



Hoogheemraadschap van
Rijnland

WATERKWALITEIT EN MACROFYTEN IN POLDER STEIN-NOORD

Tussentijdse rapportage november 2019



Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
telefax (071) 5 123 916

CORSA nummer: 19.089734
versie: 1
auteur: Rik Kraaij
datum: 12 november 2019
projectnummer:
dossier:

INHOUDSOPGAVE

0.	Samenvatting	3
1.	Inleiding	4
2.	Resultaten	5
2.1	Quick-scan	5
2.1.1	Waterdiepte en slibdikte	5
2.1.2	Macrofyten	7
2.1.3	Slibdikte en bedekking vegetatie	10
2.2	Meetprogramma fysisch-chemische parameters	11
2.2.1	Totaal-fosfor en totaal-stikstof	11
2.2.2	Ortho-fosfaat, ammonium, nitraat, nitriet, sulfaat en waterstofcarbonaat	15
2.2.3	Chloride, zuurstof en zuurgraad	16
2.2.4	Temperatuur	17
2.2.5	Algengroei	17
2.2.6	Doorzicht	19
2.2.7	Waterpeil	19
2.3	Meetprogramma macrofyten	20
2.3.1	Macrofyten	20
2.3.2	Doorzicht	24
3.	Conclusies	25
4.	Referenties	26

0. Samenvatting

Een quick-scan op meer dan 300 locaties in peilvak WW-39B van Polder Stein-Noord in 2018 gaf een overwegend ontoereikend of slechte score voor de macrofyten (waterplanten). De resultaten van het meetprogramma voor macrofyten op negen locaties in 2018 en 2019 gaven een vergelijkbaar beeld met overwegend matig tot ontoereikende scores. De waterkwaliteit voor het meest bepalende nutriënt fosfor was in 2019 op de helft van de 16 meetpunten goed en op de overige meetpunten matig of ontoereikend. Waarschijnlijk zijn er andere factoren dan eutrofiëring die de groei van macrofyten in het peilvak beperken.

1. Inleiding

Polder Stein-Noord maakt onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Broekvelden, Vettenbroek en Polder Stein. Polder Stein-Noord maakt voorts onderdeel uit van het KRW waterlichaam 'Stein en weidegebied'. In het Ontwerpbeheerplan bijzondere natuurwaarden Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein 2018-2023 is opgenomen dat hoogheemraadschap van Rijnland de peilen en de waterkwaliteit monitort.

Hoogheemraadschap van Rijnland voert vanwege de KRW al jaren in de polder Stein-Noord een verplichte monitoring uit op een vastgesteld aantal locaties. In 2014 is het peilbesluit van Polder Stein-Noord (= peilvak WW-39B) herzien, waarin is opgenomen dat een flexibel peil tussen NAP -1,85 en NAP -2,05 m wordt gehanteerd.

Nadat is gebleken dat sinds 2014 veel oevererosie optreedt en de ecologische waterkwaliteit afneemt, is ter voorkoming hiervan in het najaar van 2016 het peil geoptimaliseerd en wordt in de praktijk een flexibel peil tussen NAP -1,92 en NAP -2,02 m gehanteerd. Vanwege deze problematiek is in het kader van het onderzoek van B-ware de verplichte KRW-monitoring met een vraag gestuurde monitoring uitgebreid. Tevens wordt sinds medio 2016 het peil gehandhaafd door waterinlaat vanuit de Enkele Wiericke in plaats van de Reeuwijkse plassen.

Vanwege het ontwerpbeheerplan zijn hoogheemraadschap van Rijnland, terreinbeheerder Staatsbosbeheer en KNNV-Gouda al geruime tijd in overleg om de waterkwaliteit en de natuurwaarden in Polder Stein-Noord te verbeteren. Hoogheemraadschap van Rijnland heeft naar aanleiding van deze overleggen besloten om bestaande monitoring in Polder Stein-Noord vanaf 2018 voor enkele jaren verder uit te breiden om zo goed inzicht te krijgen in de gevolgen van het praktijkpeil. Dit plan is ook besproken met provincie Zuid-Holland, die bevoegd gezag is voor het Natura 2000 gebied en het beheerplan ook opstelt. (zie: 'Monitoringsplan Peilen en waterkwaliteit Polder Stein Noord in het kader van Beheerplan bijzondere natuurwaarden Broekvelden, Vettenbroek en Polder Stein 2018-2023', CORSA 18.139571). In 2018 is er eenmalig een quick-scan uitgevoerd, waarbij op meer dan 300 locaties is geïnventariseerd op macrofyten en waterdiepte. De monitoring van het overige deel van het meetprogramma betreft fysisch-chemische parameters, macrofyten (waterplanten) en zoöplankton. Bij de fysisch-chemische parameter gaat het om maandelijkse metingen van o.a. nutriënten, sulfaat, waterstofcarbonaat, chloride, zuurstof, PH en temperatuur op zestien locaties. De macrofyten worden jaarlijks geïnventariseerd op tien strekkingen van 100 meter. De biomassa van het zoöplankton wordt maandelijks op dezelfde locaties bepaald in de maanden september tot en met december.

In deze memo worden de tussentijdse resultaten van de metingen tot medio september 2019 weergegeven. Als eerste worden de resultaten van de quick-scan besproken. Daarna worden de metingen van de fysisch-chemische parameters gepresenteerd. Als laatste worden de resultaten van de macrofyten inventarisatie weergegeven.

2. Resultaten

2.1 Quick-scan

2.1.1 Waterdiepte en slibdikte

Op 306 locaties is in 2018 de waterdiepte en de slibdikte gemeten en is een inventarisatie gedaan van de macrofyten.

Alle gemeten waterdieptes (in cm) zijn omgerekend naar de waterdiepte ten opzichte van het zomerpeil (= laagste peil) met behulp van het opnamepeil. Het opnamepeil (in m NAP) is bepaald uit het gemiddelde van alle metingen van het waterpeil op de dag van de meting van de waterdiepte.

Een boxplot van de waterdiepte ten opzichte van het zomerpeil (= laagste peil) is gegeven in figuur 1. De waterdiepte lag tussen 0 en 101 cm met een mediaan van 46 cm. In bijlage I zijn de waterdieptes in een kaart uitgezet.

De leggerdiepte is bij meer dan 90 % (op basis van lengte) van de sloten 50 cm. De mediaan van de gemeten waterdiepte komt dus goed overeen met de leggerdiepte.

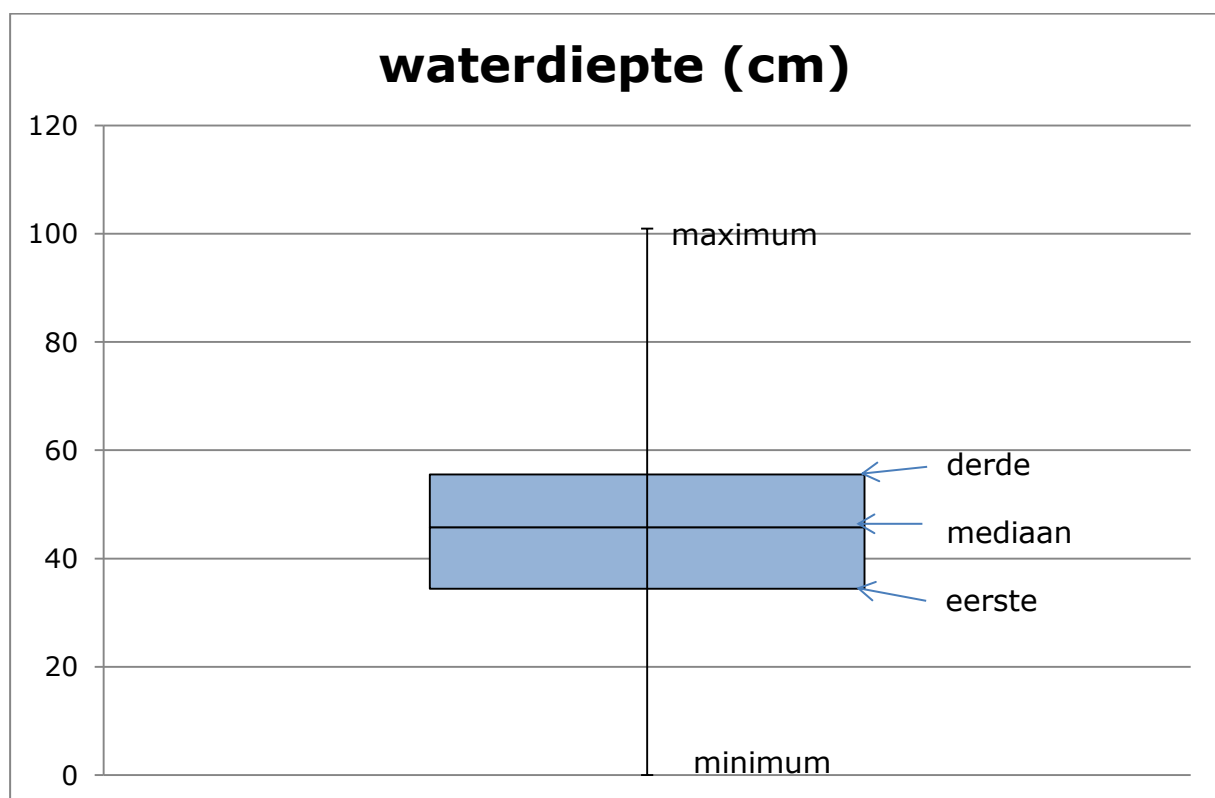


Fig.1 Boxplot waterdiepte (cm) ten opzichte van zomerpeil (= laagste peil) met minimum- en maximumwaarden.

In figuur 2 is een boxplot van de slibdikte uitgezet. De slibdikte varieerde van 0 tot 60 cm, de mediaan van de slibdikte was 15 cm. In bijlage I zijn de slibdiktes op een kaart gegeven.

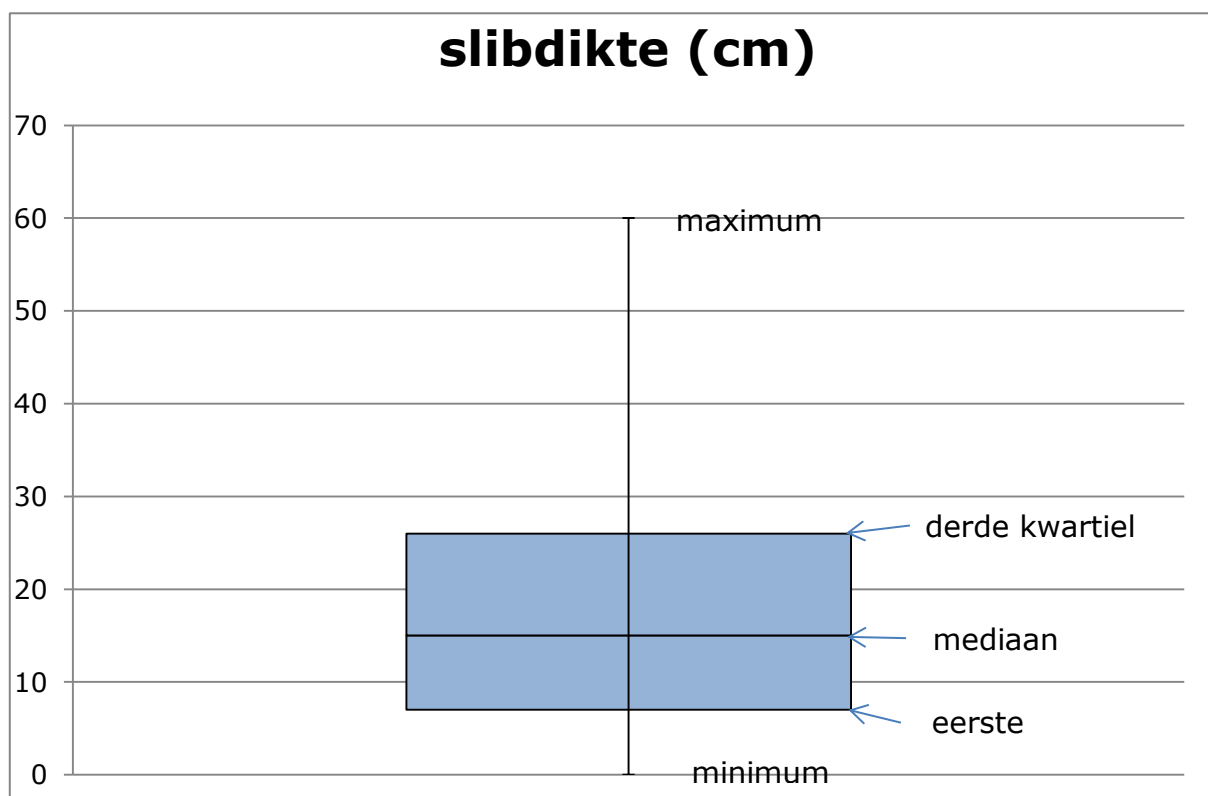


Fig. 2 Boxplot slibdikte (cm) met minimum- en maximumwaarden.

2.1.2 Macrofyten

Op dezelfde 306 locaties is een opname gemaakt van de macrofyten abundantie en de dominante soorten per groeivorm. De abundantie is getoetst aan de KRW deelmaatlat voor abundantie van macrofyten voor gebufferde laagveensloten (watertype M8) (Evers et al, 2012), zie tabel 1. De resultaten zijn weergegeven in figuur 3. De score voor submerse en drijvende waterplanten was relatief lag ten opzichte van de score van emerse waterplanten en de score voor kroos/flab.

Tabel 1: Deelmaatlat voor abundantie macrofyten (STOWA, 2012) in veensloten (M8)

Groeivorm	goed	matig	ontoereikend	Slecht
Submerse vegetatie	35-75%	20-35% 75-80%	10-20% 80-90%	<10% 90-100%
Drijvend vegetatie	40-80%	20-40% 80-90%	10-20% 90-100%	<10%
Emerse vegetatie	10-35%	5-10% 35-40%	2-5% 40-60%	<2% 60-100%
Flab en Kroos	<15%	15-30%	30-60%	>60%

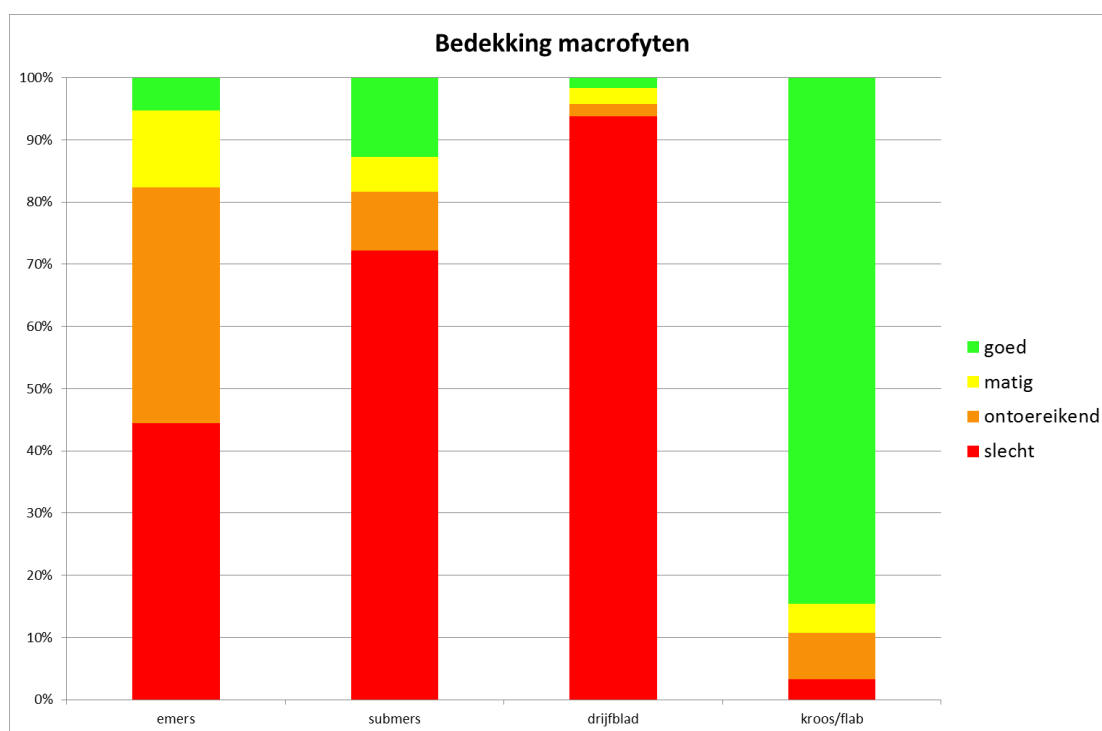
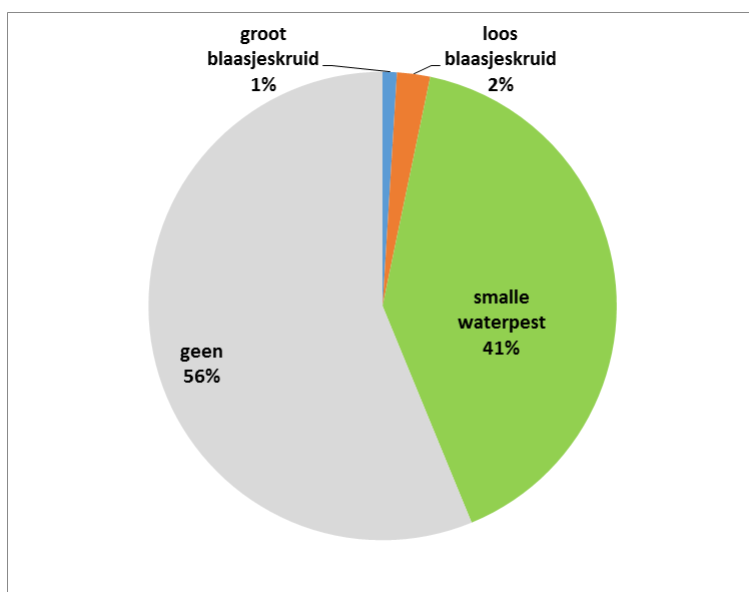


Fig. 3 Percentages van de meetlocaties met de score goed, matig, ontoereikend of slecht volgens de KRW deelmaat abundantie (2012) voor de groeivormen emers, submers, drijvend en kroos/flab

In bijlagen 2 staat de abundantie uitgezet op een kaart van het gebied. Opvallend was het nagenoeg ontbreken van submerse vegetatie, grote drijfbladplanten, kroos en flab in het westelijk deel van het peilvak.

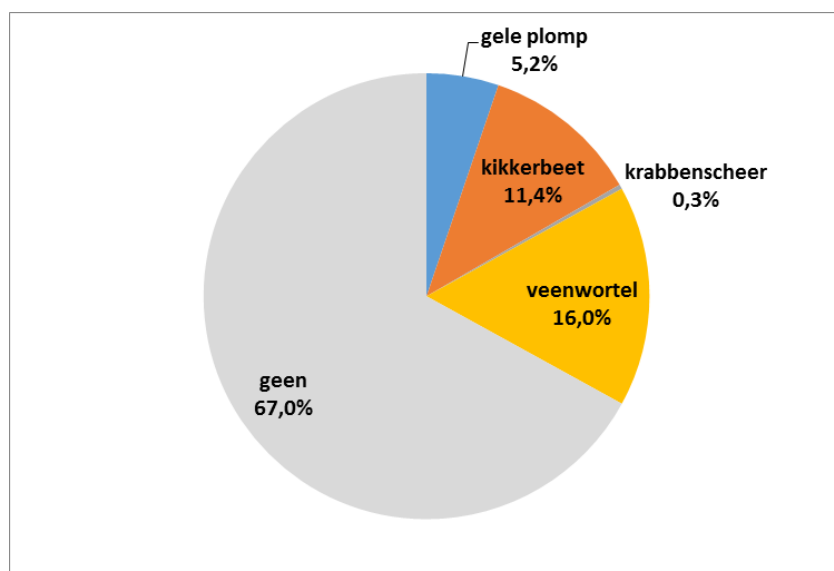
In figuren 4 t/m 6 zijn de dominante soorten per groeivorm uitgezet.

Bij de meeste locaties waar submerse vegetatie is aangetroffen domineerde smalle waterpest. Ook zijn er wat locaties waar groot of loos blaasjeskruid domineerde.



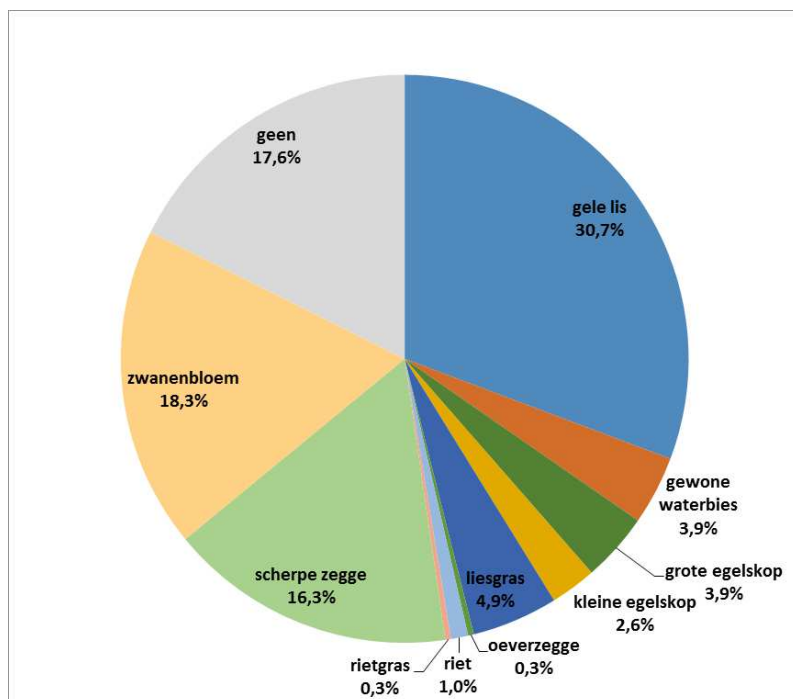
Figuur 4 Dominante soorten submerse waterplanten (% van locaties)

Op de meeste locaties met drijvende waterplanten domineerde veenwortel, gevolgd door kikkerbeet, gele plomp en krabbenscheer.



Figuur 5 Dominante soorten drijvende waterplanten (% van locaties)

Bij de emerse vegetatie domineerde gele lis op de meeste locaties, op andere locaties domineerde zwanenbloem, scherpe zegge, liesgras, gewone waterbies, grote of kleine egelskop, riet, oeverzegge of rietgras.



Figuur 6 Dominante soorten emerse waterplanten (% van locaties)

In figuur 7 staan de locaties waar krabbenscheer is waargenomen. Ook zijn de locaties opgenomen waar krabbenscheer in 2016 is waargenomen en de locaties waar krabbenscheer in dat jaar is uitgezet. De waargenomen krabbenscheer van 2016 is in 2018 niet meer teruggevonden. Krabbenscheer werd in 2018 wel waargenomen in de nabijheid (< 200 meter) van zes van de tien uitzetlocaties.

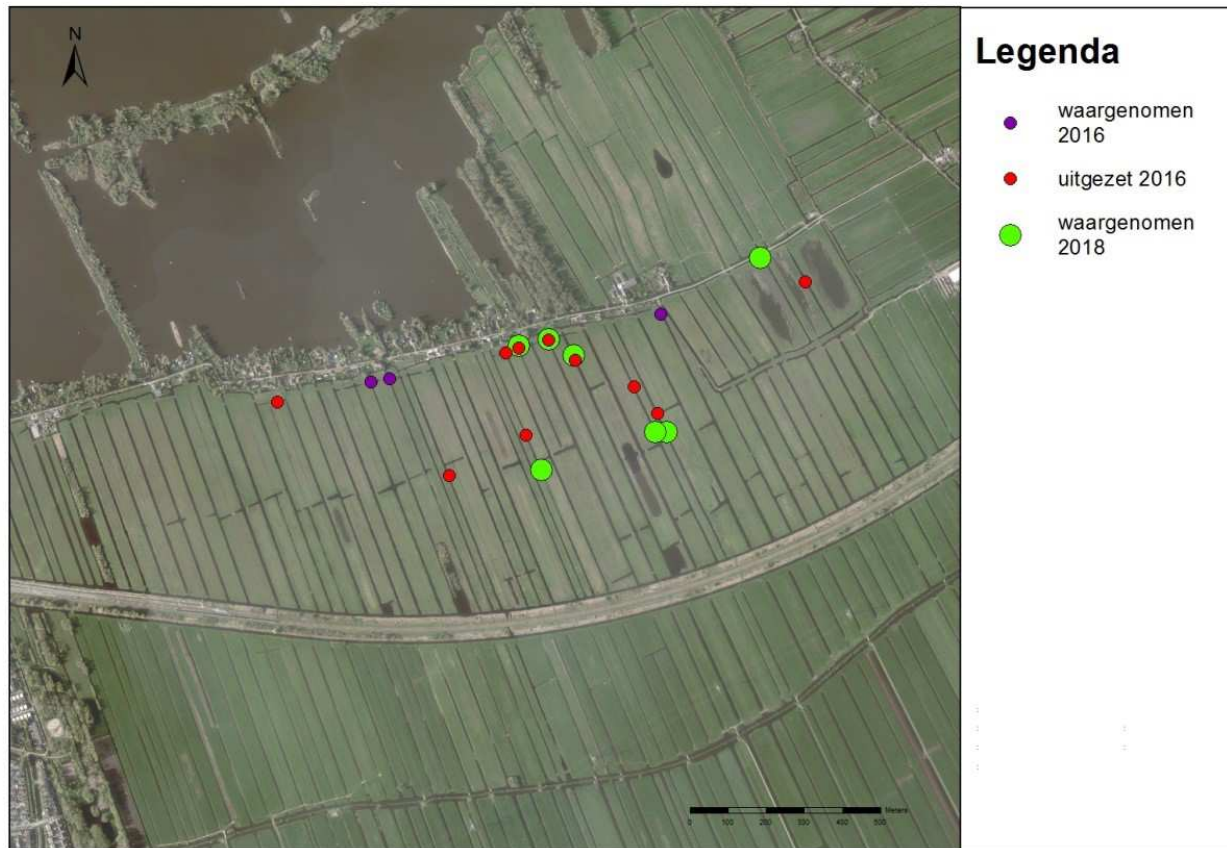


Fig. 7 Locaties met krabbenscheer

2.1.3 Slibdikte en bedekking vegetatie

Om te kijken of er een verband is tussen de slibdikte en de bedekkingen is er een correlatieanalyse uitgevoerd. Er was nauwelijks of geen correlatie tussen de slibdikte en het percentage bedekking van de submerse, emerse of drijfbladvegetatie (determinatiecoëfficiënt $R^2 < 0,1$).

2.2 Meetprogramma fysisch-chemische parameters

2.2.1 Totaal-fosfor en totaal-stikstof

In figuur 8 zijn de zomerhalfjaar (april t/m september) gemiddelde concentraties over 2019 van de nutriënten voor alle meetpunten uit het meetprogramma 2019-2021 weergegeven in een kaart. De vakjes met de meetwaarden hebben een kleurcodering gekregen volgens de normering in de KRW (Kaderrichtlijn Water, watertype M8 gebufferde laagveensloten, Evers et al, 2012). De kwaliteit ten aanzien van totaal-fosfor was in het oostelijk deel en het westelijk deel van het peilvak één tot twee klassen klasse minder goed (ontoereikend – matig) dan in het midden van het peilvak (goed). De kwaliteit ten aanzien van totaal-stikstof was vrij homogeen in het peilvak (matig).

In zoete wateren is fosfor over het algemeen het meest bepalende nutriënt voor het ecologisch functioneren (Evers et al, 2012). In die gevallen wordt aanbevolen om bij de normering van de nutriënten uit te gaan van de meetwaarden voor fosfor (Evers et al, 2012). Bij 8 van de 16 meetpunten voldeden de gehalten aan totaal-fosfor aan de norm bij de klasse goed. Bij de overige meetpunten was de kwaliteit matig (6 meetpunten) of ontoereikend (2 meetpunten).



Fig. 8. Meetpunten fysisch-chemische parameters in het meetprogramma 2019-2021 met de meetwaarden in het oppervlaktewater van fosfor (P-totaal) en stikstof (N-totaal) (zomerhalfjaar gemiddelde 2019) in mg/l. De kleurcodering correspondeert met de normering in de KRW (Kaderrichtlijn Water) (Evers et al, 2012).

Bij een aantal meetpunten zijn historisch meetdata beschikbaar over de periode 2014-2019. In figuur 9 is de trend van de concentraties nutriënten (zomerhalfjaar gemiddelde) in deze meetpunten in het oppervlaktewater gegeven. Om de duidelijkheid te vergroten zijn de meetpunten verdeeld over twee figuren. Er is geen duidelijke consistente daling of stijging in de concentraties zichtbaar.

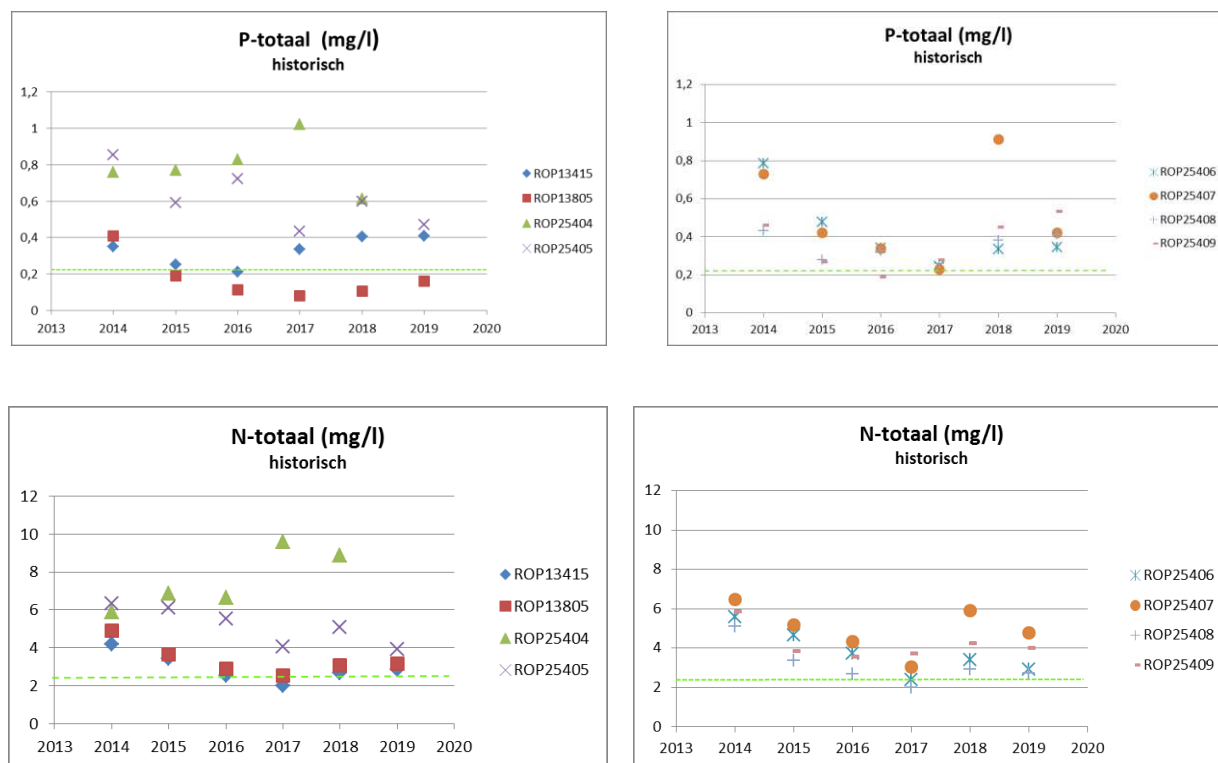


Fig. 9 Zomerhalfjaar gemiddelde concentraties van totaal-fosfor (P-totaal) en totaal-stikstof (N-totaal) in mg/l in de periode 2014-2019. NB Meetpunten zijn verdeeld over twee figuren. Stippellijn: maximale waarde voor de score 'goed' volgens de KRW-richtlijn 2012 (Evers et al, 2012).

In figuur 10 zijn de concentraties van fosfor-totaal (P-totaal) en stikstof-totaal (N-totaal) over het jaar 2019 uitgezet voor alle meetpunten uit het meetprogramma 2019-2021. De concentratie P-totaal nam wat toe in het zomerhalfjaar (april-september) ten opzichte van het winterhalfjaar (oktober – maart). De concentratie N-totaal was in het zomerhalfjaar juist wat lager dan in het winterhalfjaar.

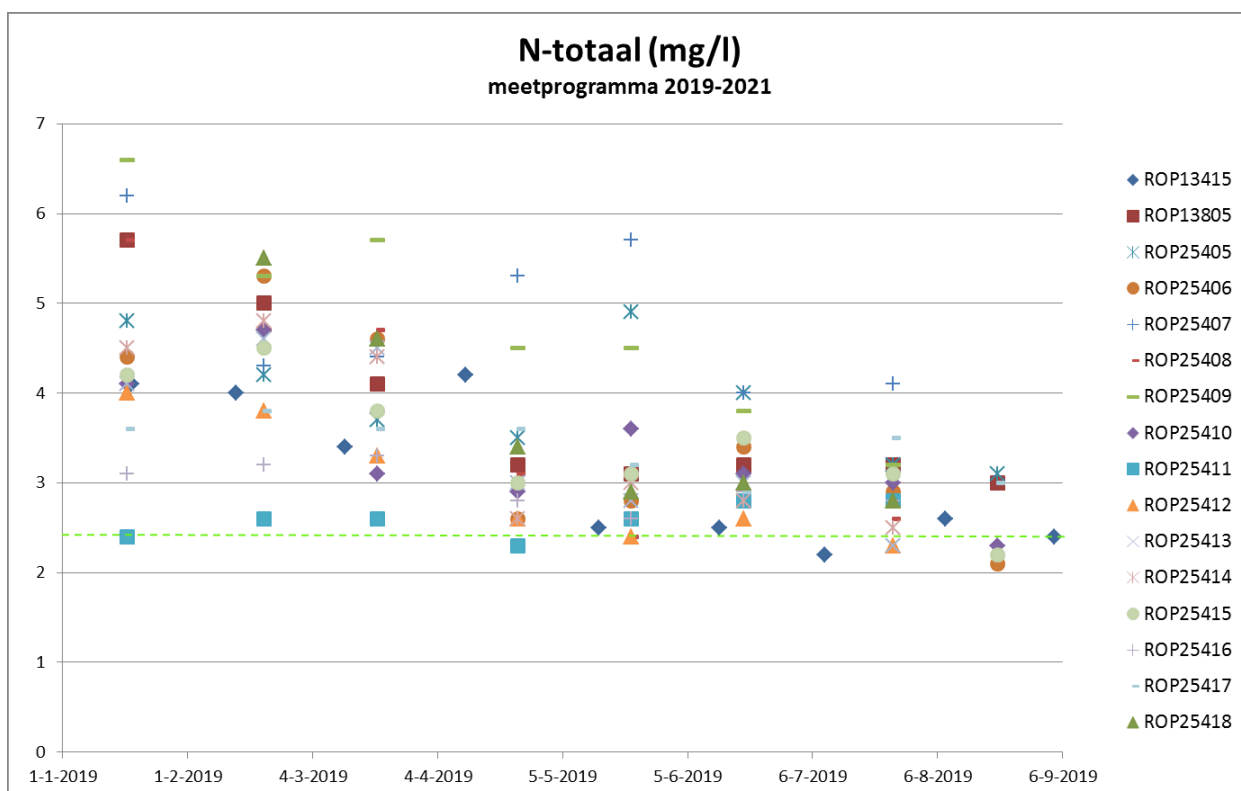
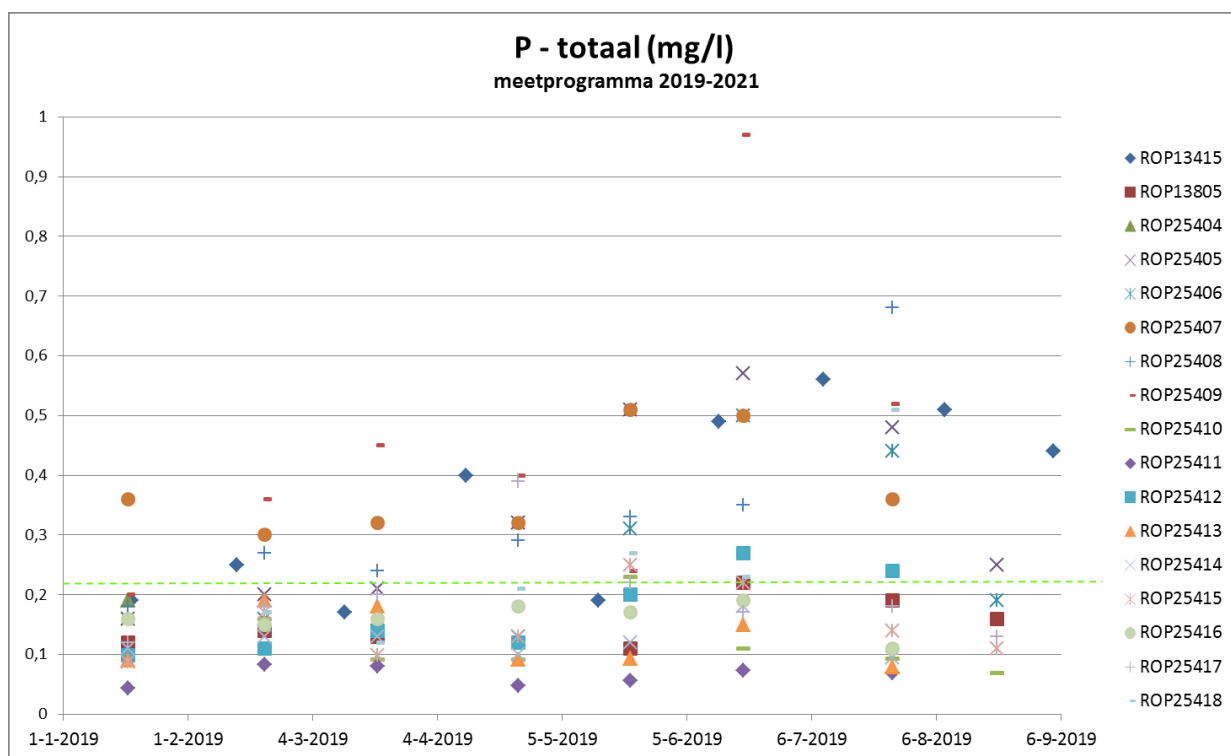
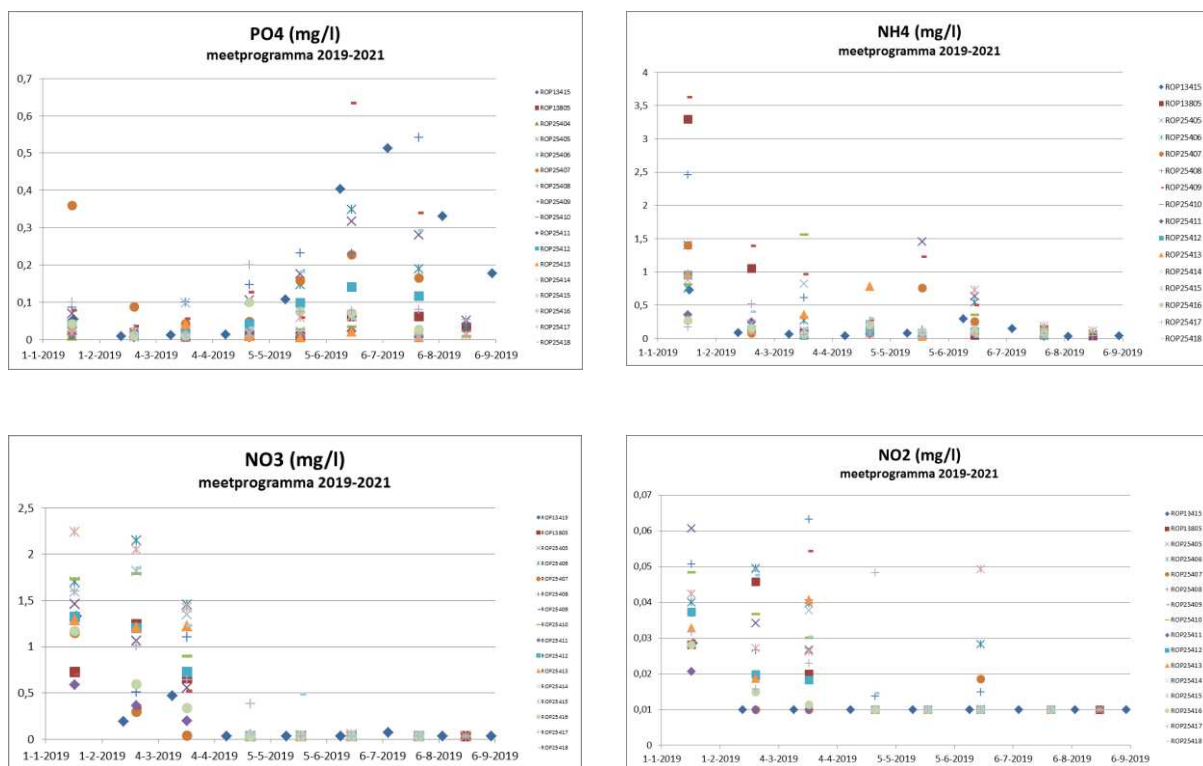


Fig. 10 Concentraties van totaal-fosfor (P-totaal) en totaal-stikstof (N-totaal) in mg/l over het jaar 2019 voor alle meetpunten uit het meetprogramma 2019-2021. Stippellijn: maximale waarde voor de score 'goed' volgens de KRW-richtlijn 2012 (Evers et al, 2012).

In de figuren met de concentraties van de nutriënten is een vrij grote variatie te zien in concentraties tussen de meetpunten onderling. Dit duidt op een onvolledige menging van het slootwater in het peilvak.

2.2.2 Ortho-fosfaat, ammonium, nitraat, nitriet, sulfaat en waterstofcarbonaat

In figuur 11 zijn de eerste meetresultaten van ortho-fosfaat (PO₄), ammonium (NH₄), nitraat (NO₃), nitriet (NO₂), sulfaat (SO₄) en waterstofcarbonaat (HCO₃) binnen het meetprogramma 2019-2021 uitgezet in de tijd. Bij ongeveer de helft van de meetpunten bleef de concentratie ortho-fosfaat gelijk, bij de ander helft nam de concentratie in het zomerhalfjaar (april-september) toe. De toename is mogelijk toe te schrijven aan een verhoogde afbraak van organisch materiaal in het water, slib en veenbodem bij een hogere temperatuur in het zomerhalfjaar. De concentraties ammonium, nitraat en nitriet namen bij veruit de meeste meetpunten af in het zomerhalfjaar. Waarschijnlijk werd dit veroorzaakt door verhoogde nitrificatie (afbraak ammonium) en denitrificatie (afbraak nitraat en nitriet) bij hogere temperaturen. Ook is de uit- en afspoeling van deze stoffen uit landbouwpercelen in de zomer lager dan in de winter. Ook de concentratie sulfaat was in de zomer wat lager dan in de winter vanwege een verminderde uit- en afspoeling. De concentratie waterstofcarbonaat nam bij alle meetpunten in het zomerhalfjaar (april-september) toe. De gemiddelde concentratie lag bij de helft van de meetpunten tussen 1,0 en 2,0 mmol/l (matig gebufferd of matig hard water) en bij de andere helft tussen 2,0 en 4,0 mmol/l (sterk gebufferd of hard water).



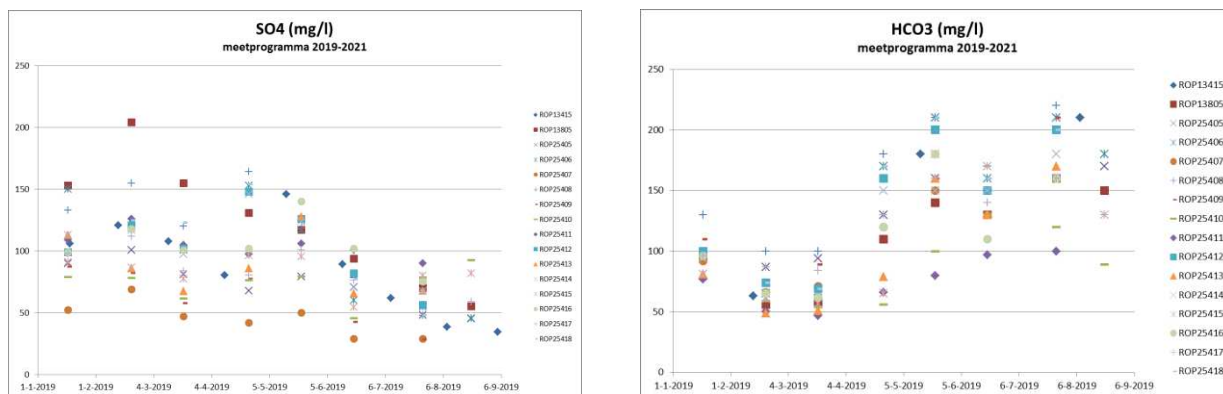


Fig. 11 Concentraties ortho-fosfaat (PO_4), ammonium (NH_4), nitraat (NO_3), nitriet (NO_2), sulfaat (SO_4) en waterstofcarbonaat (HCO_3) in mg/l over het jaar 2019 voor alle meetpunten binnen het meetprogramma 2019-2021 uitgezet in de tijd.

2.2.3 Chloride, zuurstof en zuurgraad

In tabel 2 is het zomerhaljaargemiddelde van het chloride- en zuurstofgehalte en de zuurgraad (pH) opgenomen voor alle meetpunten in het meetprogramma 2019-2021. De waarden zijn getoetst aan de KRW-maatlat (Evers et al, 2012). Alle meetpunten voldeden aan de norm voor de klasse goed voor de parameters chloride en zuurstof. Bij 13 van de 16 meetpunten voldeed de zuurgraad aan de klasse goed, de overige meetpunten voldeden aan de klasse matig.

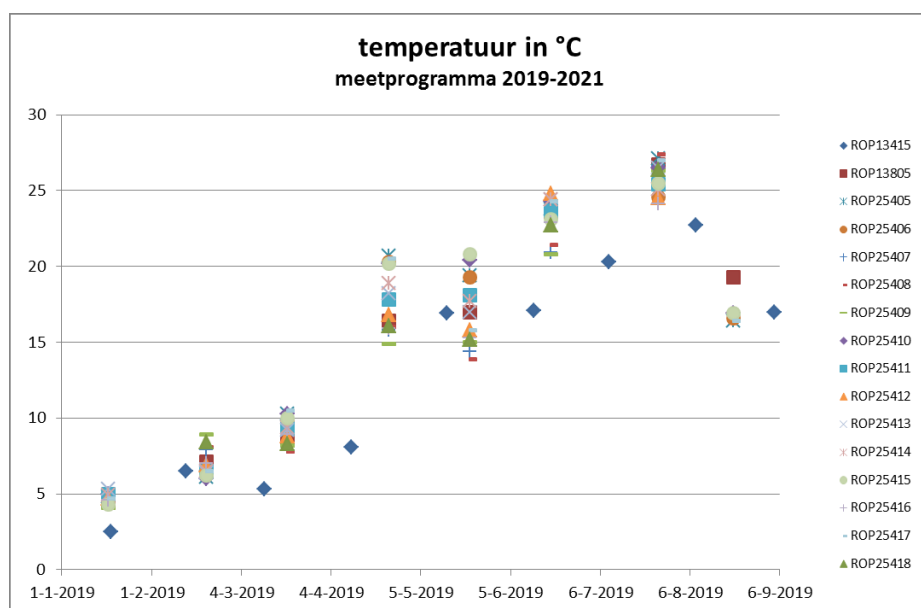
Tabel 2 Meetwaarden chloride (mg/l), zuurstof (% verzadigd) en zuurgraad (pH), zomerhalfjaar gemiddelde 2019, voor alle meetpunten uit het meetprogramma 2019-2021. Kleurcodering volgens de KRW maatlat (Evers et al, 2012).

	chloride (mg/l)	zuurstof (%)	zuurgraad
ROP13415	50,2	78,0	7,6
ROP13805	42,8	65,3	7,6
ROP25404			
ROP25405	47,2	60,8	7,5
ROP25406	51,7	83,0	7,8
ROP25407	40,7	43,3	7,3
ROP25408	55,1	70,8	7,8
ROP25409	48,8	44,3	7,3
ROP25410	42,3	74,5	7,8
ROP25411	34,6	93,3	7,4
ROP25412	51,4	76,3	7,5
ROP25413	43,9	72,5	7,5
ROP25414	50,1	94,8	8,2
ROP25415	48,0	114,0	8,2
ROP25416	42,7	43,5	7,1
ROP25417	42,4	86,3	7,7
ROP25418	53,1	86,8	8,2

 = goed
 = matig

2.2.4 Temperatuur

In figuur 12 is de temperatuur in de tijd uitgezet voor alle meetpunten uit het meetprogramma 2019-2021. In juli was er bij de meeste punten een overschrijding van de maximale waarde van 25 °C voor de klasse 'goed' in de KRW-maatlat (Evers et al, 2012). en was de score 'matig'. Bij de metingen in de overige maanden voldeed de temperatuur wel aan de klasse 'goed'.



Figuur 12 Temperatuur (in °C) over het jaar 2019 voor alle meetpunten binnen het meetprogramma 2019-2021.

2.2.5 Algengroei

Voor een aantal meetpunten zijn historische data bekend van chlorofyl-a, een maat voor algengroei. In figuur 13 is het zomerhalfjaargemiddelde van de concentratie chlorofyl-a (in µg/l) in de periode 2013-2019 weergegeven voor deze meetpunten. Er was bij de meeste meetpunten een daling zichtbaar. In sloten zijn algen over het algemeen geen limiterende factor voor macrofyten. Er is dan ook geen KRW maatlat voor algengroei in sloten.

In figuur 14 is het jaarverloop van de concentratie chlorofyl-a uitgezet met de beschikbare meetpunten van 2019. Hoge concentraties (> 100 µg/l) zijn waargenomen in een aantal sloten in februari.

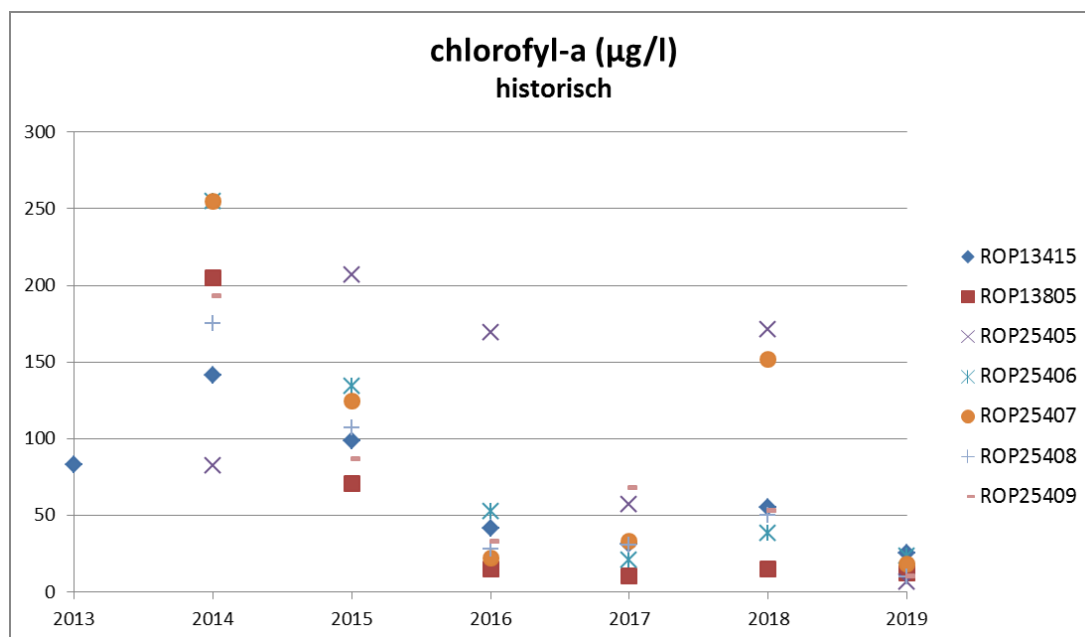


Fig. 13 Zomerhalfjaar gemiddelde concentraties van chlorofyl-a in µg/l in de periode 2013-2019.

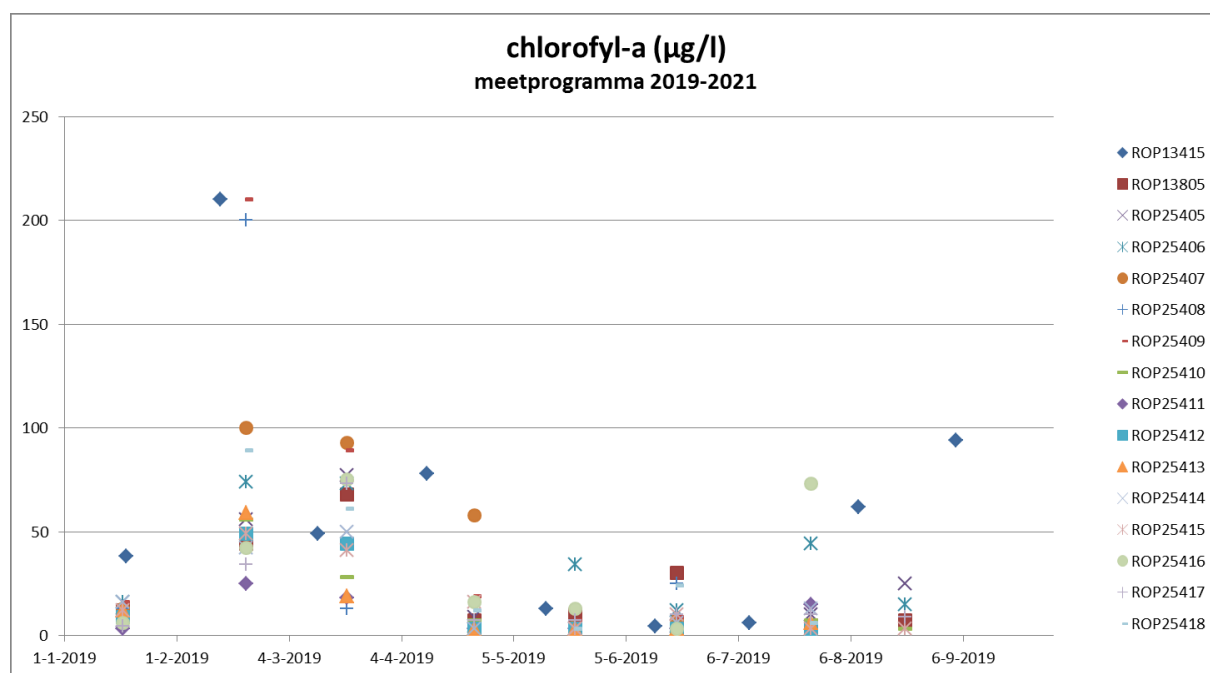


Fig. 14 Concentratie chlorofyl-a in µg/l over het jaar 2019 voor alle meetpunten binnen het meetprogramma 2019-2021 uitgezet in de tijd.

2.2.6 Doorzicht

Bij bijna alle metingen in het meetprogramma van de fysisch-chemische parameters was de waterbodem zichtbaar. Er waren dus op die tijdstippen nauwelijks belemmeringen vanwege een verminderd doorzicht.

2.2.7 Waterpeil

Het waterpeil is op twee punten in het peilvak gemeten met een logger: bij de inlaat van gemaal Roggebroek in het noordoosten van het peilvak en voor de stuw waar het polderwater wordt uitgelaten in het zuidwesten van het peilvak (zie figuur 8). De meetgegevens van de loggers over de periode 2013-2019 zijn uitgezet in figuur 15. In de figuur is te zien dat:

- het waterpeil bij de twee locaties vrijwel identiek was
- de logger bij de stuw niet altijd in bedrijf was
- het laagste peil (zomerpeil) sinds de peilaanpassing in 2016 (zie inleiding) enkele centimeters verhoogd was ten opzichte van de periode 2014-2016
- er geen zichtbare verlaging in het hoogste peil (winterpeil) in de periode vanaf 2016 ten opzichte van de periode 2014-2016 was.

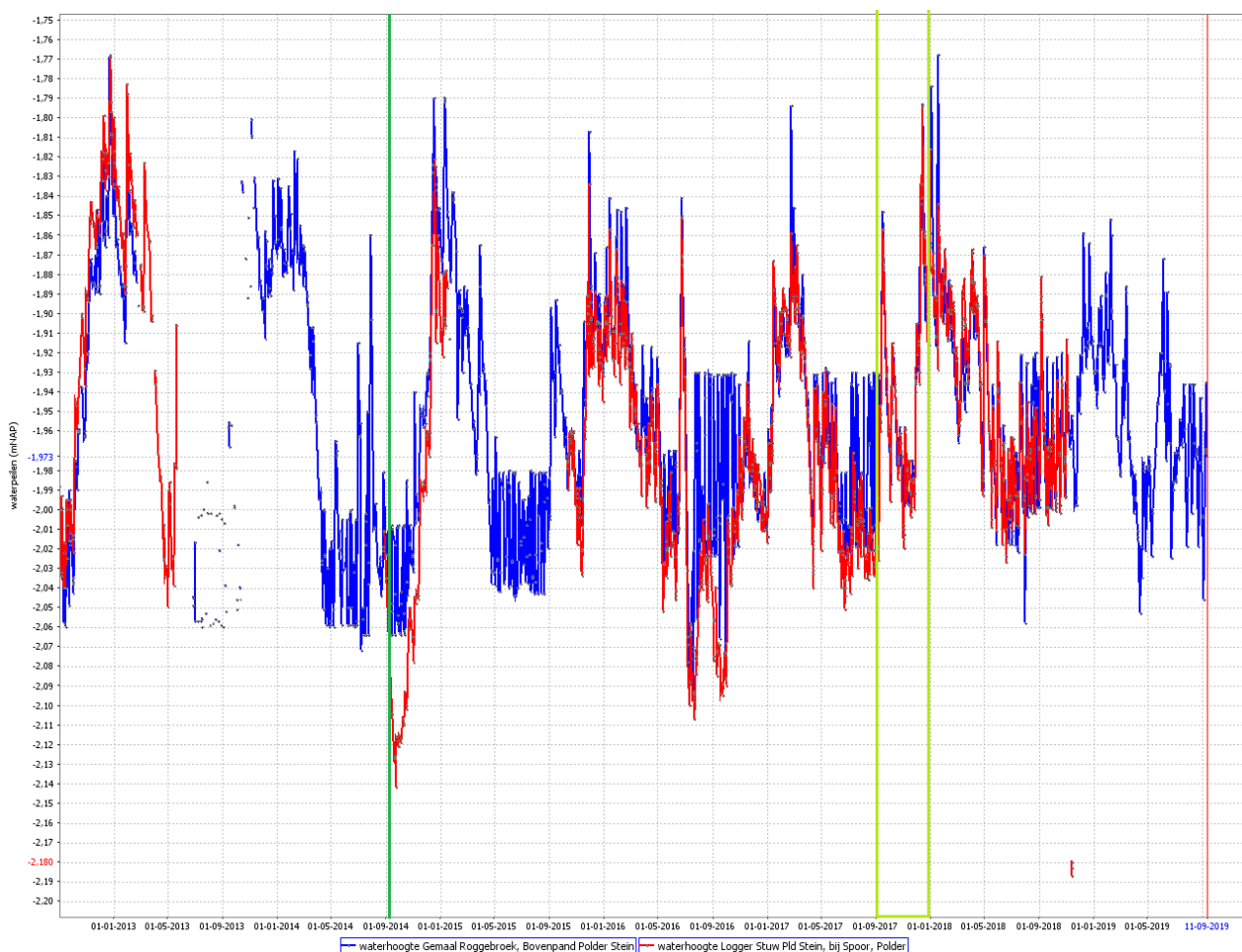


Fig. 15 Waterpeil in m NAP bij de inlaat van gemaal Roggebroek (blauw) en voor de stuw in het zuidwesten van het peilvak (rood). Donkergroene verticale lijn: nieuwe peilinstelling 2014 (juridisch per ingang van 4 september 2014), lichtgroene rechthoek: nieuwe peilinstelling 2016 (najaar 2016, exacte datum niet bekend).

2.3 Meetprogramma macrofyten

2.3.1 Macrofyten

In 2018 en 2019 zijn de eerste jaarlijkse opnames van macrofyten uitgevoerd op 10 strekkingen van 100 meter. De meetpunten zijn weergegeven in fig. 16. In fig. 17 en 18 zijn een aantal foto's te zien van deze locaties. De opname is getoetst aan de KRW-maatlat macrofyten (Evers et al, 2012). In tabel 3 is de EKR (Ecologische Kwaliteits Ratio) van de deelmaatlaten en het eindoordeel gegeven. In 2018 scoorden drie locaties in het eindoordeel (= rechterkolom in tabel) matig, vijf locaties ontoereikend en één locatie slecht. In 2019 scoorde één locatie in het eindoordeel goed, twee locaties matig en zes locaties ontoereikend. Op één locatie (KRW19_03) is geen opname gemaakt omdat de sloot droog stond. Het eindoordeel van 2018 is in kaartvorm weergegeven in figuur 16.

Het eindoordeel is een gemiddelde van de deelmaatlaten abundantie en soortensamenstelling. In de tabel is te zien dat de score voor de deelmaatlat soortensamenstelling bij de meeste meetpunten één tot twee klassen hoger was dan die voor abundantie.

Tabel 3. EKR-waarden KRW-maatlat macrofyten (Evers et al, 2012): deelmaatlaten en eindoordeel. Kleurcodering: groen = goed, geel = matig, oranje = ontoereikend, rood = slecht, - niet gemeten.

2018

Meetpunt KRW19	EKR Deelmaatlat Abundantie groeivormen	EKR Deelmaatlat Soortensamenstelling	EKR Eindoordeel
01	0,13	0,5	0,32
02	0,34	0,38	0,36
03	-	-	-
12	0,07	0,3	0,19
13	0,17	0,54	0,36
14	0,17	0,33	0,25
15	0,3	0,75	0,53
16	0,29	0,68	0,48
17	0,22	0,69	0,45
18	0,23	0,49	0,36

2019

Meetpunt KRW19	EKR Deelmaatlat Abundantie groeivormen	EKR Deelmaatlat Soortensamenstelling	EKR Eindoordeel
01	0,07	0,45	0,26
02	0,11	0,34	0,23
03	-	-	-
12	0,13	0,57	0,35
13	0,27	0,50	0,38
14	0,00	0,42	0,21
15	0,33	0,70	0,51
16	0,69	0,56	0,63
17	0,24	0,49	0,36
18	0,35	0,55	0,45

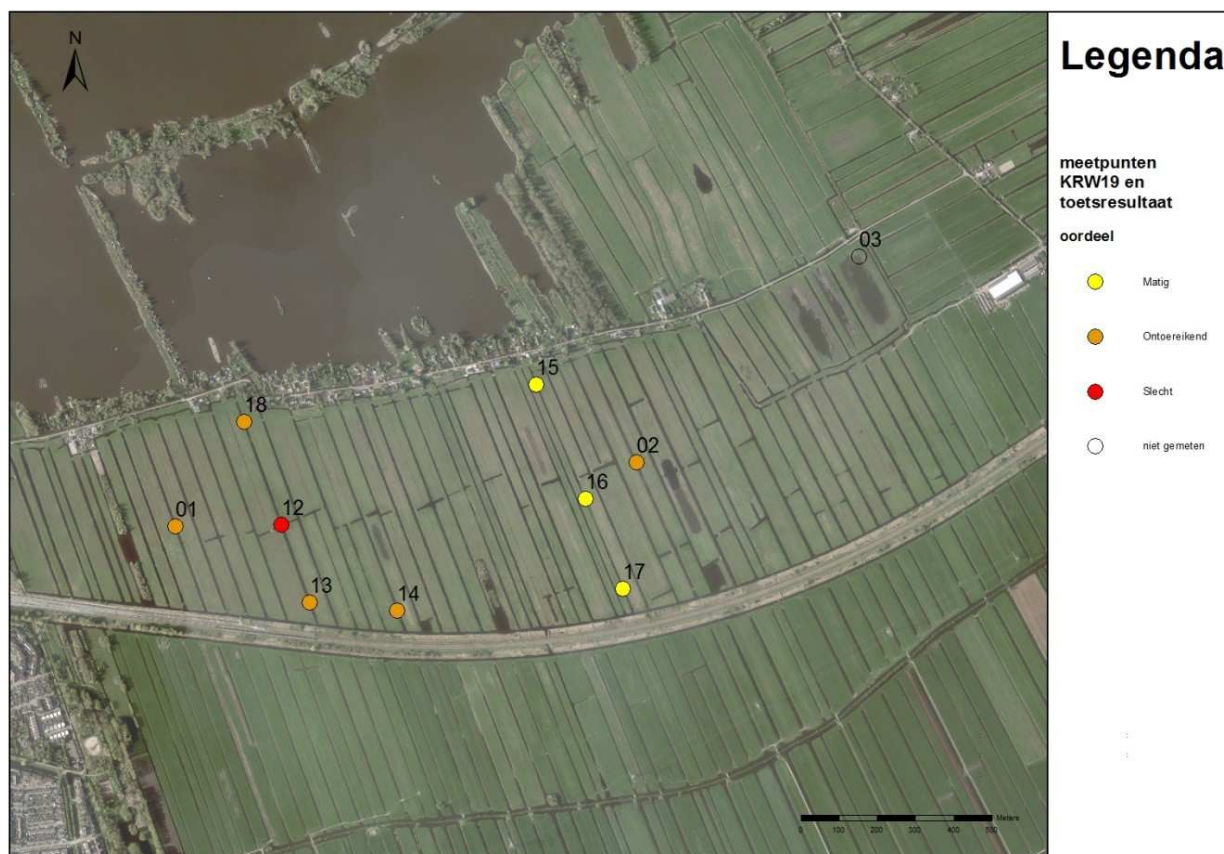


Fig. 16 Meetpunten in het meetprogramma en eindoordeel maatlat macrofyten volgens de KRW (Evers et al, 2012).



Fig. 17 Foto's van locatie 01 (boven) en 16 (onder) ten tijde van de inventarisatie in 2019 (foto's: Wouter Balster)



Fig. 18 Foto's van locatie 12 en 13 ten tijde van de inventarisatie in 2019 (foto's: Rik Kraaij)

De EKR Deelmaatlat Abundantie groeivormen is bij de onderzochte locatie berekend uit het gemiddelde van de EKR scores voor abundantie submerse vegetatie, drijfbladplanten en emerse vegetatie. In figuur 19 zijn deze scores voor 2018 per locatie weergegeven. De EKR score voor drijfbladplanten is bij 6 van de 8 onderzochte locaties (veel) kleiner dan die van de submerse en emerse vegetatie. Bij die locaties correspondeert de lage score met een zeer lage bedekking van de drijfbladplanten (0-3 %).

Op alle locaties was er nauwelijks of geen kroos of flab aanwezig. In die gevallen wordt de score voor kroos/flab niet meegenomen in de berekening van de EKR voor de deelmaatlat (zie Evers et al, 2012).

De breedte van de oevers boven het wateroppervlak was 0,2 tot 1,5 meter. De oever bij meetpunt 14 is in 2017 afgeplagd en had in de inventarisatie een oeverbreedte van 0,5 meter. De diversiteit aan oeverplanten leek bij de meeste oevers goed (zie foto's fig. 17 en 18). In de huidige toetsing wordt deze vegetatie echter niet meegeteld. In de nieuwe KRW-toetsing (KRW periode 2021-2027, Evers et al, 2018) zal de eindscore van de toetsing wel mede worden bepaald door de abundantie en diversiteit van de oeverplanten.

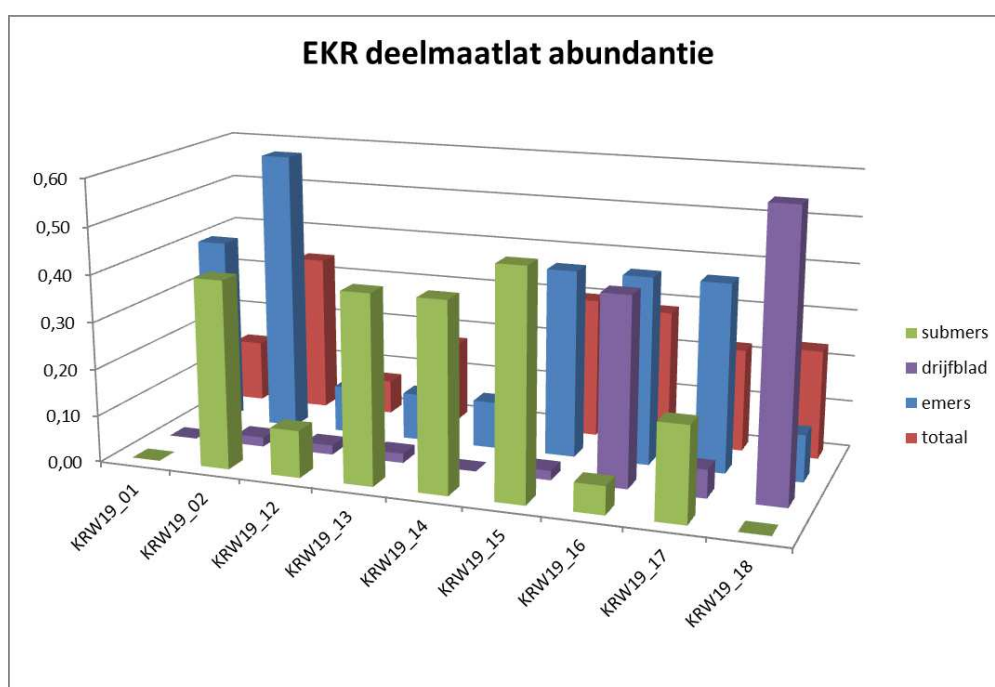


Fig. 19 De EKR scores voor abundantie submerse vegetatie, drijfbladplanten en emerse vegetatie en totaal score (= gemiddelde van voorgaande scores) in 2018 per strekking.

2.3.2 Doorzicht

Op een aantal monsterpunten die op 12 september werden geïnventariseerd (monsterpunt 2, 15, 16 en 17) werd een verminderd doorzicht waargenomen, de bodem was daar niet zichtbaar. Op de andere monsterpunten, die op 19 augustus zijn geïnventariseerd, was de bodem wel goed zichtbaar.

3. Conclusies

- De waterdiepte lag tussen 0 en 101 cm met een mediaan van 46 cm (quick-scan 2018). De leggerdiepte in de sloten in het peilvak is overwegend 50 cm.
- De slibdikte varieerde van 0 tot 60 cm, de mediaan van de slibdikte was 15 cm (quick-scan 2018).
- Het laagste peil was sinds de peilaanpassing in 2016 enkele centimeters verhoogd ten opzichte van de periode 2014-2016. Er was geen zichtbare verlaging in het hoogste peil.
- Bij de helft van de meetpunten was de waterkwaliteit ten aanzien van totaal-fosfor goed (meetperiode januari – augustus 2019, toetsing KRW). Bij de overige meetpunten was de kwaliteit matig of ontoereikend. Fosfor is over het algemeen het meest bepalende nutriënt ten aanzien van het ecologisch functioneren in zoete wateren (Evers et al, 2012).
- Er was geen duidelijke consistente daling of stijging in de concentraties van totaal-fosfor en totaal-stikstof zichtbaar in de periode 2014-2019.
- De macrofyten (waterplanten) scoorden in 2018 op drie locaties in het meetprogramma matig, op vijf locaties ontoereikend en op één locatie slecht (meetperiode 2018, toetsing KRW, eindoordeel maatlat macrofyten). In 2019 was de score iets beter, één locatie scoorde goed, één locatie matig en zes locaties ontoereikend.
- De resultaten komen overeen met de quick-scan: De score voor macrofyten was overwegend ontoereikend of slecht (meetperiode 2018, toetsing KRW, deelmaatlat abundantie submerse, emerse en drijvende vegetatie).
- Op de meeste locaties is weinig kroos en flab aangetroffen.
- De scores voor de macrofyten waren lager dan de scores voor het meest bepalende nutriënt (fosfor) in het water. Waarschijnlijk waren er andere factoren die de groei van waterplanten in het peilvak beperkten.

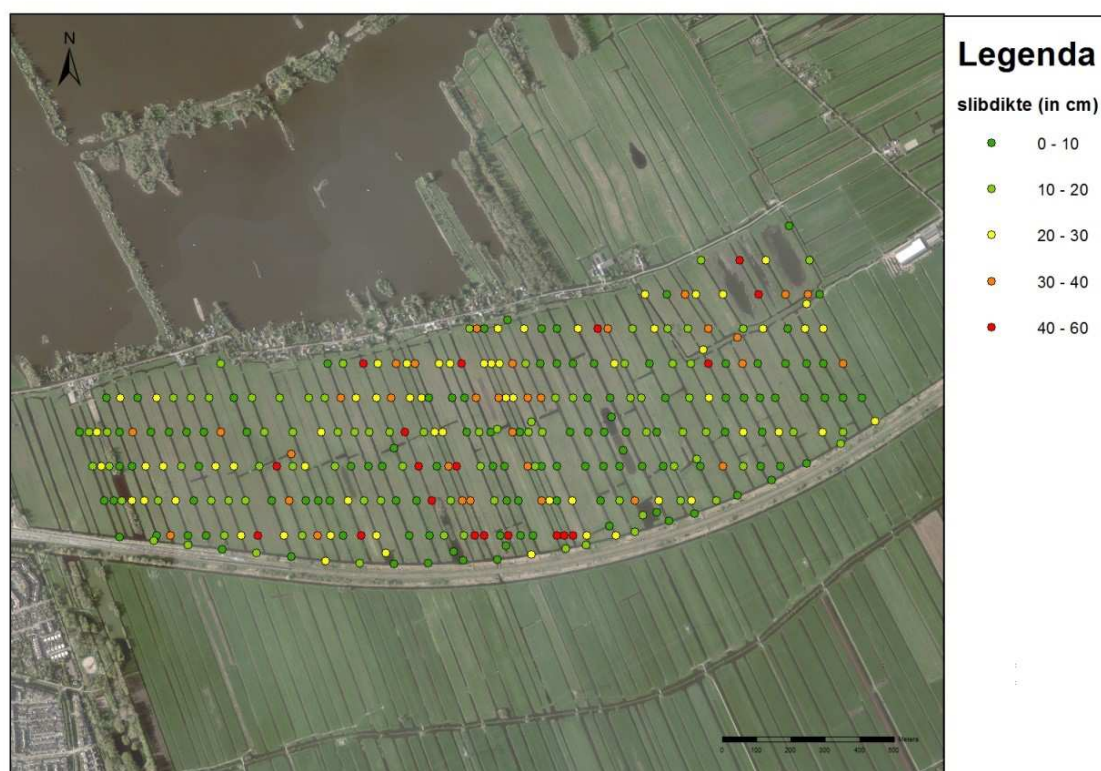
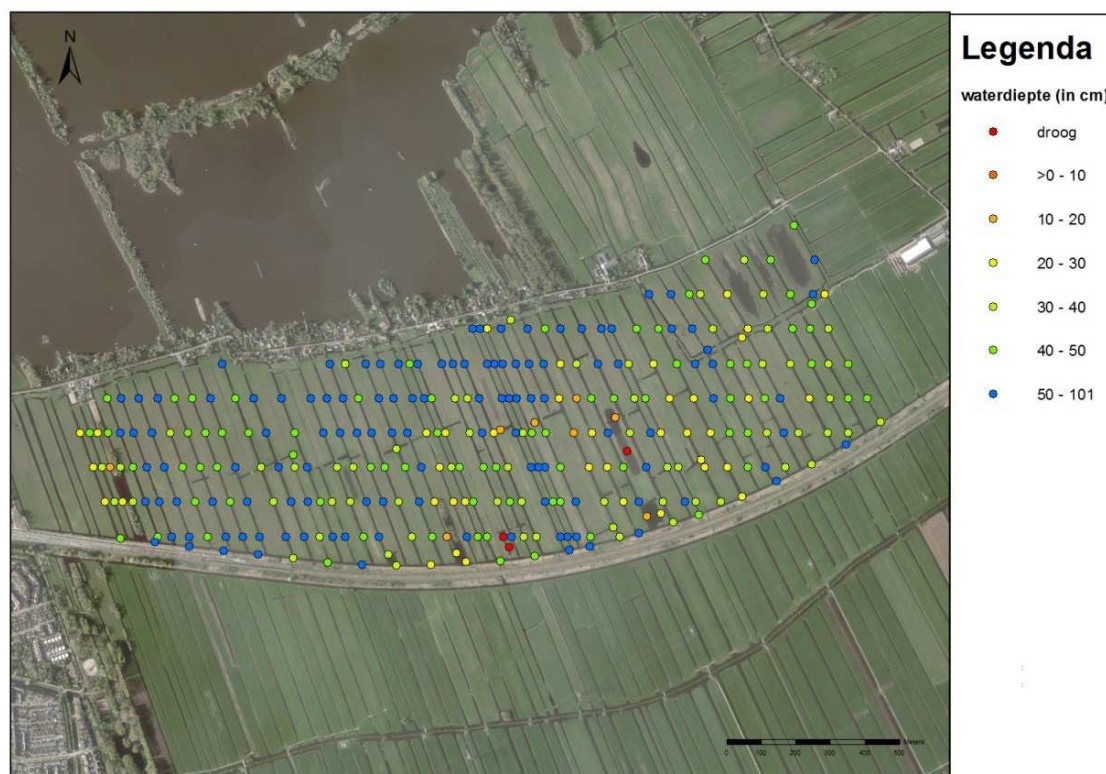
4. Referenties

Evers, C.H.M. et al. 2012 Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water 2015-2021 (rapport 2012 34), STOWA, Amersfoort

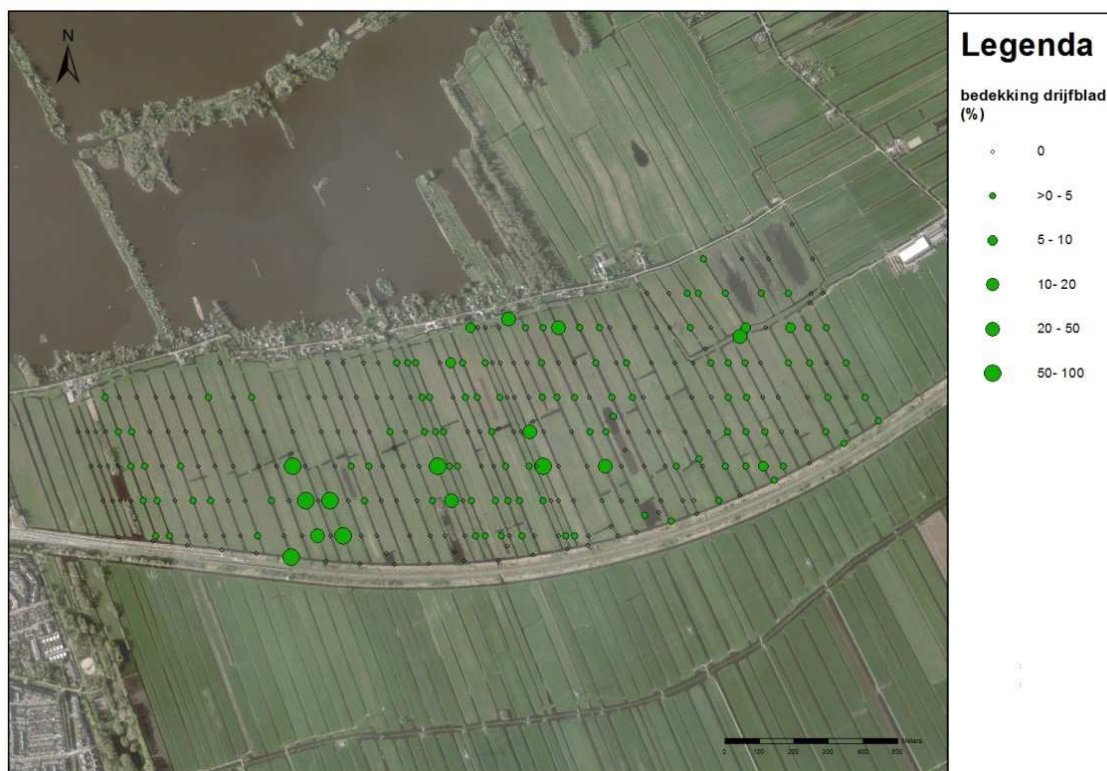
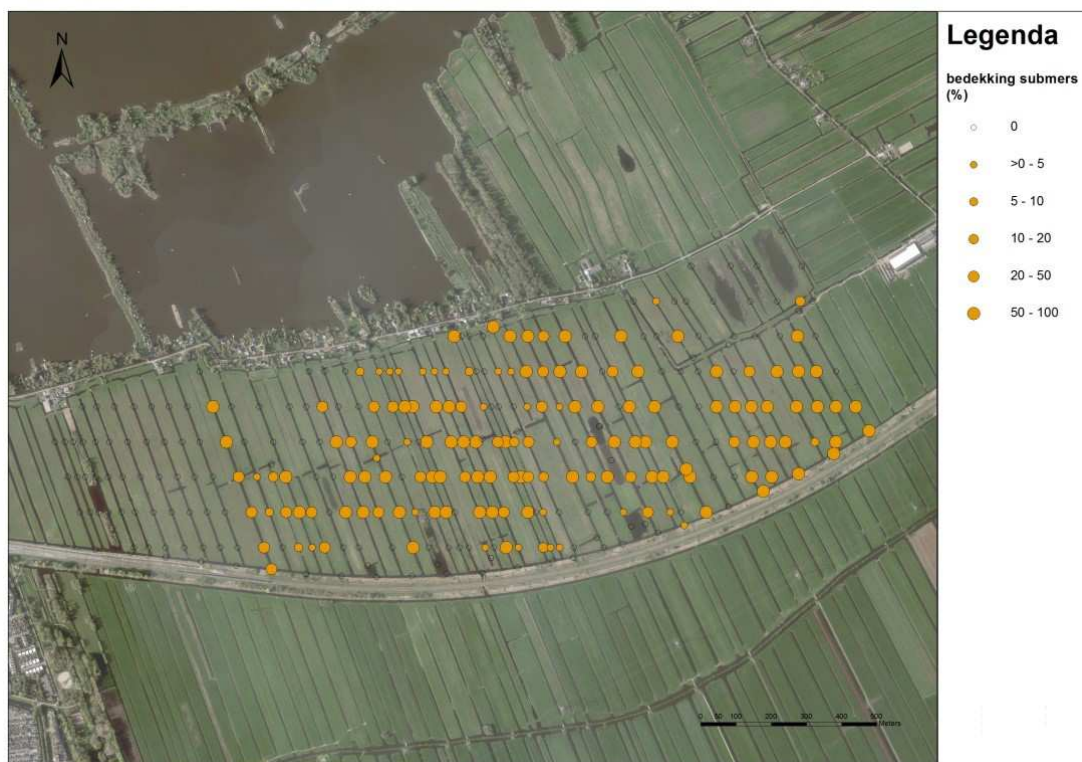
Evers, C.H.M. et al. 2018 Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027 (rapport 2018 50), STOWA, Amersfoort

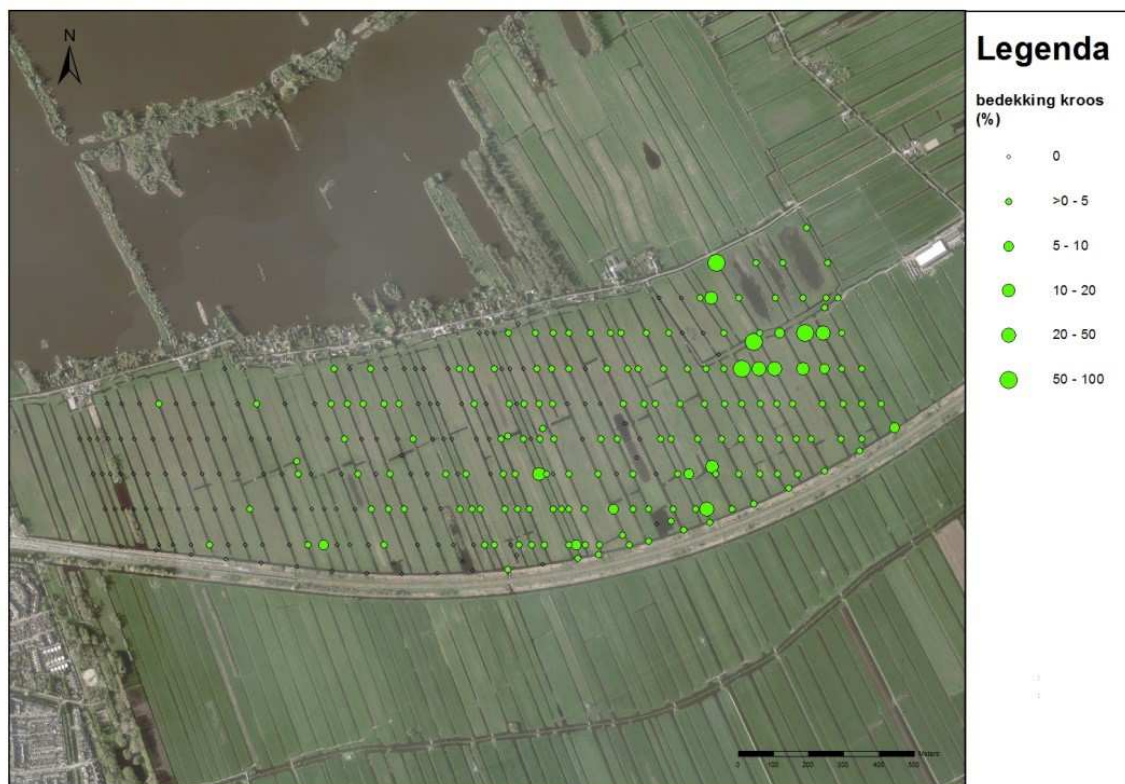
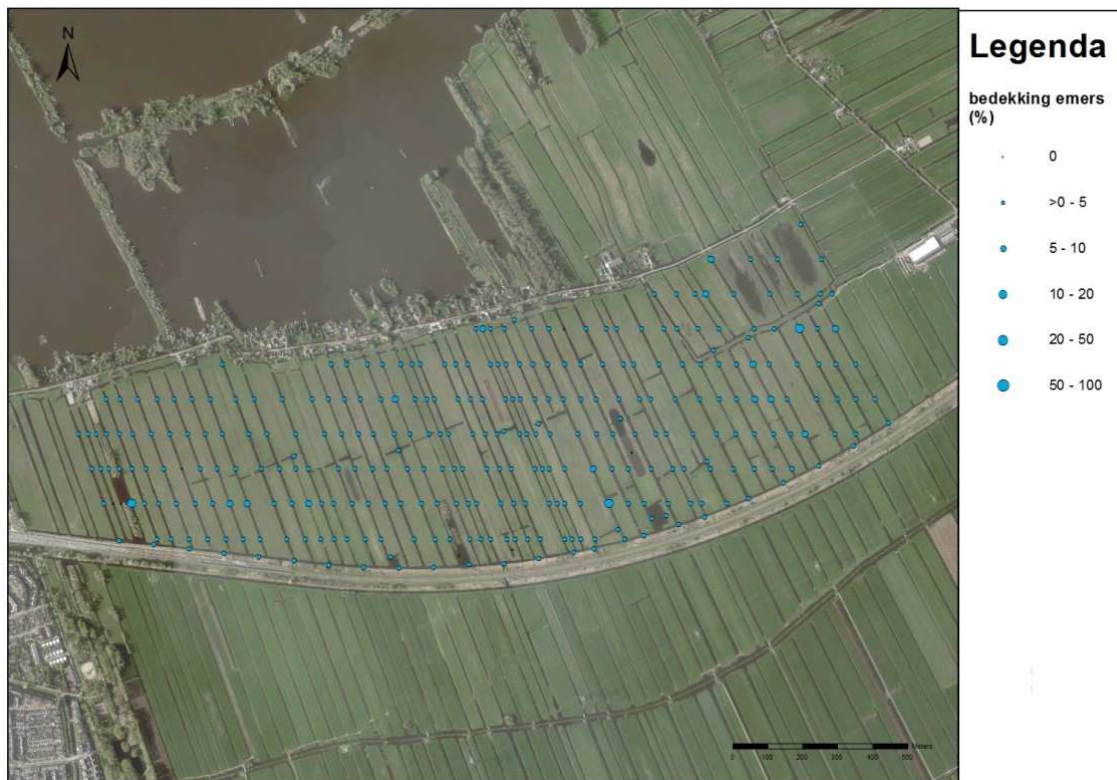
Goosens, M en L. Vuister 2019 Monitoringsplan Peilen en waterkwaliteit Polder Stein Noord in het kader van Beheerplan bijzondere natuurwaarden Broekvelden, Vettenbroek en Polder Stein 2018-2023'

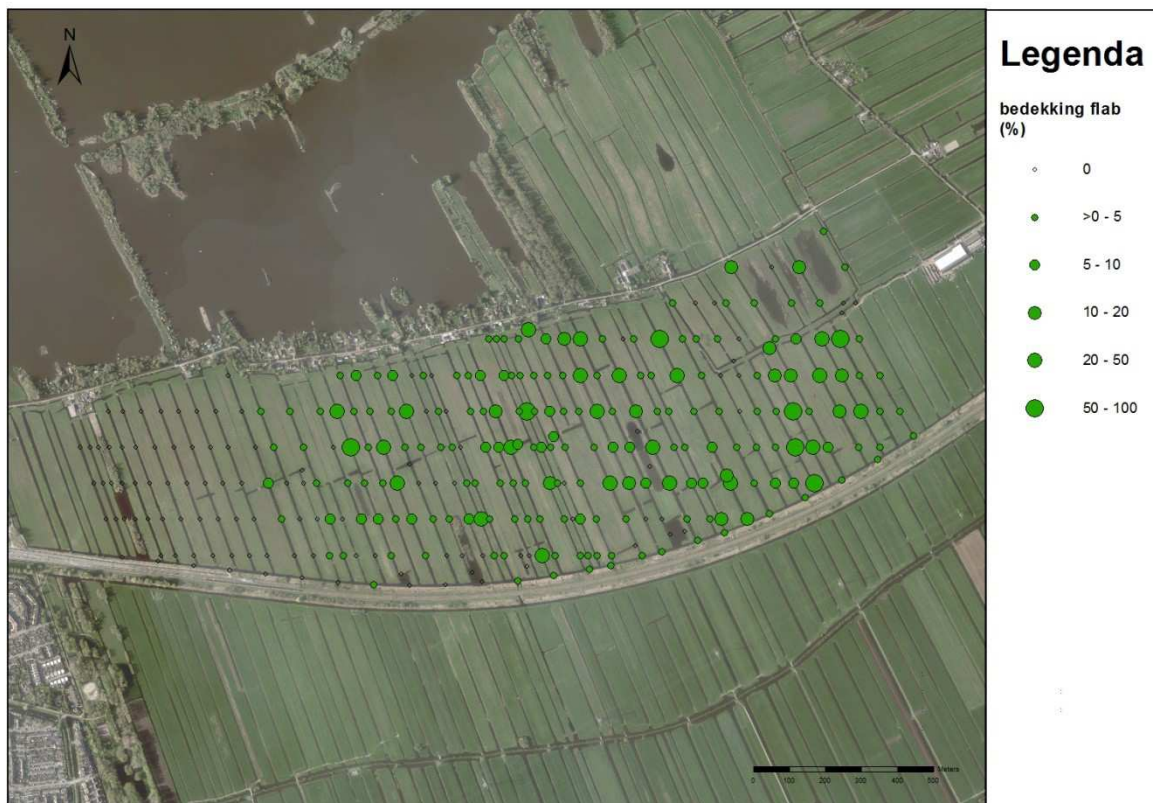
Bijlage 1. Waterdiepte en slibdikte (quick-scan)



Bijlage 2. Abundantie (quick-scan)







Bijlage 3. Dominante soorten (quick-scan)

