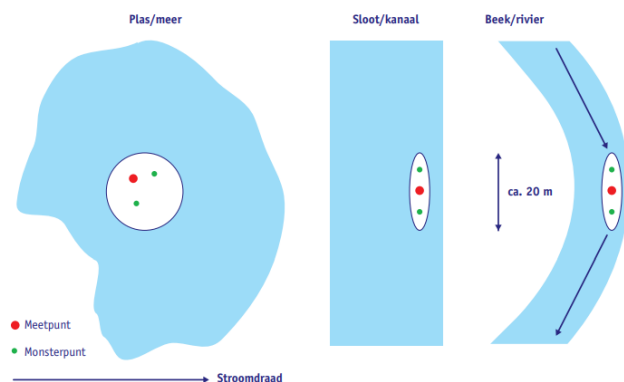
Voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) moet men de ecologische toestand van oppervlaktewater beoordelen. Hiertoe zijn maatlatten ontwikkeld voor een aantal biologische groepen, waaronder fytoplankton. Van het fytoplankton moeten de biomassa en de abundantie en soortensamenstelling worden beoordeeld. Daarnaast spelen frequentie en intensiteit van bloeien een rol in de omschrijving van de kwaliteitstoestanden (Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie 2000)²⁰.

Voor de biomassa is een maatlat ontwikkeld, die gebaseerd is op het chlorofyl-A-gehalte. Voor de soortensamenstelling en abundantie van fytoplankton zijn twee deelmaatlatten ontwikkeld. De ene is een toets op excessieve menselijke beïnvloeding (de deelmaatlat 'bloeien', oftewel de negatieve maatlat). De andere is een toets op natuurlijkheid, of afstand tot de referentiesituatie (positieve maatlat).

Hieronder wordt een korte omschrijving van de monitoringswijze gegeven.

Uit een oppervlaktewater neemt men een monster van het deel van de waterkolom waarin zich de algen bevinden die verantwoordelijk zijn voor de primaire productie. Het monster wordt direct na monsterneming geconserveerd met Lugol. Het voorschrift is gebaseerd op NEN-EN 14996:2006 en N109 2007/04/28.

De monsterpunten liggen binnen een gebied van ongeveer twintig meter rond een meetpunt, op een onderlinge afstand van ongeveer tien meter en op minimaal drie meter buiten de oever (tenzij het water smaller is dan zes meter, of de stroomdraad dichter langs de oever loopt).



Ondiepe meren en plassen (gemiddelde diepte < 6 m)

- 1) Bemonster de plas vanuit een boot met een waterhapper, steekbuis of flesmonsternemer, of bij kleine poelen en vennen die niet dieper zijn dan 0,5 m: vanaf de oever met een flesmonsternemer. Voer de bemonstering als volgt uit afhankelijk van de gemiddelde diepte:
 1. plassen niet dieper dan 0,5 m: bemonster de waterkolom met een flesmonsternemer op halve diepte (ca. 0,2 m);
 2. plassen 0,5-3 m diep: bemonster de waterkolom vanaf het wateroppervlak tot op 0,2 à 0,5 m boven het sedimentoppervlak met een waterhapper, of, wanneer de diepte dit toelaat, met een steekbuis; bij bemonstering met de waterhapper: kies diepte-intervallen van 0,5 m;

²⁰ STOWA, Handboek Hydrobiologie 16-09-2014

3. plassen dieper dan 3 m: bemonster de waterkolom vanaf het wateroppervlak tot op 0,5 à 1 m boven het sedimentoppervlak met een waterhapper; kies diepte-intervallen van 1 m.
- 2) Leeg de fles, de waterhapper of de steekbuis in het mengvat en herhaal de bemonstering op het andere monsterpunt.
- 3) Meng de inhoud van het mengvat en neem hieruit direct daarna een deelmonster voor de analyse.
- 4) Breng het deelmonster over in een schone monsterfles en vul deze af tot 90%.

Macrofyten

Vanuit de KRW worden macrofyten onderverdeeld in verschillende groeivormen waarvoor de totale dichtheid wordt beoordeeld (oever, ondiepe/emerse en diepe/submerse zone). Daarnaast wordt voor alle soorten afzonderlijk een indicatiewaarde gehanteerd, die samen met de bedekkingspercentages van de soorten een beoordeling voor soortensamenstelling oplevert. Dit wordt beoordeeld aan de hand van het KRW-maatlattendocument voor natuurlijke wateren²¹. Voor de monitoring van macrofyten wordt het handboek hydrobiologie gevolgd²².

Ook is er in samenwerking met waterschap Hunze en Aa's een protocol opgesteld²³ waarin de monitoringsmethodiek volgens de NEN 9406 'Macrofyten in lijnvormige wateren en meren en plassen' wordt omschreven. Het Paterswoldsemeer wordt geclassificeerd als een groot meer waarbij waterschap Noorderzijlvest methode 2 van de NEN toepast bij de monitoring van macrofyten.

Hieronder wordt een korte omschrijving van de monitoringswijze gegeven.

De soortensamenstelling en groeivormen worden bepaald in drie zones, namelijk de OR, EZ en SZ:

- Oever (OR): De bovengrens van deze zone bestaat uit de zone waar overwegend 'moerasplanten' groeien en eindigt (benedengrens) waar de bedekking aan emerse planten minder dan 75% wordt of eindigt op de waterlijn.
- Ondiepe/emerse Zone (EZ): Deze zone begint op de ondergrens van de oever, is maximaal 10 meter breed en is smaller als het al eerder >1 m diep is.
- Diepe/submerse zone (SZ): De zone begint waar de ondiepe zone eindigt en is in principe de rest van het meer (tot max. 3 m diepte).

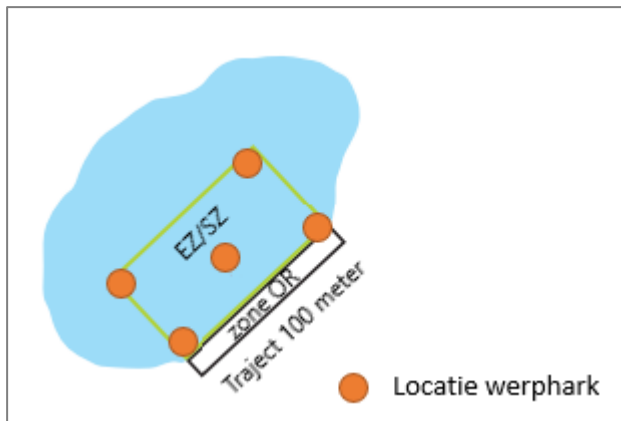
In de SZ wordt vanaf een geankerde boot tien keer in vier windrichtingen met een werkhark geworpen. Per richting worden minimaal twee monsters genomen.

In de OR wordt vanuit het water (of bij brede oevers vanaf de kant) bemonsterd. Iedere 20 meter oeverlengte wordt ingevaren of ingelopen om de oeversorten in kaart te brengen.

²¹ STOWA, 2020. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027

²² STOWA, 2014. Handboek hydrobiologie, Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren

²³ Macrofyten, SPV nr: V019, Versie 1, 19-06-2020



Werkwijze onderzoek (overige) waterflora

De EZ wordt vanuit de boot opgenomen tenzij dit makkelijk is met een waadbreek. De (droge en natte) soorten worden ter plekke gedetermineerd en voorzien van een abundantie-codering volgens de NEN 9406. De groeivorm (submerse, drijvend, emers, kroos, flab of draadalg) wordt percentueel ingeschat op moment van de opname. Hierin wordt geen onderscheid gemaakt tussen soorten, alleen verschijningsvorm. De bedekking kan nooit meer dan 100% zijn.

Macrofauna

De monitoring van macrofauna is vergelijkbaar met die van macrofyten. De monitoring (en beoordeling) gebeurt grofweg aan de hand van de aanwezige gewenste soorten en soortendiversiteit. Voor meer informatie zie hiervoor het KRW-maatlattendocument voor natuurlijke wateren. Voor de monitoring van macrofauna zelf wordt het handboek hydrobiologie gevolgd.

De aanbevolen periode voor de KRW-maatlat is in alle hier behandelde wateren het voorjaar. Uitwijken naar het najaar is mogelijk. Eén bemonstering per meetjaar is voldoende voor toepassing van de KRW-maatlatten in meren en rivieren (Evers et al. 2005). Voor de Toestand- en Trendmonitoring conform de KRW volstaat één meetjaar per planperiode van zes jaar. Dat betekent dus minimaal één monster in de zes jaar. Voor de Operationele monitoring geldt een minimum van twee meetjaren per planperiode van zes jaar. Dat geeft dus minimaal één monster in de drie jaar. Wanneer men de soortensamenstelling van een watersysteem in beeld wil brengen, is het raadzaam om twee bemonsteringen per meetjaar uit te voeren, één in het voorjaar en één in het najaar²⁴.

Hieronder wordt een korte omschrijving (in tabelvorm) van de monitoringswijze weergegeven (KRW voorwaarden).

²⁴ van der Hammen H (1992). De macrofauna van Noord-Holland. Proefschrift KU Nijmegen.

WATERTYPE(N)	BEMONSTERINGSWIJZE	BEMONSTERINGS-FREQUENTIE PER MEETJAAR	DETERMINATIE-NIVEAU (MINIMALE EIS)
KRW-maatlat			
Stilstaande en stromende lijn-vormige wateren en kleine plassen: R1 t/m R6, R9 t/m R15, R17, R18, M1 t/m M13, M25, M26 en M30 t/m M32	- In ondiepe wateren: standaard-macrofaunanet of zo nodig alternatief, monsterlengte 1-10 m - In diepe wateren: standaard-macrofaunanet in de oever, bodemhapper in het open water - In snelstromend water ook afborstelen van stenen	Minstens één keer per meetjaar, bij voorkeur in het voorjaar, anders in het najaar	Soortniveau; Oligochaeta facultatief
(Middel)grote meren: M14 t/m M24, M27 t/m M29	- Oever: standaard-macrofaunanet - Open water: Van Veenhapper, Eckman Birge happer of boxcorer; drie tot vijf deelmonsters	Minstens één keer per meetjaar, bij voorkeur in het voorjaar, anders in het najaar	Soortniveau; Oligochaeta en watermijten facultatief
Grote rivieren: R7, R8 en R16	- Oever: standaard-macrofaunanet en afborstelen van stenen - Open water: Van Veenhapper, Eckman Birge happer of boxcorer; drie tot vijf deelmonsters	Minstens één keer per meetjaar, bij voorkeur in het voorjaar, anders in het najaar	Soortniveau; Oligochaeta en watermijten facultatief
Kust- en overgangswateren: O1 en O2	- Sublittoraal: met een boxcorer; intergetijdengebied met een steekbuis	Minstens één keer per meetjaar in het voorjaar; mogelijk ook in andere jaargetijden	Soortniveau; Oligochaeta en watermijten facultatief; ook biomassabepaling
EBEO-systeem			
Brakke binnenwateren	- Standaard-macrofaunanet, monsterlengte 10 m	Voor- en najaar	Indien mogelijk tot op soortniveau
Kanalen	- Standaard-macrofaunanet, monsterlengte 10 m in delen	Voor- of najaar	Afhankelijk van de groep tot op familie- of genusniveau
Sloten	- Standaard-macrofaunanet, monsterlengte 5 m in delen	Voor- of najaar	Afhankelijk van de groep tot op familie-, orde-, klasse- of soortniveau
Stadswateren	- Standaard-macrofaunanet, monsterlengte tenminste 5 m	Periode mei-september	Afhankelijk van de groep
Stromende wateren	- Standaard-macrofaunanet, monsterlengte 5 m in delen	Voor- of najaar	Familie- of genusniveau

Vissen

De samenstelling van de visgemeenschap weerspiegelt de voedselrijkdom en habitatdiversiteit van een water, inclusief het stromingsregiem. Daarin is vis geen unieke indicator voor een bepaling van de ecologische kwaliteit. Ook fytoplankton en macrofauna zijn indicatief voor één of meer van deze kwaliteitsparameters, terwijl vegetatie één van de pijlers is van habitatdiversiteit. Vis is wel een unieke indicator voor de connectiviteit van een watersysteem²⁵.

Voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) moet de waterbeheerder de ecologische toestand van oppervlaktewater beoordelen. Hiertoe zijn maatlatten ontwikkeld voor een aantal biologische groepen, inclusief vis. Elke maatlat vergelijkt de aangetroffen visstand met de natuurlijke visstand in de ongestoorde situatie (de referentie).

De KRW-maatlatten en referentiesituaties zijn beschreven in de serie 'Referentie en maatlatten voor de Kaderrichtlijn Water'^{26, 27, 28}. Ze zijn gebaseerd op visstandbemonsteringen volgens de richtlijnen van het Handboek Visstandbemonstering²⁹.

In het Paterswoldsemeer worden twee meetmethodieken toegepast: elektrovisen en kuilvisen.

Hieronder wordt een korte omschrijving van de monitoringswijze gegeven.

Elektrovisen

Met een elektrovisapparaat legt men een elektrisch stroomveld in het water aan. Een elektrisch schepnet fungeert als positieve pool (anode) en een kabel of stuk gaas als negatieve pool (kathode). De vissen in de buurt van de anode raken verdoofd en de bemonsteraar kan ze met een schepnet uit het water scheppen. Elektrovisen wordt uitgevoerd in daglicht in water dat niet kouder is dan vijf graden Celsius. Lijnvormige wateren breder dan vijf meter bemonstert men standaard met twee elektrische schepnetten (dubbele anode).

Kuilvisen

Een kuil is een trechtervormig sleepnet dat door twee boten door het water wordt getrokken. Aan de onderkant van de kuil hangen kettingen om het net op de bodem te houden. Aan de bovenkant zitten drijvers die het net open houden. De kuil is een net om grotere wateren te bevissen, vanaf een breedte van circa twintig meter en een oppervlakte van tien hectare. Er zijn verschillende soorten kuilen met elk hun eigen kenmerken en toepassingsmogelijkheden. De standaardkuil voor de KRW-monitoring is de stortkuil. Met dit type kuil kan men vis van alle lengteklassen goed vangen, ook bij hoge watertemperaturen

De stortkuil past men toe in brede lijnvormige wateren (breder dan twintig meter) en in middelgrote tot grote plassen. Een bevissing met de kuil voert men 's nachts uit. In diepe, gestratificeerde plassen met steile taluds is een kuil soms moeilijk toe te passen, omdat de vis hier vaak dicht onder de oever zit. In dat geval verdient een nachtelijke bevissing met de zegen de voorkeur. Voor de kuil wordt een standaard treklenge voorgeschreven van duizend meter.

²⁵ STOWA, Handboek Hydrobiologie Book III, februari 2014

²⁶ Evers CHM & Knoben RAE (red) (2007) Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport 2007-32b, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht. 144 pp.

²⁷ Van der Molen DT & Pot R (2007a) Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport 2007-32. STOWA, Utrecht. 361 pp.

²⁸ Van der Molen DT & Pot R (2007b) Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. Aanvulling kleine typen. Rapport 2007-32B. STOWA, Utrecht. 166 pp.

²⁹ Klein Breteler JGP & De Laak GAJ (2003). Lengte-gewicht relaties Nederlandse vissoorten. Deelrapport I, versie 2. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVb). Nieuwegein. 13 pp.

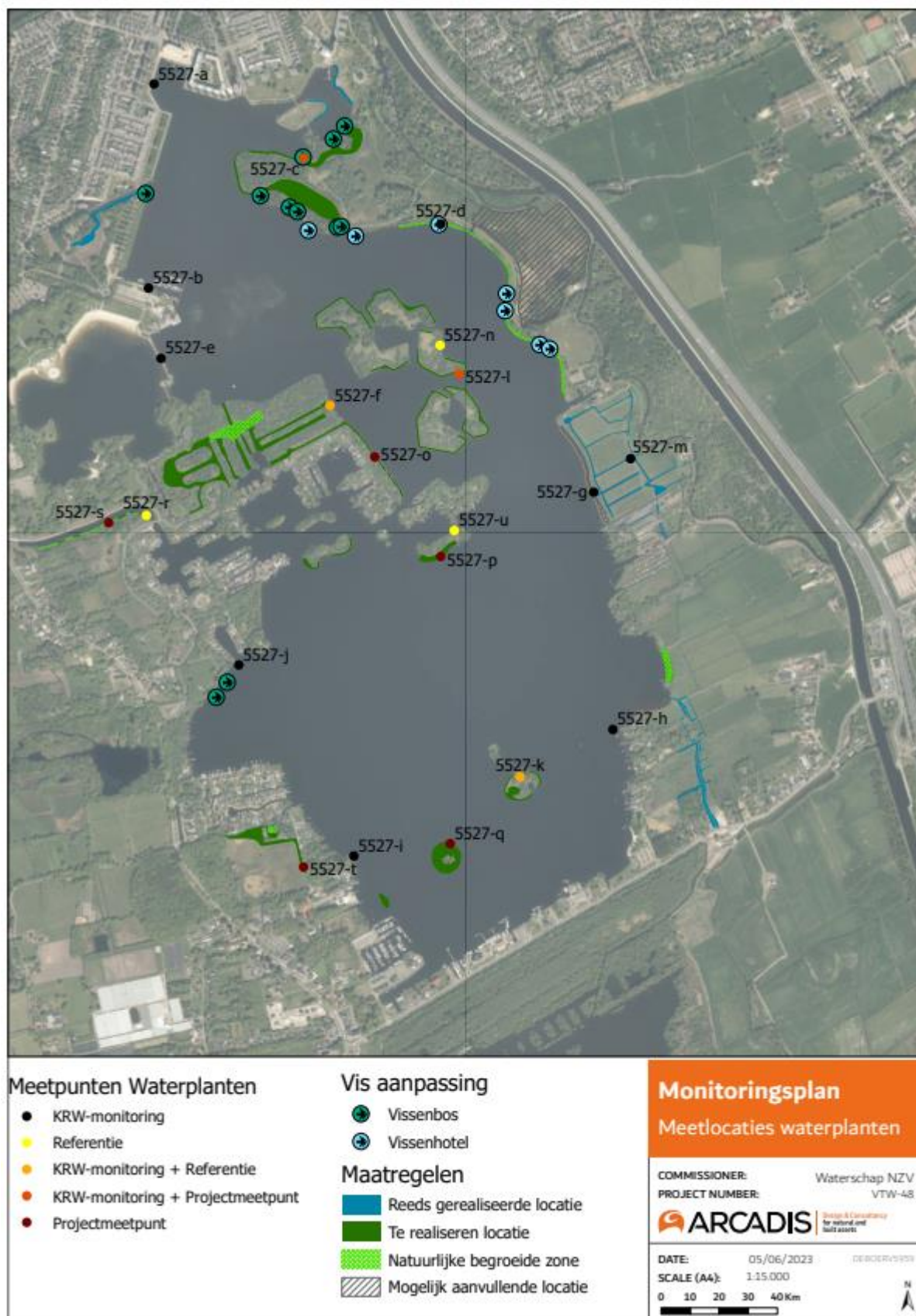
Omdat de grootte van het water dit niet altijd toelaat en een kuil ook vast kan lopen, wordt een minimum trek lengte van 350 meter gehanteerd.

De kuilvisserij wordt in de avonduren uitgevoerd vanaf $\pm 19:30$ uur tot $\pm 1:00$ uur.

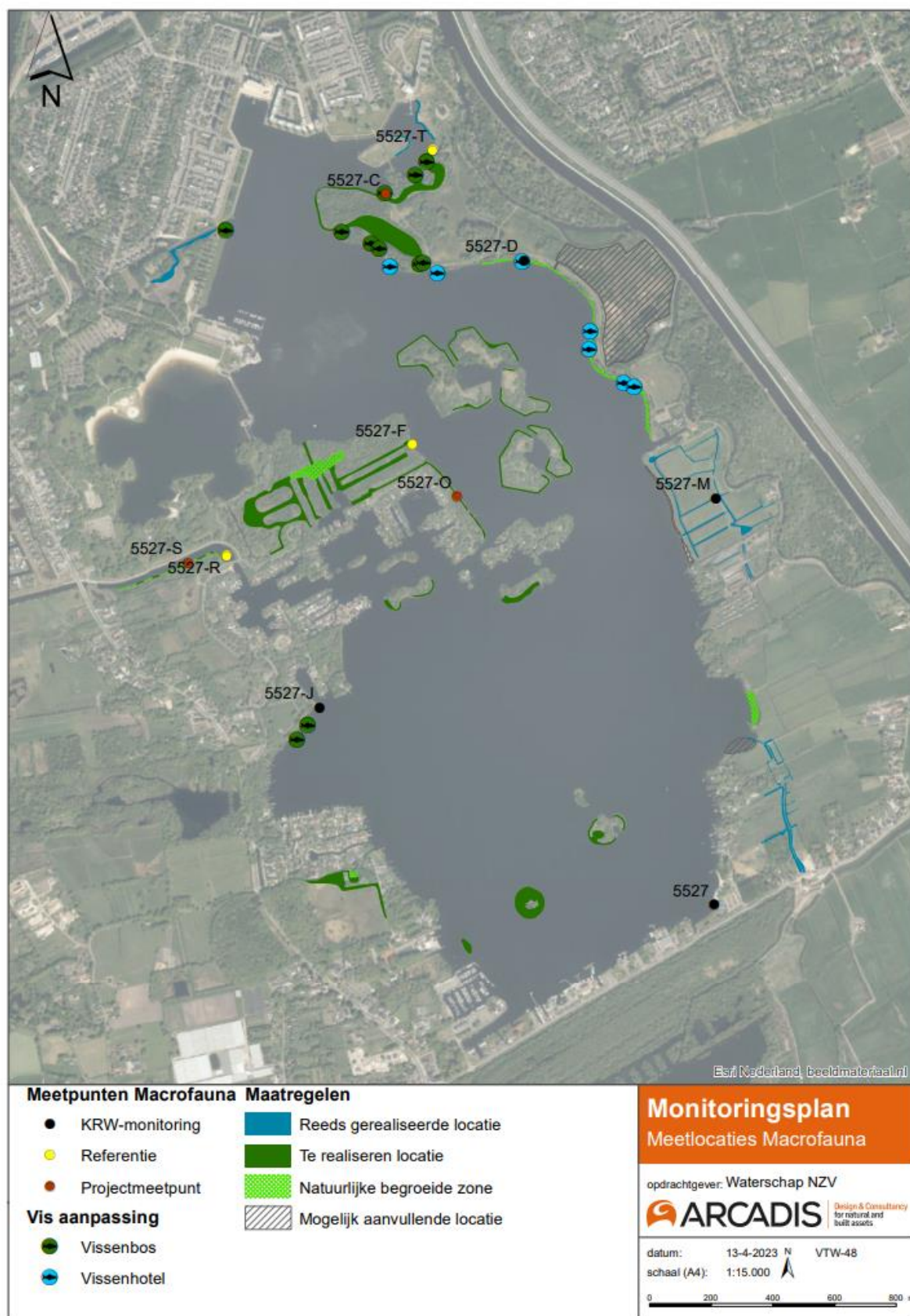
Bijlage 2 Kaart Fytoplankton



Bijlage 3 Kaart Macrofyten



Bijlage 4 Kaart Macrofauna



Bijlage 5 Kaart Vissen

