

Eindrapportage monitoring herstelmaatregelen Weerribben 2018 - 2021

Herstelprocesindicatoren

Verantwoording

Titel	Eindrapportage monitoring herstelmaatregelen Weerribben 2018 – 2021. Herstelprocesindicatoren Monitoring N2000 Overijssel
Onderwerp:	
Projectnummer:	51000430
Klant:	Provincie Overijssel
Referentienummer	NL21-648800269-11586
Versie:	Definitief
Datum:	03-12-2021
Auteur	René van Dijk, Daisy de Vries, Jan-Willem Wolters
E-mailadres	rene.vandijk@sweco.nl
Gecontroleerd door Paraaf gecontroleerd	Maarten Mouissie 
Goedgekeurd door Paraaf goedgekeurd	Roelof Rozenveld 
Document referentie:	NL21-648800269-11586

Inhoudsopgave

Verantwoording.....	2
Samenvatting.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Monitoring Programma Aanpak Stikstof.....	5
1.2 Procesindicatoren.....	5
1.3 Gebiedsbeschrijving Weerribben	6
1.4 Uitgangspunten voor de monitoring van herstelprocesindicatoren	10
1.5 Selectie herstelindicatoren per habitatype-maatregelcombinatie	10
2 Status en beoordeling herstelmaatregelen	11
3 Abiotiek.....	14
3.1 Oppervlaktewaterkwaliteit	14
3.1.1 Meetnet oppervlaktewaterkwaliteit	14
3.1.2 Uitgevoerde monitoring	16
3.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	20
4 Vegetatiemonitoring.....	21
4.1 Vegetatiekartering	21
4.1.1 Meetnet vegetatiekartering	21
4.1.2 Uitgevoerde monitoring	21
4.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	22
4.2 PQ plots.....	22
4.2.1 Meetnet PQ's.....	22
4.2.2 Uitgevoerde monitoring	24
4.2.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	32
4.3 Indicatorsoorten.....	40
4.3.1 Meetnet indicatorsoorten.....	40
4.3.2 Uitgevoerde monitoring	41
4.3.3 Evaluatie effectiviteit maatregelen	42
5 Conclusies	43
5.1 Vervolgmonitoring.....	43
Bijlage 1 Beschrijving herstelmaatregelen.....	44

Samenvatting

Om de effectiviteit van de herstelmaatregelen in het Natura 2000-gebied Weerribben te beoordelen worden er sinds 2018 verschillende procesindicatoren gemonitord. Met deze procesindicatoren wordt per habitatype-maatregelcombinatie beoordeeld of de ontwikkeling van abiotische standplaatscondities en de vegetatie wijst op herstel van de habitattypen. Met de herstelmaatregelen wordt beoogd de knelpunten voor het gebied Weerribben, te weten onvoldoende waterkwaliteit, een gebrek aan successiestadia, tegennatuurlijk peilbeheer en toegenomen wegzijging van water, op te lossen. In De Wieden gaat het daarbij alleen om stikstofgevoelige habitattypen en het leefgebied Dotterbloemgraslanden (Lg07).

De monitoring van de procesindicatoren is in het gebied in 2018 van start gegaan. In de eerste beheerplanperiode zijn er nog geen herstelmaatregelen afgerond in het gebied. Alleen maatregel M3, het graven van nieuwe petgaten, is lokaal in 2021 van start gegaan en is in september 2020 lokaal gestart met de uitvoering van M12 (opslag verwijderen en extra maaien), M14 (plaggen) en M15 (extra maaien, opslag verwijderen en plaggen) in de Kooi van Pen. De monitoring in de periode 2018 – 2021 betreft daarmee een grotendeels een beschrijving van de nulsituatie. Alleen lokaal zal er sprake kunnen zijn van een eerste effectmeting. De exacte locatie waar de maatregelen M3, M12, M14 en M15 reeds zijn gerealiseerd is echter nog niet bekend. Ook zullen de procesindicatoren nog onvoldoende tijd hebben gehad om een meetbare respons ten gevolge van deze maatregelen vast te kunnen stellen. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan daarmee in 2021 nog niet worden beoordeeld. Dit zal in de toekomst na realisatie van de maatregelen en na een beschrijving van de t1-situatie gedaan kunnen worden.

In de volgende beheerplanperiode zal er waarschijnlijk wel sprake zijn van voldoende tijd sinds de uitvoering van een deel van de herstelmaatregelen om aan de hand van de t1-monitoring de maatregelen op effectiviteit te kunnen beoordelen. Afhankelijk van de waargenomen respons van een procesindicator op de maatregel kan dit leiden tot een aanpassing in beheer.

1 Inleiding

1.1 Monitoring Programma Aanpak Stikstof

Sinds 2015 was het Programma Aanpak Stikstof (PAS) van kracht. Met dit programma werd beoogd om zowel kwetsbare stikstofgevoelige natuurwaarden in Natura 2000-gebieden te beschermen en ontwikkelen, als economische ontwikkelingen mogelijk te laten zijn. Voor het volgen en het borgen van de doelstellingen van het PAS is een landelijk afgestemd systeem van monitoring, rapportage en bijsturing ontwikkeld (zie paragraaf 1.4). Op 29 mei 2019 echter, oordeelde de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State dat het PAS niet langer als basis gebruikt mag worden voor toestemming voor activiteiten die extra stikstofuitstoot veroorzaken. Het PAS bleek namelijk in strijd met de Europese Habitatrichtlijn. Hoewel deze uitspraak verstrekkende gevolgen heeft, zullen de herstelmaatregelen die de gevolgen van stikstofdepositie moeten tegengaan nog steeds moeten worden uitgevoerd en op effectiviteit worden gemonitord. De monitoringsrapportages kunnen aanleiding geven voor bijsturing van de herstelmaatregelen en/of van de monitoring zelf. De monitoring is gericht op het zicht geven en houden op de voortgang van de uitvoering en effectiviteit van de bron- en herstelmaatregelen.

1.2 Procesindicatoren

Met het uitvoeren van de herstelmaatregelen wordt het stoppen van de achteruitgang en vervolgens herstel beoogd van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Dat herstel zal in veel gevallen eerst zichtbaar zijn in de 'standplaatsfactoren' (abiotische condities) en specifieke soorten van habitattypen en leefgebieden en pas later zal de habitat als geheel verbeteren. Om toch zo snel mogelijk de effectiviteit van de herstelmaatregelen in kaart te brengen, is binnen het monitoringsprogramma afgesproken dat het proces van natuurherstel gevolgd wordt door het bepalen en meten van 'herstelprocesindicatoren': indicatoren voor het detecteren van veranderingen op relatief korte termijn. Deze zijn vooral bedoeld om een indicatie van het herstelproces te geven. Hoewel de procesindicatoren per gebied kunnen verschillen, zijn deze landelijk vastgesteld per habitatype en per maatregel (Smits et al. 2016).

De volgende parameters zijn geselecteerd als procesindicatoren:

- remote sensing (luchtfoto's en satellietbeelden);

- abiotische metingen (onder andere waterkwantiteit en -kwaliteit en bodemchemie); en
- vegetatie (vegetatie- en structuurkartering, PQ's en indicatorsoorten).

In de voorliggende rapportage wordt de voortgang van de monitoring van deze procesindicatoren in de eerste beheerplanperiode (2018 – 2021) beschreven voor het Natura 2000-gebied Weerribben.

1.3 Gebiedsbeschrijving Weerribben

De hier volgende tekst is overgenomen uit de gebiedsanalyse voor de Weerribben (Gebiedsanalyse 2017): "Het Natura 2000-gebied Weerribben ligt ten noorden van het gebied De Wieden (welke is gelegen in de kop van Overijssel) en bestaat grotendeels uit petgaten en legakkers."

Tabel 1.1 *Habitattypen waarvoor de Weerribben is aangewezen als Natura 2000-gebied, de 'relevant gekarteerde' oppervlakte daarvan en de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen*

HT nr.	Habitatype	Doel		
		Oppervlakte (ha)	Oppervlakte	Kwaliteit
H3140	Kranswierwateren	2,2	>	>
H3150	Meren met krabbenscheer	38,9	>	>
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	131,5	>	=
H6410	Blauwgraslanden	6,4	=	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	1,4	=	=
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	34,8	>	>
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	227,9	=	=
H7210	*Galigaanmoerassen	15,0	>	>
H91D0	*Hoogveenbossen	499,8	=	>
=	<i>Behoudsdoelstelling</i>			
>	<i>Uitbreiding- of verbeterdoelstelling</i>			
*	<i>Prioritair habitatype</i>			

Met het 'veegbesluit' wordt een doelstelling voor het habitatsubtype H6430B toegevoegd door wijziging van het doel voor habitatype H6430.

"Een belangrijk knelpunt [voor de diverse habitattypen] vormt de onvoldoende waterkwaliteit en dan met name het hoge fosfaatgehalte. De fosfaatgehalten zijn in de afgelopen decennia verminderd door maatregelen, zoals de verlegging van het inlaatpunt naar het Vollenhovermeer."

"Een groot knelpunt vormt ook het gebrek aan jonge successiestadia. De meeste habitat-typen maken deel uit van een successiereeks die verloopt van open water via verlandingsvegetaties en trilvenen naar hoogveenbossen en veenheide. Tijdens deze successie neemt de invloed van oppervlaktewater af en komt de vegetatie steeds meer onder invloed te staan van regenwater."

Een derde knelpunt is het tegennatuurlijke peilbeheer. Er werd sinds 1989 geen water meer ingelaten om het zomerpeil tot NAP -0,73 meter op te laten lopen: inlaat van water vond pas plaats als het peil was gedaald tot NAP -0,83 meter.

In dat geval werd water ingelaten tot een hoogte van NAP -0,81 meter en dit ging gedurende de hele zomer zo door, tenzij er natuurlijke aanvulling van water plaatsvond. Wanneer in het najaar werd overgegaan van het zomerstreefpeil naar het winterstreefpeil, werd het peil tussen NAP -0,81 en -0,83 meter gehandhaafd door middel van bemaling (KWR/EGG 2007). De peilen werden zo in de winter lager gehouden dan in voorjaar en zomer om voldoende berging te houden en er werden slechts beperkte fluctuaties toegestaan. Dit heeft geleid tot een grotere aanvoer van voedselrijk oppervlaktewater en daarmee tot een versterking van knelpunt waterkwaliteit. In 2019 is er bij wijze van proef voor gezorgd dat het peil in de zomer niet beneden de -0.76m NAP in plaats van de gebruikelijke -0.83m NAP uitzakt door extra waterinlaat toe te staan. Dit heeft ook in 2020 plaatsgevonden en is nadien omgezet in een peilbesluit (bandbreedte blijft daarbij -0.73m tot -0.83m NAP). Dit peilbeheer is gericht op aanvoer van basenrijk water om zo het knelpunt waterkwaliteit te verlichten.

"In de knelpunten- en kansenanalyses wordt ook toegenomen wegzijging van water naar de ondergrond door aanleg van de Noordoostpolder grondwateronttrekking en lage polderpeilen in aangrenzende gebieden genoemd als knelpunt. De toegenomen wegzijging leidt er toe dat meer water moet worden ingelaten, hetgeen – afhankelijk van de kwaliteit van het ingelaten water – kan zorgen voor eutrofiering. Daarnaast leidt de wegzijging tot dieper wegzakkende grondwaterstanden in de zomer in situaties waarin de kragge is vastgegroeid aan de ondergrond en het contact met het oppervlaktewater verloren is gegaan. Het zijn vooral de latere stadia in de veenvorming en vegetatieontwikkeling, zoals veenheiden en veenmosrietlanden, waar dit een probleem vormt. Wegzijging hoeft overigens niet altijd een probleem te zijn.

Voor trilvenen kan wegzijging zelfs gunstig zijn, omdat de wegzijging leidt tot een grotere aanvoer van basenrijk oppervlaktewater en een betere doordringing van het oppervlaktewater in de waterlaag onder de drijvende kragge."

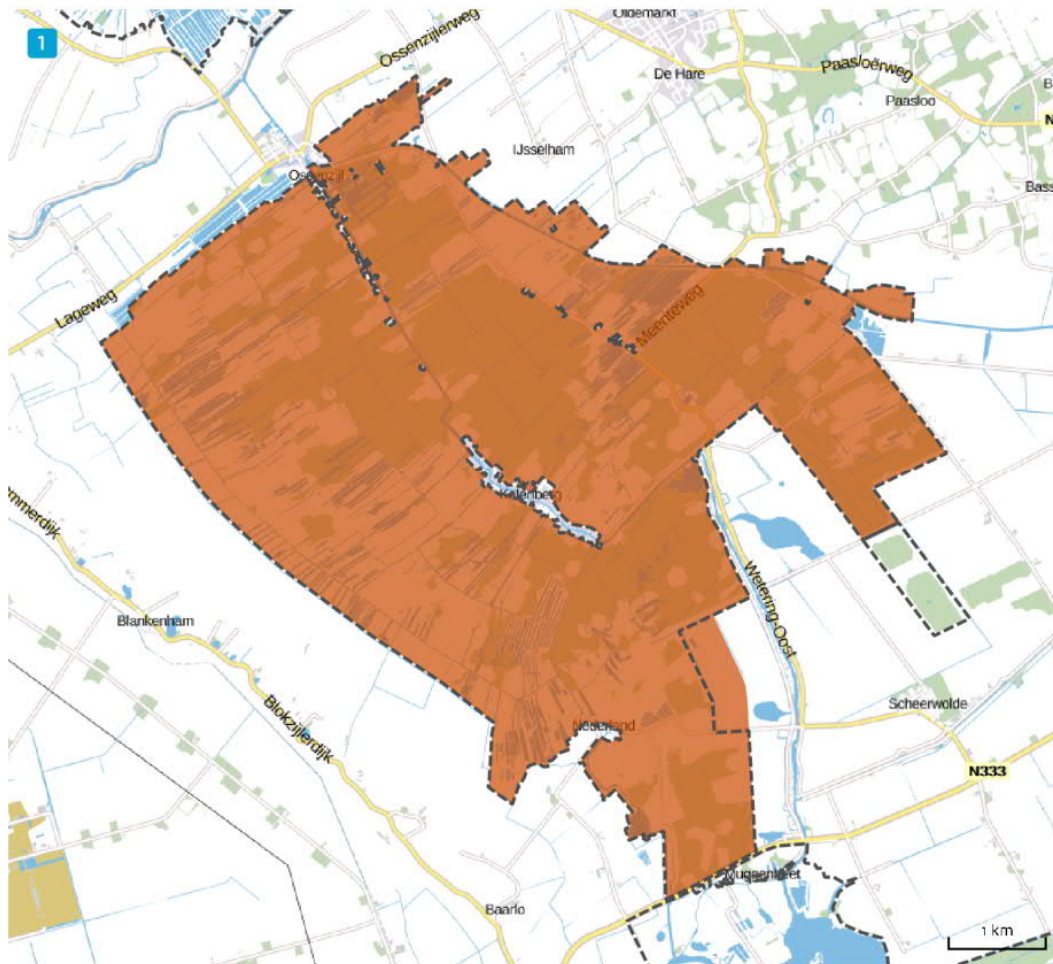
Het maatregelenpakket beoogt in de eerste beheerplanperiode het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Tegelijkertijd worden in deze periode, waar mogelijk en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de tweede en derde beheerplanperiode voortgezet.

In het gebied Weerribben gaat het daarbij alleen om stikstofgevoelige habitattypen en het leefgebied Dotterbloemgraslanden (Lg07; leefgebied van de H1060 Grote vuurvlieder en A153 Watersnip). De kritische depositiewaarde van stikstofgevoelig leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten wordt zeer beperkt overschreden in alleen Lg07 dotterbloemgraslanden, terwijl de herstelmaatregelen gericht op de habitattypen ook zullen bijdragen aan het herstel van leefgebieden.

De locatie van de herstelmaatregelen die in het gebied worden genomen, is weergegeven in figuur 1.1. Een beschrijving van de herstelmaatregelen en van het proces dat door iedere afzonderlijke maatregel beïnvloed wordt, is te vinden in bijlage 1.

Maatregelkaart 1

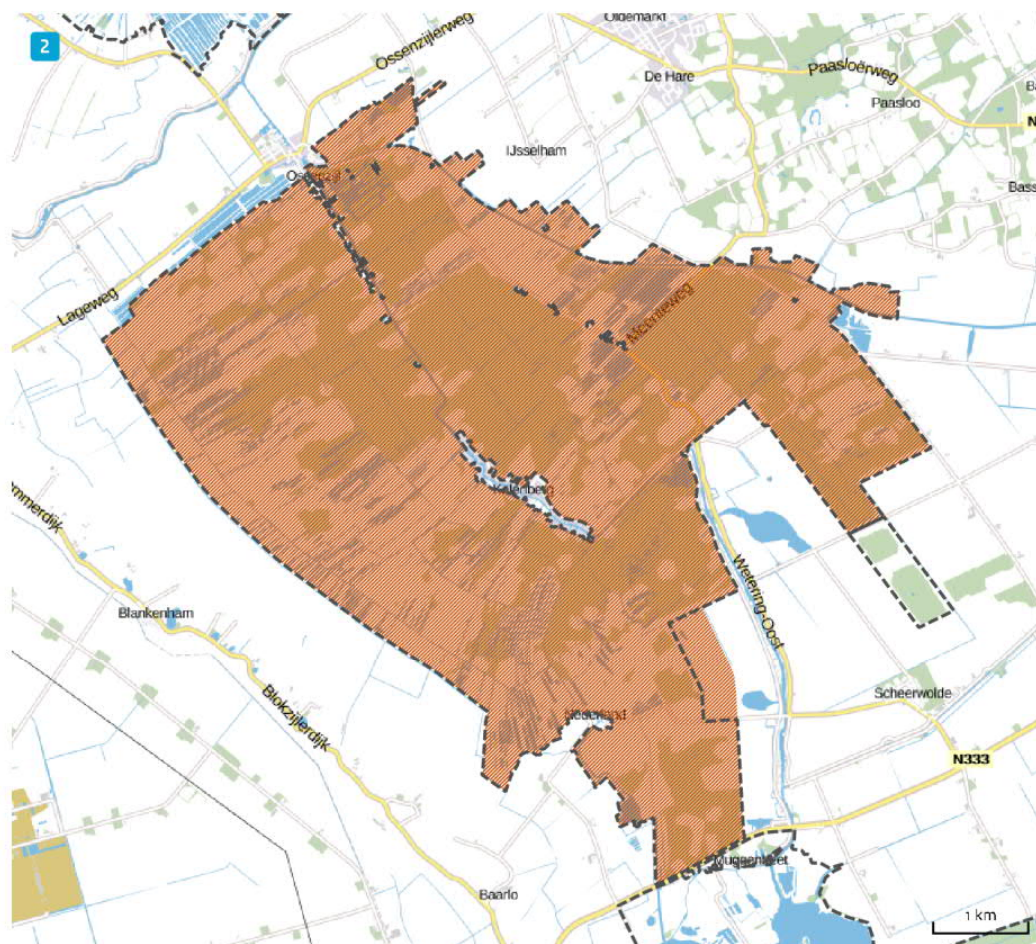
In onderstaande kaarten wordt aangegeven welke maatregelen waar zullen worden uitgevoerd. Voor sommige maatregelen is nog geen exacte locatie bekend, deze potentiële uitvoeringsgebieden (ook wel bekend als zoekgebieden) worden in de legenda expliciet benoemd en zijn in de kaarten met gearceerde vlakken weergegeven.



Herstelmaatregelen

-  M11 zomer-maaibeheer (H6410)
-  M15 kleinschalige maatregelen in omgeving bestaande blauwgrasland (extra maaien, opslag verwijderen en plaggen) (H6410)
-  M11 zomer-maaibeheer (H4010B)

Maatregelkaart 2



Herstelmaatregelen

-  Zoekgebied: M11 zomer-maaibeheer (H7140B)
-  Zoekgebied: M16 lokaal extensiveren maaibeheer (H7210)
-  Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H3140)
-  Zoekgebied: M14 selectief schrapen rietland (plaggen) (H7140B)
-  Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H3150, H3140)
-  Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H4010B, H7210, H7140A, H7140B)
-  Zoekgebied: M04 Aanleg nieuwe blauwgraslanden op voormalige landbouwgronden (28 ha Weerribben en 25 ha Wieden) (H6410)
-  Zoekgebied: M01 Onderzoek defosfatering (H3150, H4010B, H6410, H7210, H3140, H7140A, H6430A, H91Do, H7140B)
-  Zoekgebied: M13 begreppelen percelen en aanleg/herstel sloten (H7140A, H91Do, H7140B)
-  Zoekgebied: M12 rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen (aanvullend beheer, Opslag verwijderen en extra maaien) (H7140B)
-  Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H4010B, H7210, H7140A, H7140B)
-  Zoekgebied: M12 rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen (aanvullend beheer, Opslag verwijderen en extra maaien) (H7140A)
-  Zoekgebied: M17 Intensivering maaibeheer van dotterbloemgraslanden (LGo7) (LGo7)

Figuur 1.1 Locatie van de herstelmaatregelen (bron: Gebiedssamenvatting Weerribben d.d. 13-01-2018)

1.4 Uitgangspunten voor de monitoring van herstelprocesindicatoren

De monitoring van de herstelprocesindicatoren sluit aan op de bestaande monitoring conform de landelijk vastgestelde Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS (van Beek et al. 2014). De informatie van de procesindicatoren moet daarvoor in een zodanige frequentie en op een schaalniveau en dekkingsniveau worden verzameld en gerapporteerd dat conclusies kunnen worden getrokken over de voortgang van de effectiviteit van de herstel- en inrichtingsmaatregelen. Cruciaal is het vastleggen van de referentiesituatie (nulmeting). Daarnaast moet de informatie voldoende actueel, gevalideerd en consistent zijn om een vergelijking met de referentiesituatie mogelijk te maken en de voortgang over de monitoringsperiode te kunnen kwantificeren.

1.5 Selectie herstelindicatoren per habitatype-maatregelcombinatie

Om de effectiviteit van de herstelmaatregelen te kunnen beoordelen, worden de procesindicatoren gemonitord conform de methodiek uit het WENR rapport (Smits et al. 2016) en de afspraken die daarover landelijk zijn gemaakt. Een motivatie achter de keuze van de procesindicatoren voor de verschillende habitatype-maatregelcombinaties en de keuze van meetlocaties is te vinden in het monitoringsplan voor het gebied Weerribben. De meetlocaties voor de verschillende procesindicatoren zijn tevens inzichtelijk gemaakt in de GeoWeb-viewer van de monitoring herstelprocesindicatoren Overijssel:

<https://experience.geowebonline.nl/GeoWeb56/index.html?viewer=MonitoringProcesindicatorenOverijssel>.

In de volgende hoofdstukken is in meer detail per procesindicator en habitatype-maatregelcombinatie beschreven welk deel van het monitoringsprogramma is ingericht en welke monitoring in de periode 2018 – 2021 is uitgevoerd om de effectiviteit van de herstelmaatregelen te kunnen beoordelen. Voor het gebied Weerribben worden de volgende procesindicatoren gemonitord: oppervlaktewaterkwaliteit (3, 3.1), vegetatiekartering (4, 4.1), PQ's (4, 4.2) en indicatorsoorten (4, 4.3).

2 Status en beoordeling herstelmaatregelen

De beoordeling van effectiviteit van de maatregelen wordt middels een 'stoplicht'-model weergegeven, met vier beoordelingscategorieën die overeenkomen met de rapportage richting BIJ12 (BIJ12 2020) (tabel 2.1). De onderbouwing wordt per procesindicator en habitatype-maatregelcombinatie in de hoofdstukken 3 en 4 uitgewerkt.

Tabel 2.1 Beoordelingscategorieën effectiviteit van herstelmaatregelen

	Beoordeling
	Maatregel werkt zoals verwacht
	Nog onduidelijk of maatregel werkt zoals verwacht en het beoogde effect is behaald. Monitoring is gestart, maar is nog onvoldoende om een beoordeling op te kunnen baseren
	Maatregel werkt niet zoals verwacht
	Nog niet beoordeeld. Maatregel is nog niet uitgevoerd en/of er is (nog) geen monitoring uitgevoerd

In onderstaande tabel (tabel 2.2) is het volgende aangegeven:

- welke habitatype-maatregelcombinaties benoemd zijn;
- of, en zo ja, wanneer de maatregelen gerealiseerd zijn;
- met welke procesindicatoren de effectiviteit van de maatregel beoordeeld wordt; en
- wat het resultaat van de monitoring van de procesindicator is.

Uit de tabel blijkt dat de effectiviteit van de herstelmaatregelen nog niet te beoordelen is, omdat de maatregel nog niet (volledig) is uitgevoerd (grijs gekleurd). Het meetbaar effect van maatregel M11 extra maaïen is naar verwachting zeer beperkt. Er is daarom geen procesindicator specifiek voor deze maatregel gekozen. Voor het gebied Weerribben geldt dat er in 2021 nog geen maatregelen zijn afgerond. Wel is de uitvoering van maatregel M03, het graven van nieuwe petgaten, in september 2021 van start gegaan in De Kooi van Pen (A. Garssen, pers. med.). Ook is in de Kooi van Pen in september 2020 lokaal gestart met de uitvoering van M12 (opslag verwijderen en extra maaïen), M14 (plaggen) en M15 (extra maaïen, opslag verwijderen en plaggen) (A. Garssen, pers. med.). Deze maatregelen zijn echter nog niet afgerond en ook is de exacte locatie van uitvoering bij het opstellen van dit rapport nog niet bekend. Deze maatregelen kunnen daarom in dit rapport nog niet op effectiviteit

worden beoordeeld. Hoewel er lokaal zal sprake kunnen zijn van een eerste effectmeting, zullen de procesindicatoren bovendien nog onvoldoende tijd hebben gehad om een meetbare respons ten gevolge van deze maatregelen vast te kunnen stellen. De monitoring in de periode 2018 – 2021 beschrijft daarom de nulsituatie ten opzichte van de nog uit te voeren maatregelen in tabel 2.2. De effectiviteit van de herstelmaatregelen zal in de toekomst na realisatie van de maatregelen en na een beschrijving van de t1-situatie gedaan kunnen worden.

Informatie over de uitvoering van maatregelen (namelijk realisatiedatum en de locatie van uitvoering) en de beoordeling van effectiviteit van maatregelen die daarmee samenhangt, zoals beschreven in dit rapport, is gebaseerd op informatie aangeleverd door de Provincie Overijssel. De Provincie heeft daarbij aangegeven dat hier mogelijk nog onvolledigheden en/of onnauwkeurigheden in voorkomen.

Tabel 2.2 *Procesindicatoren per habitatype-maatregelcombinatie en de datum waarop de maatregel is afgerond. Vetgedrukte maatregelen zijn uitgevoerd, cursief gedrukt is per eind 2021 nog niet uitgevoerd (de kolom 'Datum maatregel gereed' is dan leeg).*

Maatregel	Omschrijving maatregel	H3140 Kranswierwateren		H3150 Meren met krabbenscheer		H4010B Vochtige heiden		H6410 Blauwgraslanden	H7140A trilvenen		H7140B veenmosrietlanden		H7210 Galigaanmoerassen		H91D0 Hoogveenbossen	Lg07 Dotterbloemgrasland	Datum maatregel gereed
M03*	Graven petgaten en herstellen legakkers	OWKwal	Veg kart	OWKwal	Veg kart	OWKwal	Veg kart		OWKwal	Veg kart	OWKwal	Veg kart	OWKwal	Veg kart			
						PQ's			PQ's		PQ's		PQ's				
M12*	(Extra)maaieren; Opslag verwijderen								PQ's	Veg kart	PQ's	Veg kart					
									IS		IS						
M13	Herstel waterhuishouding								PQ's	Veg kart	PQ's	Veg kart			PQ's		
									IS		IS						
M14*	Plaggen										PQ's	Veg kart					
											IS						
M15*	(Extra)maaieren; Opslag verwijderen; Plaggen							PQ's	Veg kart								
M16	(Extra)maaieren												PQ's	Veg kart			
													IS				
M17	(Extra)maaieren															IS	

Gebruikte afkortingen voor procesindicatoren: Bchem: bodemchemie; Doorz.: Doorzicht; GWKwal: grondwaterkwaliteit en bodemvocht; GWKwant: grondwaterkwantiteit; IS: Indicatorsoorten; OWKwal: oppervlaktewaterkwaliteit; PQ's: Permanente Kwadranten; Struct. kart.: structuurkartering; Veg kart: Vegetatiekartering

*Deze maatregelen zijn vanaf september 2020 deels in uitvoering gebracht in De Kooi van Pen

3 Abiotiek

3.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

In onderstaande tabel (tabel 3.1) is weergegeven welke habitattypen-maatregelcombinaties (x) worden gemonitord aan de hand van oppervlaktewaterkwaliteit.

Tabel 3.1 Welke maatregelen worden gevolgd voor welke habitattypen? De arcering geeft de beoordeling aan (zie tabel 2.1). Grijs arcering betekent hier dat de maatregel nog niet is afgerond.

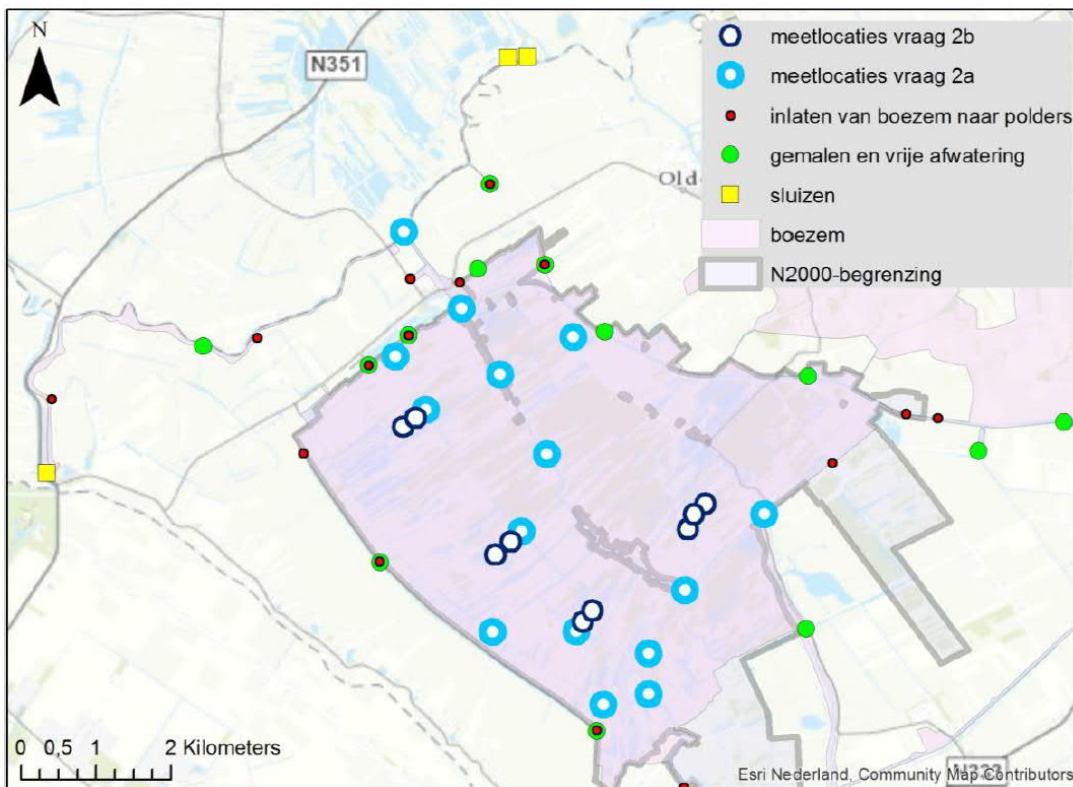
Maatregel	Omschrijving maatregel	H3140 Kranswier- wateren	H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	H4010B Vochtige heiden	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmos- rietlanden	H7210 Galigaan- moerassen
M03	Graven nieuwe petgaten	x	x	x	x	x	x

3.1.1 Meetnet oppervlaktewaterkwaliteit

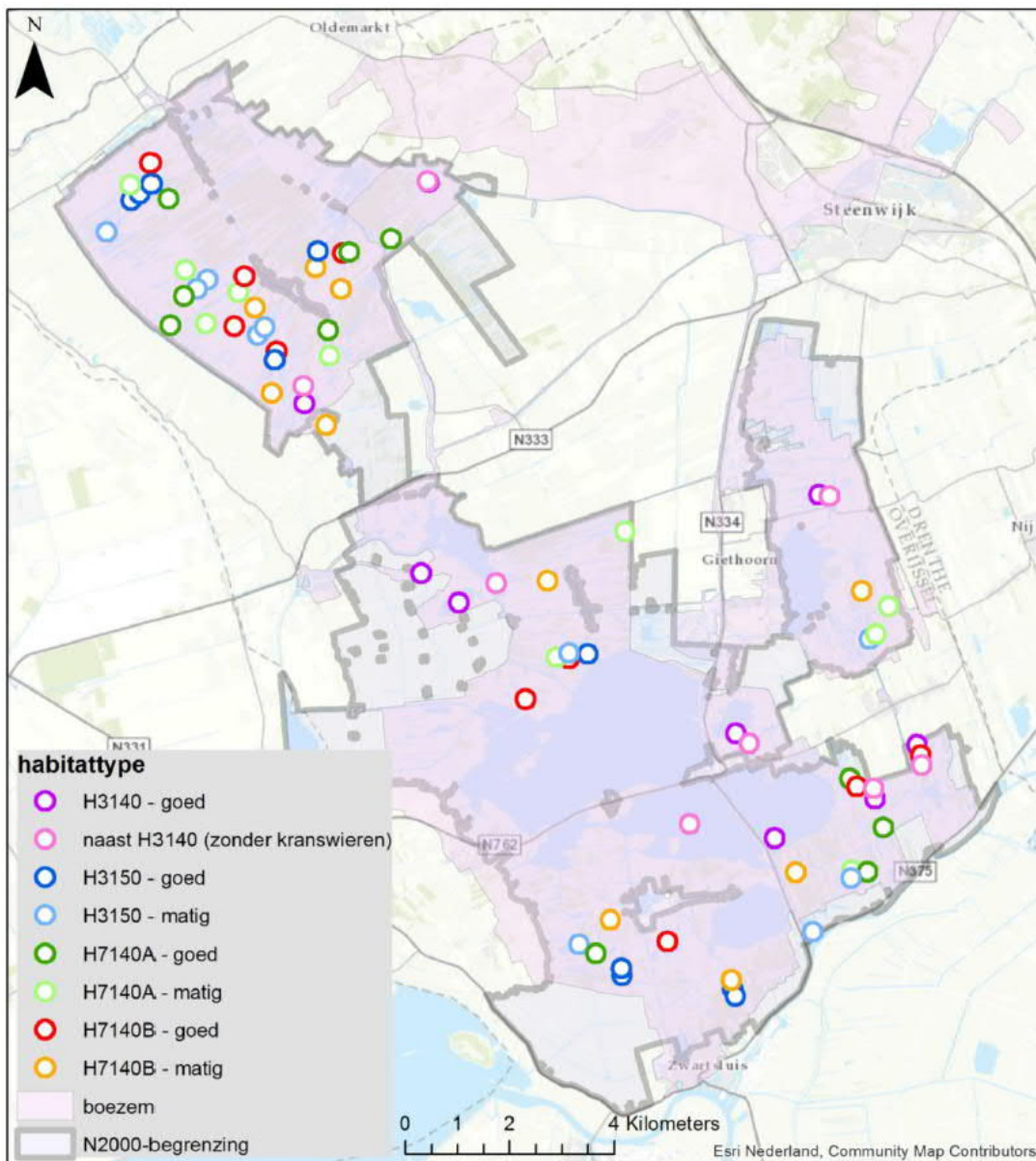
Binnen de Natura 2000-begrenzing van de Weerribben liggen zes meetpunten oppervlaktewaterkwaliteit (chemie en/of biologie) van Waterschap Drents Overijsselse Delta. Naast deze meetpunten van het waterschap, is er in de periode vanaf 1 april 2018 tot en met 2020 een waterkwaliteitsonderzoek door Witteveen+Bos in opdracht van provincie Overijssel uitgevoerd. Dit onderzoek omvat een omvangrijk meetnet waar meerdere keren per jaar, verspreid door het gebied, watermonsters worden genomen en geanalyseerd (figuur 3.1). Het onderzoek richt zich op de koppeling tussen de wateraanvoer vanuit de petgaten naar de habitattypen.

Daarnaast zijn op de donkerblauwe punten in figuur 3.1 in 2018 aanvullend metingen van waterkwaliteit uitgevoerd. De meetlocaties dekken de habitattypen H3150, H4010B, H7140A, H7140B en H7210 (welke verspreid door het gebied voorkomen) goed. Het habitattypen H3140 Kranswierwateren kan zich op meerdere locaties ontwikkelen. Echter, er is specifiek gekeken naar de oppervlaktewaterkwaliteit bij de habitattypen. De focus ligt daarbij op H3140 Kranswierwateren, H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden), waarbij de waterkwaliteit is bepaald bij goed en matig ontwikkelde vormen van de habitattypen (figuur 3.2).

De bemonstering en analyses voor dit onderzoek zijn uitgevoerd door B-WARE, waarbij de toegepaste methodiek hetzelfde was als de methodiek die Waterschap Drents-Overijsselse Delta gebruikt.



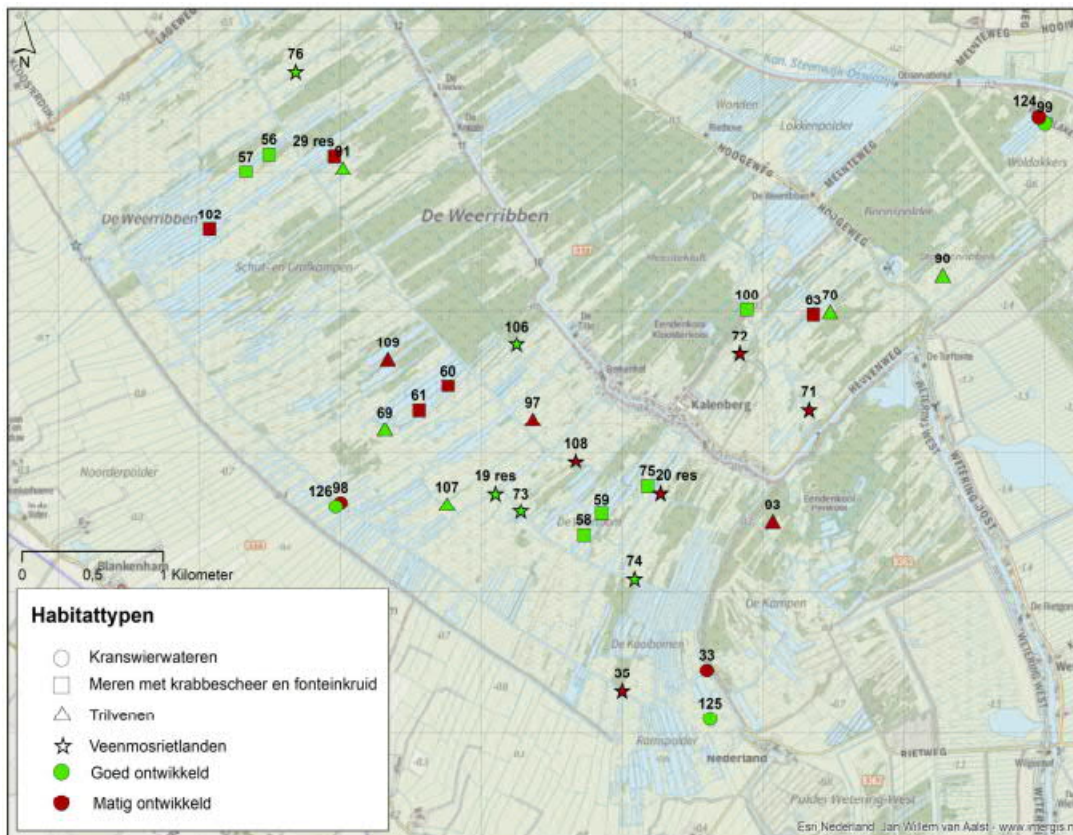
Figuur 3.1 De meetlocaties in het gebied Weerribben voor waterkwaliteitsmonitoring door Witteveen+Bos. Vraag 2a richt zich op de waterverspreiding door de meren en kanalen, vraag 2b richt zich op de wateruitwisseling tussen de meren of kanalen en de petgaten met habitattypen. Figuur overgenomen uit: (Cusell 2018)



Figuur 3.2 De meetlocaties in De Wieden en Weerribben voor waterkwaliteitsmonitoring door Witteveen+Bos bij de habitattypen (deelvraag 3: welke relatie bestaat er tussen de P- en Ca-belasting van de boezem en de waterkwaliteit ter hoogte van de habitattypen?). De Weerribben is het gebied op de kaart dat ten noorden van de N333 ligt. *Figuur overgenomen uit: (Cusell 2018)*

3.1.2 Uitgevoerde monitoring

Het onderzoek door Witteveen+Bos is in 2018 gestart en de oppervlaktewaterbemonstering is uitgevoerd in augustus 2018, oktober 2018, januari 2019 en april 2019 (Cusell et al. 2019). De bemonsteringslocaties zijn weergegeven in figuur 3.3. Meetgegevens uit 2020 zijn bij het opstellen van dit rapport nog niet ontvangen door Sweco.

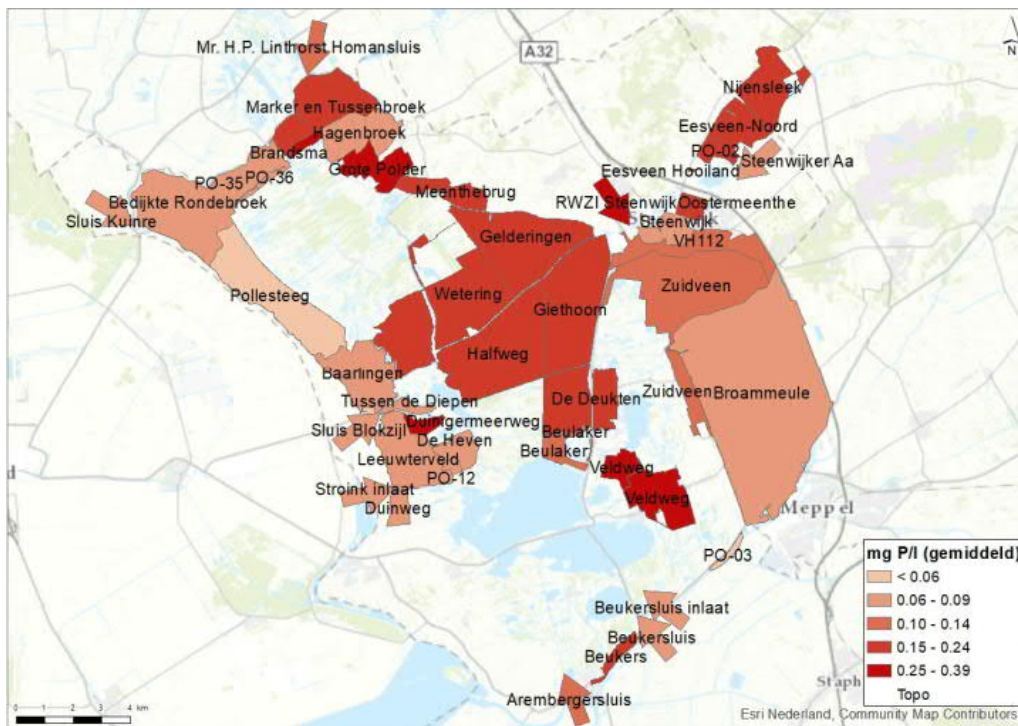


Figuur 3.3 De bemonsteringslocaties oppervlaktewaterkwaliteit in het gebied Weerribben voor waterkwaliteitsmonitoring door Witteveen+Bos (figuur overgenomen uit: (Cusell et al. 2019))

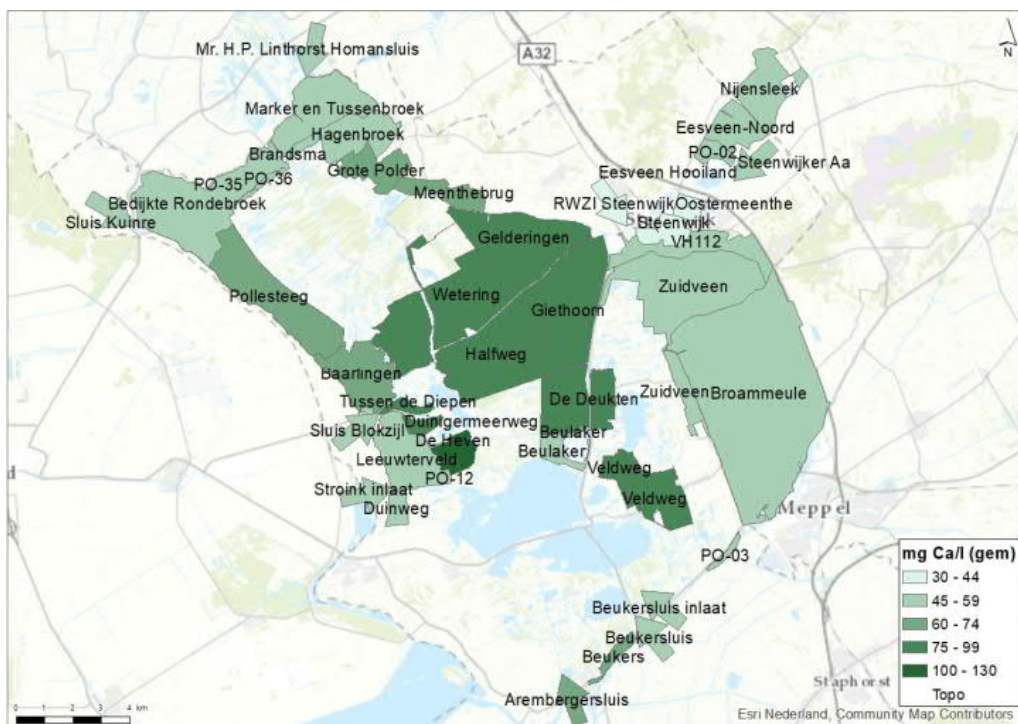
De meetresultaten tot nu toe zijn in detail beschreven in het rapport door Witteveen+Bos (Cusell et al. 2019). Samengevat is geen verschil in Ca-concentraties gevonden tussen de goed en matig ontwikkelde trilvenen en veenmosrietlanden, maar lijken de P-concentraties in met name de goed ontwikkelde trilvenen veelal lager dan in de matig ontwikkelde habitattypen. De gemiddelde Ca-concentratie in de Weerribben lag met 55 mg/l hoger dan in De Wieden (47 mg/l). Ook zijn er duidelijke verschillen in P- en Ca-concentratie in de verschillende polders vastgesteld (figuur 3.4, 3.5a,b). De meeste polders hadden in juni en oktober 2018 de laagste totaal P-concentraties. In januari 2019 was de totaal P-concentratie in veel polders het hoogst. Een aantal diepe polders blijken een belangrijke bron te zijn van Ca (figuur 3.5a).

De concentratie Cl was aan het eind van 2019 (het meest representatieve meetmoment) relatief laag (40 – 50 mg/l) in de gehele boezem van het gebied en niet sterk uiteenlopend (figuur 3.5b).

(a)

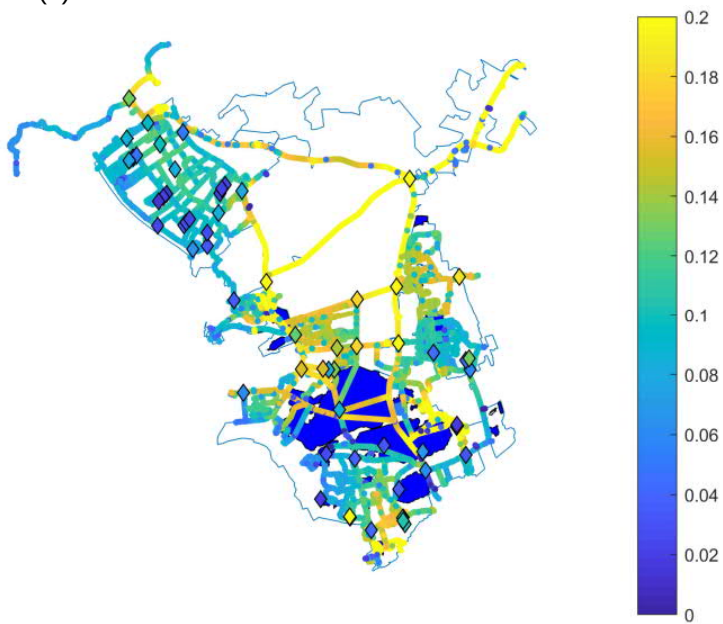


(b)

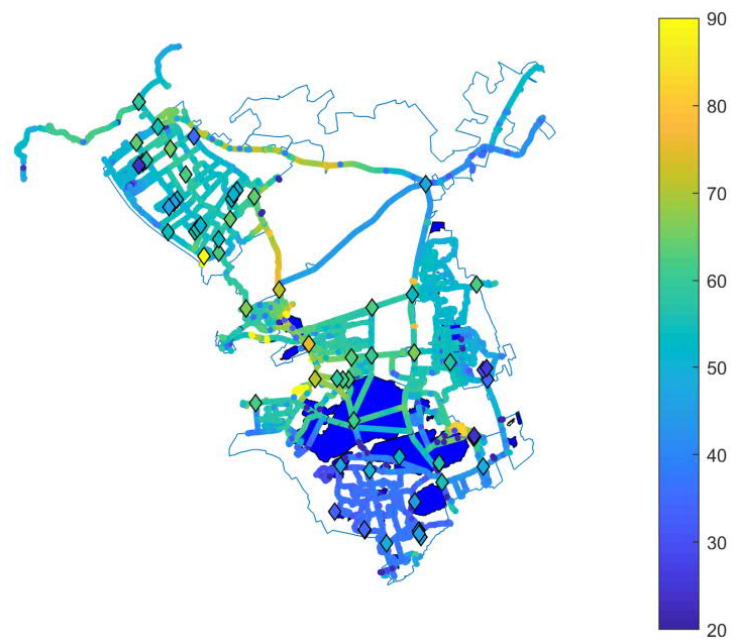


Figuur 3.4 De concentraties (a) P en (b) Ca in de verschillende polders in De Wieden en Weerribben. Figuur overgenomen uit: (Cusell et al. 2019)

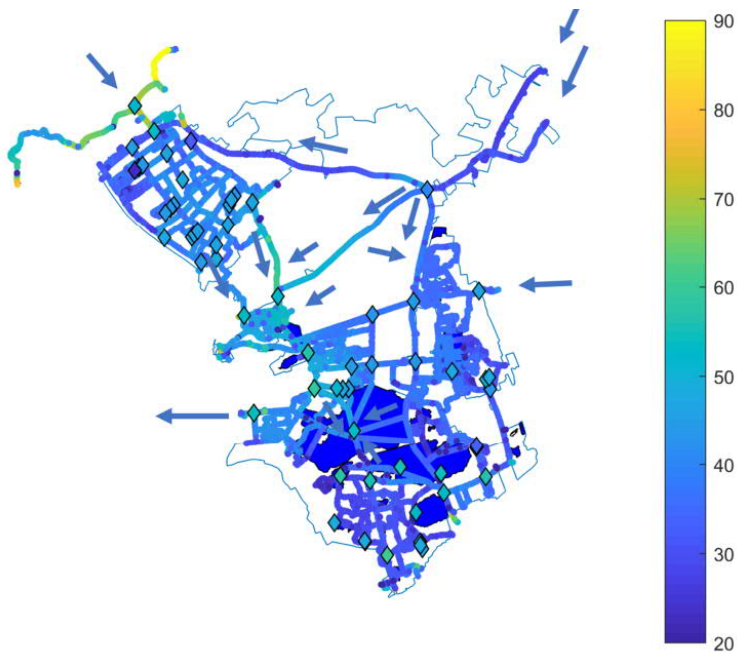
(a) P



(b) Ca



(c) Cl



Figuur 3.5 De berekende en gemeten (ruitjes) concentratie (a) P, (b) Ca en (c) Cl in het gebied De Wieden en Weerribben in januari 2019. De blauwe pijlen in (a) geven de waterstromen aan (figuur overgenomen uit: (Cusell et al. 2019))

3.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregelen kan aan de hand van de procesindicator oppervlaktewaterkwaliteit niet worden beoordeeld, omdat de maatregel nog niet is afgerond.

De fosforconcentratie is vaak limiterend voor de kwaliteit van de habitattypen H7140A, welke gebaat zijn bij basenrijke en nutriëntarme condities (Cusell et al. 2019). Om een goede kwaliteit van trilvenen (H7140A) te bereiken, is een beperking van P-aanvoer en een niet te lage concentratie HCO_3 en Ca noodzakelijk. Voor veenmosrietlanden is de concentratie N beperkend en is P minder van belang. Echter, omdat H7140B zich vaak ontwikkelt vanuit H7140A, is de bepaling van Ca en P in beide habitattypen van belang (Cusell et al. 2019). De concentratie Ca en P in het gebied zullen daarom gebruikt kunnen worden om de effectiviteit van de maatregel M03 te kunnen beoordelen. M03 zal voornamelijk moeten leiden tot het opnieuw op gang brengen van verlanding, waarbij een verminderde aanvoer van P zal helpen de juiste omstandigheden te creëren voor de ontwikkeling van H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen). Omdat maatregel M03 in 2019 nog niet is afgerond, beschrijven de monitoringsgegevens over de kwaliteit van het oppervlaktewater door Witteveen+Bos in 2018 en 2019 de nulsituatie. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan op basis van de meetgegevens uit 2018 en 2019 daarom nog niet worden beoordeeld.

4 Vegetatiemonitoring

4.1 Vegetatiekartering

In onderstaande tabel (tabel 4.1) is weergegeven welke habitattypemaatregelcombinaties (x) worden gemonitord met behulp van vegetatiekartering.

Tabel 4.1 Welke maatregelen worden gevolgd voor welke habitattypen? Grijs betekent hier dat de maatregel nog niet is afgerond.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H3140 Kranswier- wateren	H3150 Meren met krabbenscheer	H4010B Vochtige heiden	H6410 Blauw- graslanden	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmos- rietlanden	H7210 Galigaan- moerassen
M03	Graven nieuwe petgaten	x	x	x		x	x	x
M12	Rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen					x	x	
M13	Begreppelen percelen en aanleg/herstel sloten					x	x	
M14	Selectief schrapen rietland						x	
M15	Kleinschalige maatregelen in omgeving bestaande blauwgrasland				x			
M16	Lokaal extensiveren maaibeheer							x

4.1.1 Meetnet vegetatiekartering

Vanaf 2019 is een SNL-vegetatiekartering van start gegaan, waarbij het gebied volledig in beeld gebracht wordt gedurende circa 3 jaar (tot 2021). De locatie van de te karteren habitattypen is te bekijken via de GeoWeb viewer van de monitoring herstelprocesindicatoren Overijssel

(<https://experience.geowebonline.nl/GeoWeb56/index.html?viewer=MonitoringProcesindicatorenOverijssel>).

4.1.2 Uitgevoerde monitoring

De vegetatiekartering is tot in 2021 uitgevoerd. De gegevens hiervan heeft Sweco bij het opstellen van dit rapport nog niet ontvangen.

4.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregelen kan aan de hand van de procesindicator vegetatiekartering niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd.

In 2021 zijn nog geen van de maatregelen in tabel 4.1 afgerond, hoewel de maatregelen M3, M12, M14 en M15 lokaal van start zijn gegaan vanaf september 2020 in de Kooi van Pen. De exacte uitvoeringslocaties zijn echter niet bekend en ook is de vegetatiekartering nog niet aan Sweco aangeleverd en kan dus onder andere ook niet vastgesteld worden of de vegetatiekartering een nul- of een eerste effectmeting betreft (wanneer de kartering in de Kooi van Pen in 2019 of 2020 uitgevoerd zou zijn, zou dat een nulmeting betreffen; wanneer deze in 2021 uitgevoerd zou zijn zou dat voor de maatregelen M12, M14 en M15 een eerste effectmeting betreffen). Bovendien zal er echter nog onvoldoende tijd verstreken zijn om een meetbare respons vast te kunnen stellen aan de hand van een vegetatiekartering. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan daarom aan de hand van de procesindicator vegetatiekartering nog niet worden beoordeeld. De SNL-vegetatiekartering, uitgevoerd tussen 2019 en 2021, zal een beschrijving van de nulsituatie betreffen.

4.2 PQ plots

In onderstaande tabel (tabel 4.2) is weergegeven welke habitattypemaatregelcombinaties (x) worden gemonitord aan de hand van PQ's.

Tabel 4.2 Welke maatregelen worden gevolgd voor welke habitattypen? Grijs betekent hier dat de maatregel nog niet is afgerond.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H4010B Vochtige heiden	H6410 Blauw- graslanden	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmos- rietlanden	H721 Galigaan- moerassen	H91D0 Hoogveen- bossen
M03	Graven nieuwe petgaten	x		x	x	x	
M12	Rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen			x	x		
M13	Begreppelen percelen en aanleg/herstel sloten			x	x		x
M14	Selectief schrapen rietland				x		
M15	Kleinschalige maatregelen in omgeving bestaande blauwgrasland		x				
M16	Lokaal extensiveren maaibeheer					x	

4.2.1 Meetnet PQ's

Het meetnet PQ's bestaat uit bestaande PQ's van het LMF binnen de begrenzing van het gebied Weerribben. Er wordt uitgegaan van in totaal 26 PQ's voor het hele gebied (tabel 4.3). Omdat de herstelmaatregelen in dit gebied niet gelokaliseerd maar door het hele gebied worden getroffen, zijn PQ's geselecteerd die de verschillende habitattypen op meerdere locaties in het gebied betreffen. Met deze PQ's ontstaat een redelijke steekproef van de vegetatieontwikkeling in de

in tabel 4.2 genoemde habitattypen. Voor H91D0 Hoogveenbossen geldt dat de uitvoering van maatregel M13 afhangt van de uitkomsten van onderzoek. Ten behoeve van een goede nulmeting zal het LMF PQ, in anticipatie op de uitkomst van het onderzoek dat gepland stond voor 2021, wel worden meegenomen. De ligging van deze bestaande PQ's kan worden bekeken via de GeoWeb-viewer van de monitoring herstelprocesindicatoren Overijssel (<https://experience.geowebonline.nl/GeoWeb56/index.html?viewer=MonitoringProcesindicatorenOverijssel>).

Hoewel grondwaterkwantiteit niet gemeten zal worden in het gebied Weerribben, zal waar mogelijk de koppeling met oppervlaktewaterkwaliteitsbepalingen gemaakt worden zodat de ontwikkeling van de habitattypen in respons tot deze parameter gevolgd kan worden. Een waarneembaar effect op de vegetatiesamenstelling van deze PQ's, in respons op de herstelmaatregelen, wordt na circa drie jaar verwacht in de vorm van een toename in abundantie van de voor de verschillende habitattypen kenmerkende soorten.

Tabel 4.3 Bestaande LMF PQ's en de bijbehorende habitattypen

Habitatype	PQ
H4010B Vochtige heiden	OV5722
	OV4787
	OV5301
	OV4785
	OV5312
	OV5726
	OV5307
	OV5319
	OV5322
	OV5725
H6410 Blauwgraslanden	OV4786
	OV5727
	OV5990
	OV6048
	OV7935
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	OV7971
	OV5315
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	OV5303
	OV5732
	OV5320
	OV5302
	OV5318

Habitatype	PQ
	OV5723
	OV4699
H7210 Galigaanmoerassen	OV5729
H91D0 Hoogveenbossen	OV4700
Totaal	26

4.2.2 Uitgevoerde monitoring

Tussen 6 en 10 juli 2018 zijn de volgende LMF PQ's opnieuw opgenomen: OV4787, OV5722, OV5725, OV5726, OV5727, OV5723, OV5732 en OV5729. Tussen 18 juni en 18 juli 2019 zijn de LMF PQ's OV5990, OV7935, OV4699 en OV4700 opgenomen. In tabel 4.4 is de bedekking van de vegetatie in de PQ's weergegeven. Deze bedekking kan groter zijn dan 100% als vegetatielagen elkaar overlappen.

Tabel 4.4 *Aanwezige soorten meest recente opname van de PQ's, waarbij de bedekking van soorten is weergegeven als percentage (a) H4010B Vochtige heiden, (b) H6410 Blauwgraslanden, (c) H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen), (d), H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (e) H7210 Galigaanmoerassen en (f) H91D0 Hoogveenbossen*

(a) H4010B

Soorten	OV4785	OV4787	OV5301	OV5307	OV5312	OV5319	OV5322	OV5722	OV5725	OV5726
Biezenknoppen	1.00			1.00	2.00			1.00	1.00	
Draadzegge		1.00				1.00		1.00	1.00	
Echte koekoeksbloem							1.00			
Echte valeriaan							1.00			
Fraai veenmos			1.00			10.00		40.00	10.00	10.00
Geelgroene zegge		2.00								
Gele lis							1.00			
Gestreepte witbol	1.00									
Gewone braam	1.00									
Gewone dophei		1.00	30.00					1.00		
Gewone engelwortel							1.00			
Gewone es		1.00								
Gewone waternavel		1.00			1.00	1.00	2.00			1.00
Gewoon haakmos	1.00				1.00					
Gewoon haarmos	40.00				70.00	4.00		50.00	10.00	60.00
Gewoon puntmos		1.00								
Gewoon reukgras	1.00				1.00	1.00			1.00	
Gewoon spinragmos			1.00							
Gewoon struisgras	1.00				1.00					
Gewoon veenmos	80.00	20.00	60.00		50.00	60.00		20.00	90.00	60.00

Soorten	OV4785	OV4787	OV5301	OV5307	OV5312	OV5319	OV5322	OV5722	OV5725	OV5726
Gladde witbol	1.00									
Glanzend maanmos			1.00							
Glanzend veenmos		10.00								
Grauwe wilg		1.00				1.00				2.00
Groenknoelorchis		1.00								
Grote kattenstaart		1.00								
Grote wederik	1.00	1.00			2.00	1.00	1.00			1.00
Haagwinde							20.00			
Hennegras	1.00						20.00			1.00
Kale jonker		1.00								
Kamvaren	1.00									
Kikkerbeet				1.00						
Kleine brandnetel				4.00						
Kleine lisodde							1.00			
Kleine veenbes						1.00				
Knolrus		1.00								
Koninginnenkruid							1.00			
Kruipwilg		1.00								
Melkeppe		1.00			1.00		2.00			
Moerasandoorn							2.00			
Moeraskartelblad		1.00								
Moeraslathyrus							1.00			
Moerasstruisgras	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00			1.00
Moerasvaren							20.00			
Moerasviooltje		1.00					2.00			
Moeraswalstro							1.00			
Moeraszegge				1.00	1.00		1.00			1.00
Oeverzegge					1.00					
Paddenrus		1.00	1.00	1.00		10.00		4.00	4.00	10.00
Pijpenstrootje	20.00		4.00		60.00	4.00	2.00	20.00	10.00	
Pitrus	10.00						1.00			
Riet	10.00	4.00	4.00	30.00	2.00	4.00	70.00	2.00	1.00	2.00
Ronde zonnedaauw		1.00	2.00		1.00	1.00		1.00	2.00	1.00
Rood schorpioenmos		1.00								
Rood veenmos			40.00						1.00	
Rood zwenkgras s.s.					1.00					
Roodviltmos	1.00		1.00			1.00		1.00	1.00	
Slietmos								1.00		1.00
Smalle stekelvaren	1.00				1.00					
Sporkehout	1.00	1.00								
Sterrengoudmos		2.00								
Sterzegge						2.00		1.00	1.00	

Soorten	OV4785	OV4787	OV5301	OV5307	OV5312	OV5319	OV5322	OV5722	OV5725	OV5726
Stijve zegge		20.00				1.00			1.00	
Teer kransblad				1.00						
Tormentil		1.00			1.00			1.00		
Trilveenveenmos		2.00								
Tweerijige zegge		1.00					4.00			
Veelbloemige veldbies s.l.					1.00	1.00				
Veenmosorchis		1.00								
Veenpluis		1.00	2.00					1.00	1.00	
Veenreukgras							2.00			
Veenwortel							1.00			
Wateraardbei		2.00				1.00	4.00			10.00
Watermunt							2.00			
Wilde gagel		2.00	1.00							
Wilde lijsterbes	1.00									
Witte snavelbies		1.00								
Wolfspoot							1.00			
Wrattig veenmos			1.00							
Zachte berk	10.00	1.00	1.00		1.00	1.00		2.00	2.00	2.00
Zandhaarmos		1.00								
Zomereik	1.00							1.00	1.00	
Zomprus		1.00		1.00						
Zompzegge										1.00
Zwarte els					1.00					
Zwarte zegge									1.00	

(b) H6410

Soorten	OV4786	OV5727	OV5990	OV6048	OV7935
Beemdlangbloem				10.00	
Beklierde basterdwederik					1.00
Biezenknoppen	1.00			1.00	1.00
Blauwe knoop	2.00				
Blauwe zegge	2.00			1.00	
Bosbies					2.00
Draadzegge	1.00		2.00		
Echte valeriaan		2.00	1.00		1.00
Egelboterbloem				1.00	
Fioringras					20.00
Gele lis	1.00	2.00	1.00		
Gestreepte witbol	1.00			1.00	20.00
Gevleugeld hertshooi				1.00	
Gewone braam	1.00				

Soorten	OV4786	OV5727	OV5990	OV6048	OV7935
Gewone smeerwortel			1.00		
Gewone waterbies					1.00
Gewone waternavel				1.00	
Gewoon dikkopmos		2.00			
Gewoon puntmos		10.00	2.00		
Gewoon reukgras				4.00	
Gewoon struisgras	1.00				1.00
Gewoon veenmos	90.00				
Grauwe wilg	1.00	1.00	1.00		1.00
Groot laddermos	1.00				
Grote kattenstaart	1.00	1.00	10.00		
Grote vossenstaart					10.00
Grote wederik	1.00	20.00	1.00		
Haagwinde		2.00	2.00		4.00
Harig wilgenroosje					1.00
Hennegras	1.00	10.00	10.00		
Hondsdrif				1.00	1.00
Kale jonker	1.00		1.00	10.00	
Kleine lisdodde		1.00			
Kleine valeriaan		10.00			
Koninginnenkruid		1.00	1.00		
Kruipende boterbloem				1.00	
Lidrus					1.00
Melkeppe	1.00	1.00	1.00		
Moerasandoorn		1.00	2.00		
Moerasbeemdgras					1.00
Moeraslathyrus		1.00			
Moerasrolklaver	1.00			4.00	20.00
Moerasspirea			2.00		1.00
Moerasstruisgras	10.00			60.00	
Moerasvaren		4.00			
Moeraswalstro		1.00	1.00		
Moeraszegge	1.00	20.00	10.00		
Oeverzegge		1.00	1.00	4.00	
Paddenrus		1.00	20.00		
Pijpenstrootje	40.00				
Pinksterbloem				1.00	
Pitrus					30.00
Riet	1.00	30.00	20.00		
Rietgras			2.00		1.00
Rietorchis		1.00			
Rond boogsterrenmos		1.00			

Soorten	OV4786	OV5727	OV5990	OV6048	OV7935
Rood zwenkgras s.l.				10.00	
Roodviltmos	1.00				
Ruw walstro				1.00	
Scherpe boterbloem				1.00	
Smalle weegbree				1.00	1.00
Snavelzegge	1.00				
Sterzegge	1.00				
Stijve zegge			4.00		
Tandjesgras				1.00	
Tormentil	1.00			1.00	
Tweerijige zegge		1.00	1.00	10.00	
Veelbloemige veldbies s.l.	1.00			1.00	
Veenreukgras			2.00		
Veldzuring				1.00	
Viltige basterdwederik					1.00
Wateraardbei	1.00	2.00			
Watermunt			20.00		
Wolfspoot			1.00		
Zachte berk	2.00				
Zilverschoon					10.00
Zomereik	1.00				1.00
Zompvergeet-mij-nietje			1.00		
Zwarte els	1.00		1.00		
Zwarte zegge	1.00				

(c) H7140A

Soorten	OV5315
Biezenknoppen	2.00
Blauw glidkruid	1.00
Draadzegge	1.00
Fraai veenmos	20.00
Gele lis	1.00
Gevleugeld hertshooi	1.00
Gewimperd veenmos	1.00
Gewone engelwortel	1.00
Gewone waternavel	1.00
Gewoon puntmos	1.00
Gewoon veenmos	20.00
Grauwe wilg	1.00
Grote kattenstaart	1.00
Grote wederik	2.00
Haagwinde	1.00

Soorten	OV5315
Haakveenmos	1.00
Hennegras	4.00
Kale jonker	1.00
Kleine lisdodde	1.00
Koninginnenkruid	1.00
Melkeppe	2.00
Moerasbasterdwederik	1.00
Moerasstruisgras	1.00
Moerasvaren	2.00
Moerasviooltje	2.00
Moeraswalstro	1.00
Moeraswederik	1.00
Paddenrus	20.00
Pluimzegge	2.00
Reuzenpuntmos	1.00
Riet	30.00
Rond boogsterrenmos	1.00
Ronde zonnedaauw	1.00
Roodviltmos	1.00
Scherpe zegge	1.00
Sparrig veenmos	50.00
Stijve zegge	1.00
WATERAARDBEI	1.00
Watermunt	1.00
Wolfspoot	1.00
Zachte berk	1.00
Zomereik	1.00
Zompzegge	1.00
Zwarte els	20.00

(d) H7140B

Soorten	OV4699	OV5302	OV5303	OV5318	OV5320	OV5723	OV5732
Amerikaans krentenboompje						1.00	
Biezenknoppen			1.00		1.00		
Blauw glidkruid		1.00	1.00				
Breekblaadje	1.00						
Echte koekoeksbloem							1.00
Echte valeriaan		1.00				1.00	1.00
Fijn laddermos				1.00			
Fraai veenmos	40.00	20.00	10.00		10.00	10.00	1.00
Gele lis		1.00	1.00			1.00	1.00
Gestreepte witbol		1.00	1.00				1.00

Soorten	OV4699	OV5302	OV5303	OV5318	OV5320	OV5723	OV5732
Gewimperd veenmos		20.00			20.00	10.00	20.00
Gewone braam					1.00		
Gewone engelwortel		1.00			1.00	1.00	1.00
Gewone smeewortel		1.00				1.00	
Gewone waternavel			1.00				2.00
Gewoon dikkopmos				1.00		1.00	
Gewoon haakmos			1.00				
Gewoon haarmos	30.00	1.00	30.00	1.00			1.00
Gewoon puntmos			1.00			1.00	2.00
Gewoon reukgras							1.00
Gewoon veenmos	50.00	50.00	70.00	10.00	60.00	20.00	20.00
Grauwe wilg		10.00	4.00		1.00	2.00	1.00
Groenknolorchis							1.00
Grote kattenstaart		1.00	1.00		1.00	1.00	1.00
Grote wederik		2.00	2.00		10.00	2.00	1.00
Haagwinde		1.00	1.00			2.00	2.00
Hennegras		2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	
Kale jonker		2.00	1.00		1.00	2.00	2.00
Kamvaren			1.00		2.00		1.00
Kleine lisdodde		1.00	1.00				
Koninginnenkruid			1.00			1.00	1.00
Koningsvaren	1.00		20.00				
Melkeppe		1.00	1.00		2.00	1.00	1.00
Moerasandoorn		1.00			1.00	2.00	
Moerasbasterdwederik		1.00			1.00	1.00	1.00
Moerasbuidelmos			1.00			1.00	
Moeraslathyrus		1.00	1.00				1.00
Moerasrolklaver		1.00	1.00			2.00	2.00
Moerasstruisgras		1.00	1.00				
Moerasvaren		20.00	1.00			20.00	20.00
Moerasviooltje		4.00				2.00	1.00
Moeraswalstro		1.00	1.00				
Moeraswederik			2.00				
Moeraszegge		1.00		1.00	1.00	1.00	
Oeverzegge			1.00	1.00	2.00		
Paddenrus			1.00		2.00	2.00	2.00
Pijpenstrootje	2.00	4.00		50.00	50.00	2.00	10.00
Pitrus	1.00			1.00			
Pluimzegge			2.00			2.00	
Poelruit		1.00					
Ratelpopulier		1.00					
Reuzenpuntmos			1.00				

Soorten	OV4699	OV5302	OV5303	OV5318	OV5320	OV5723	OV5732
Riet	10.00	10.00	30.00	30.00	20.00	30.00	20.00
Rietgras						1.00	
Ronde zonnedaauw	2.00	2.00	1.00			1.00	1.00
Roodviltmos			1.00	1.00			1.00
Sliertmos		1.00					
Smalle stekelvaren	1.00		2.00		1.00		
Snavelzegge	1.00						
Sparrig veenmos		1.00	1.00			10.00	10.00
Stijf struisriet			1.00				
Stijve zegge		1.00	1.00			1.00	1.00
Tweerijige zegge		4.00				2.00	2.00
Veelbloemige veldbies s.l.		1.00	1.00				1.00
Veenreukgras		1.00			1.00		2.00
Veldzuring					1.00		
Wateraardbei		2.00				4.00	2.00
Watermunt		1.00					
Waterzuring							1.00
Wilde lijsterbes			1.00				
Wolfspoot		1.00	1.00				
Zachte berk	10.00	10.00	1.00	10.00	1.00	1.00	1.00
Zeegroene muur							1.00
Zompzegge	1.00		1.00				
Zwarte els		2.00		40.00		20.00	
Zwarte zegge				1.00			

(d) H7210

Soorten	OV5729
Biezenknoppen	1.00
Braam (G)	1.00
Draadzegge	1.00
Fraai veenmos	2.00
Galigaan	2.00
Gewone dophei	4.00
Gewoon haarmos	2.00
Gewoon veenmos	90.00
Grauwe en Rossige wilg	12.00
Grote wederik	1.00
Hennegras	1.00
Moerasvaren	1.00
Moeraszegge	1.00

Soorten	OV5729
Paddenrus	1.00
Pijpenstrootje	20.00
Ronde zonnedaauw	2.00
Roodviltmos	1.00
Sporkehout	2.00
WATERAARDBEI	1.00
Zachte berk	14.00
Zompzegge	1.00

(e) H91D0

Soorten	OV4700
Amerikaans krentenboompje	2.00
Brede stekelvaren	1.00
Fijn laddermos	1.00
Fraai veenmos	10.00
Gewimperd veenmos	4.00
Gewone braam	2.00
Gewoon dikkopmos	1.00
Gewoon gaffeltandmos	1.00
Gewoon haarmos	2.00
Gewoon klauwtjesmos	1.00
Gewoon sterrenmos	2.00
Gewoon veenmos	20.00
Scherpe zegge	20.00
Smalle stekelvaren	1.00
Sporkehout	2.00
Wilde lijsterbes	41.00
Zachte berk	62.00
Zomereik	1.00
Zwarte zegge	1.00

4.2.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

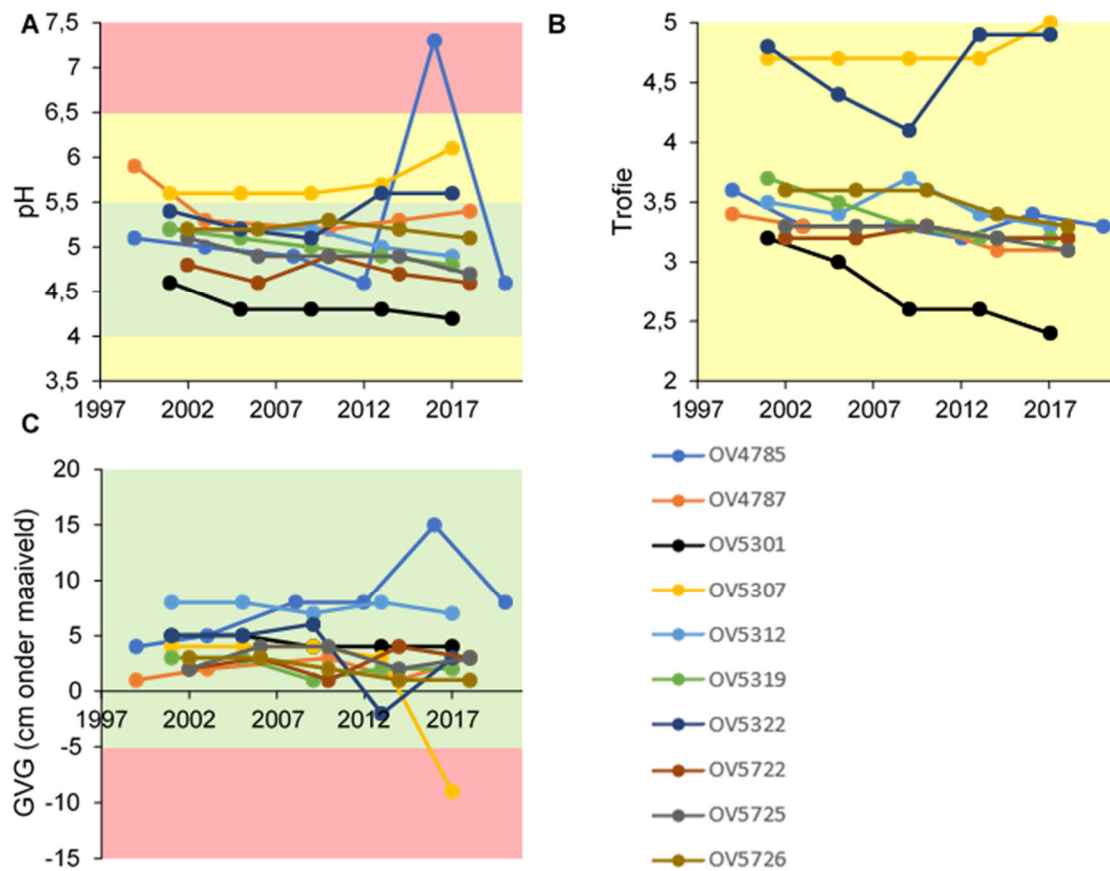
De effectiviteit van de maatregelen kan aan de hand van de procesindicator PQ's niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd.

In 2021 zijn nog geen herstelmaatregelen afgerond in De Weerribben en is er nog geen effectmeting gedaan. De maatregelen M3, M12, M14 en M15 zijn lokaal van start zijn gegaan vanaf september 2020 in de Kooi van Pen. Ook voor deze maatregelen betreffen de opnames van de PQ's in 2018 en 2019 een

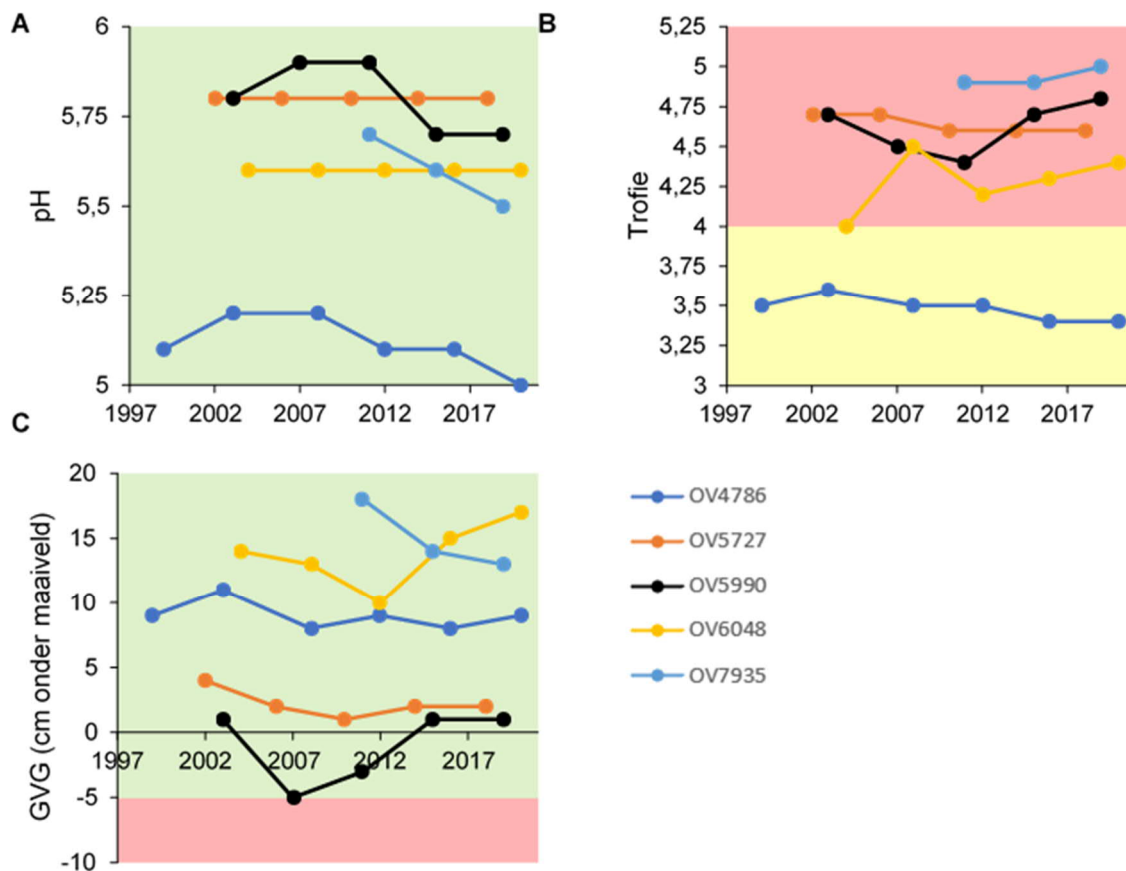
nulmeting voor de relevante habitattypemaatregel-combinaties in tabel 4.1. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan daarom aan de hand van de procesindicator vegetatiekartering nog niet worden beoordeeld

Een overzicht van de huidige kwaliteit van deze PQ's, samen met die van eerder opgenomen PQ's van het LMF in dit Natura 2000-gebied, is te zien in Figuur 4.1 (ZGH3150), Figuur 4.2 (H4010B), Figuur 4.3 (H6410), Figuur 4.4 (H7140A), Figuur 4.5 (H7140B), Figuur 4.6 (H7210) en Figuur 4.7 (H91D0).

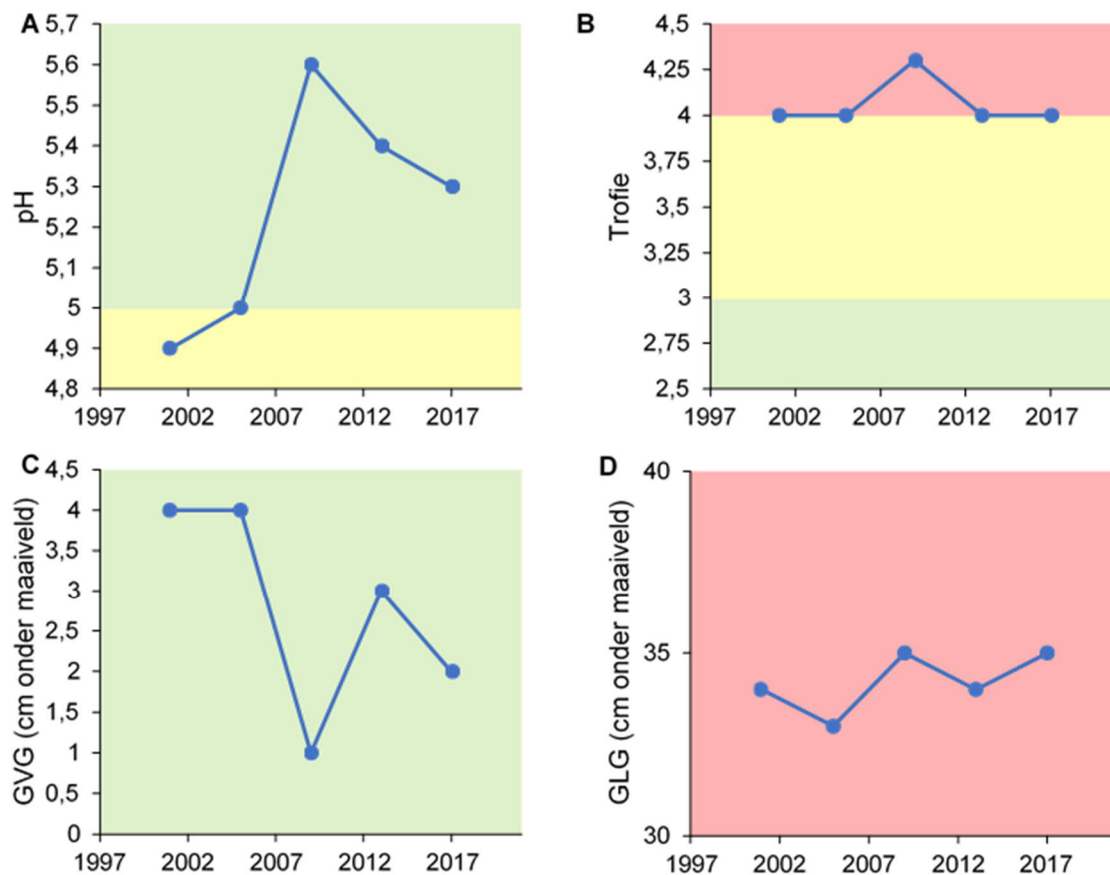
Wat betreft de standplaatsfactoren van de vegetatie in de PQ's valt de vegetatie in de vele PQ's in H4010B over het algemeen in het kernbereik van pH en GVG, maar in het aanvullend bereik voor trofie door de te hoge voedselrijkdom van de vegetatie. Dit beeld is hetzelfde voor de vegetatie in PQ's in H6410, waarbij de PQ's voor dit habitatype door de hoge voedselrijkdom vaak zelfs buiten het bereik vallen. Hetzelfde geldt voor het enige PQ in H7140A, waarbij het grondwater in de zomer echter ook te ver wegzakt, waardoor het PQ buiten het bereik van GLG valt. Verder laat de vegetatie in de vele PQ's in H7140B een uniform gunstig beeld zien, waarbij alle PQ's in het kernbereik vallen van zowel pH, trofie, GVG als GLG. Het enige PQ in H7210 scoort binnen het kernbereik van trofie en binnen het aanvullend bereik voor GVG en GLG, doordat het net iets te droog is. Voor de pH is er in dit PQ sprake van een duidelijke verzuring in de loop der jaren, waarbij de pH momenteel zo laag is dat deze buiten het bereik van dit habitatype valt. Tot slot valt de vegetatie van het PQ in H91D0 binnen het kernbereik van pH, GVG en GLG maar buiten het bereik van trofie, door de te hoge voedselrijkdom.



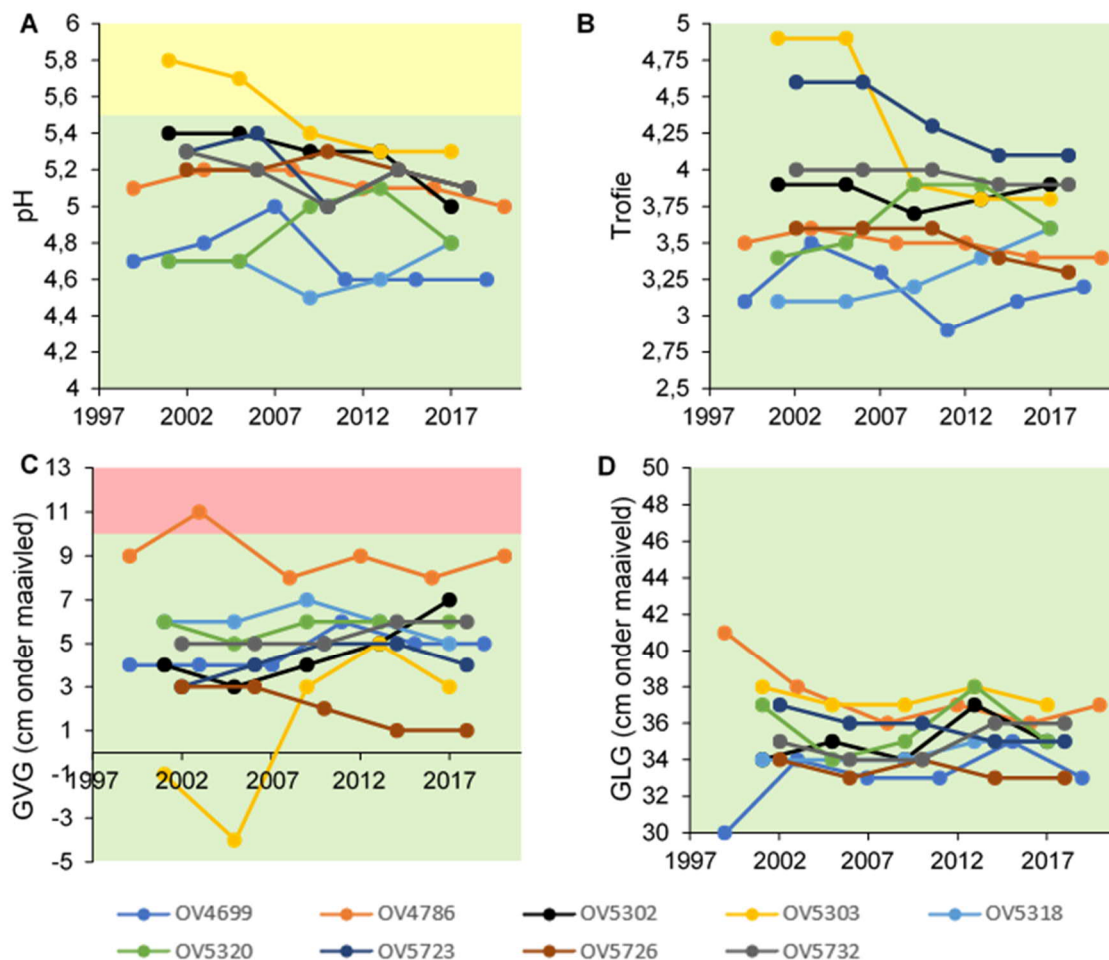
Figuur 4.2. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B) en GVG (C) van de vegetatie in PQ's in vochtige heide (H4010B) in De Weerribben. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profielfdocument van H4010B.



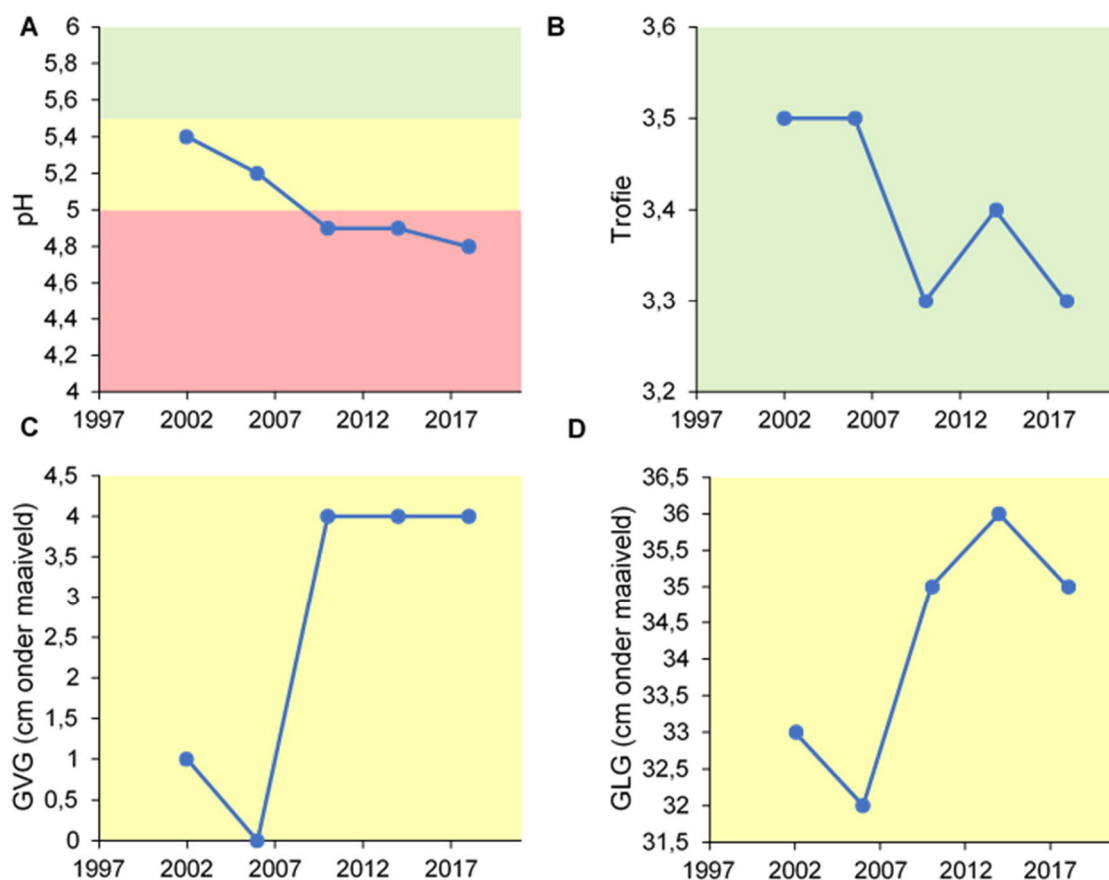
Figuur 4.3. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B) en GVG (C) van de vegetatie in PQ's in blauwgraslanden (H6410) in De Weerribben. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profielfdocument van H6410.



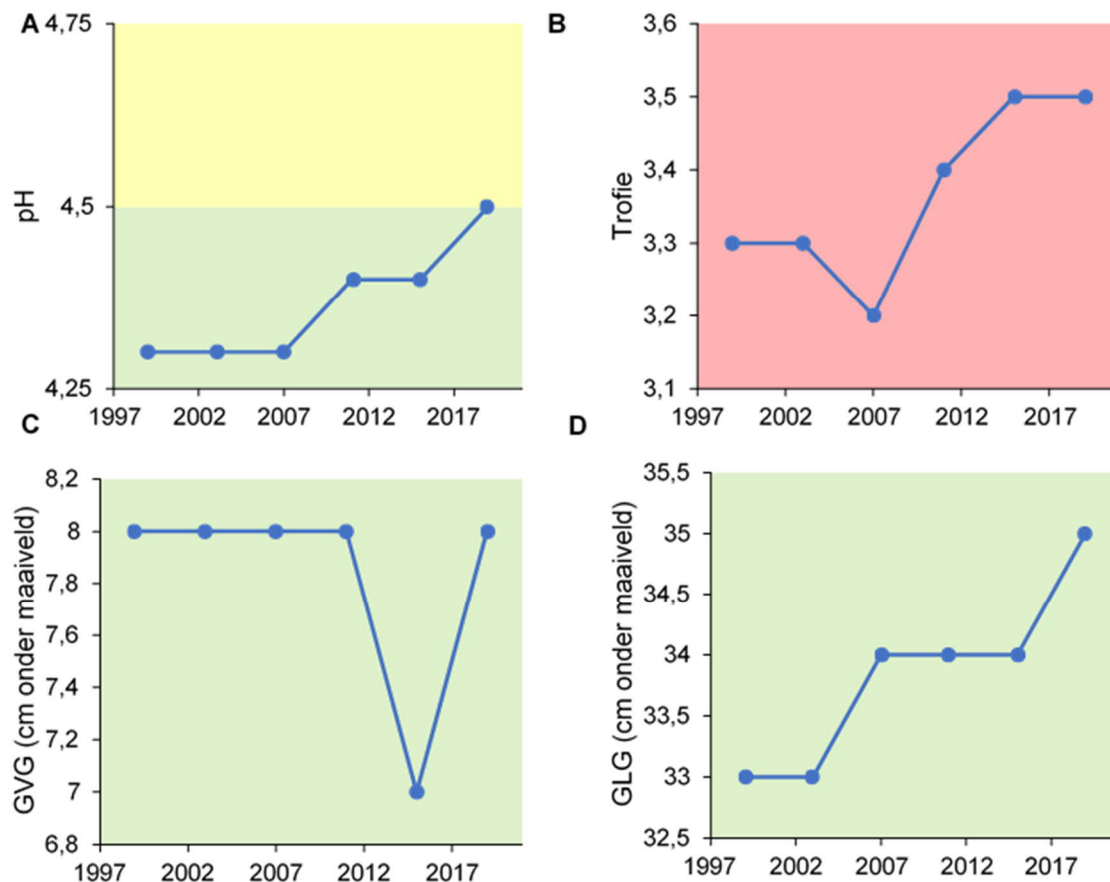
Figuur 4.4. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B), GVG (C) en GLG (D) van de vegetatie in PQ OV5315 in trilveen (H7140A) in De Weerribben. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H7140A.



Figuur 4.5. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B), GVG (C) en GLG (D) van de vegetatie in PQ's in veenmosrietland (H7140B) in De Weerribben. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H7140B.



Figuur 4.6. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B), GVG (C) en GLG (D) van de vegetatie in PQ OV5729 in galigaanmoeras (H7210) in De Weerribben. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H7210.



Figuur 4.7. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B), GVG (C) en GLG (D) van de vegetatie in PQ OV4700 in hoogveenbos (H91D0) in De Weerribben. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H91D0.

4.3 Indicatorsoorten

In onderstaande tabel (tabel 4.5) is weergegeven welke habitattypen-maatregelcombinaties (x) worden gemonitord aan de hand van indicatorsoorten.

Tabel 4.5 Welke maatregelen worden gevolgd voor welke habitattypen? Grijs betekent hier dat de maatregel nog niet is afgerond.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmosrietlanden	H7210 Galigaan- moerassen	Lg07 Dotterbloemgrasland
M12	Rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen	x	x		
M13	Begreppelen percelen en aanleg/herstel sloten	x	x		
M14	Selectief schrapen rietland		x		
M16	Lokaal extensiveren maaibeheer			x	
M17	Intensivering maaibeheer van dotterbloemgraslanden				x

4.3.1 Meetnet indicatorsoorten

Het gaat voor de habitattypen in het gebied Weerribben met name om indicatoren van basenrijk grondwater, wat gewenst is voor de instandhouding en ontwikkeling voor de habitattypen in tabel 4.5. Plantensoorten, inclusief mossen, zijn hiervoor zeer geschikt. Het overgrote deel van de indicatorsoorten overlapt met de soorten die tijdens de SNL zijn en zullen worden meegenomen. Een vergelijking is tussen de nulmeting, eventueel vanuit eerdere SNL-opnames, en effectmeting daarom goed te maken. De soorten die voor deze monitoring zijn geselecteerd, staan in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Indicatorsoorten per habitatype-maatregelcombinatie. In de kolom Status is weergegeven of de soort standaard wordt meegenomen met de SNL-opnames ('SNL'), het een typische soort betreft die tijdens de SNL-opnames wordt meegenomen ten behoeve van monitoring voor Natura 2000 ('SNL+'), of dat het een op de SNL-opnames aanvullende soort betreft die specifiek voor de herstelprocesmonitoring is geselecteerd ('aanvullend')

Habitatype	Maatregelcode	Maatregel	Indicatorsoorten	Status
H7140A Trilvenen	M12/M13	Maaien/Opslag verwijderen/Herstel waterhuishouding	groenknolorchis	SNL
			moeraskartelblad	SNL
			moeraswespenorchis	SNL
			parnassia	SNL
			vleeskleurige orchis	SNL
			wateraardbei	aanvullend

Habitatype	Maatregelcode	Maatregel	Indicatorsoorten	Status
			waterdrieblad	SNL
H7140B Veenmosrietlanden	M12	Maaien/Opslag verwijderen	gewoon veenmos	aanvullend
			kamvaren	SNL
			slank wollegras	SNL
			veenmosorchis	SNL
	M13/M14	Herstel waterhuishouding/Plaggen	groenknolorchis	SNL
			moeraskartelblad	SNL
			moeraswespenorchis	SNL
			parnassia	SNL
			slank wollegras	SNL
			vleeskleurige orchis	SNL
			wateraardbei	aanvullend
			waterdrieblad	SNL
	M16	Maaien	galigaan	SNL
			moerasvaren	SNL
			wateraardbei	aanvullend
Lg07 Dotterbloemgraslanden	M17	Maaien	brede orchis	SNL
			echte koekoeksbloem	SNL
			gewone dotterbloem	SNL
			waterkruiskruid	SNL

4.3.2 Uitgevoerde monitoring

Indicatorsoorten zijn meegenomen bij de SNL-monitoring, die gestart is in 2019 en zal doorlopen tot in 2021. Ten tijde van het opstellen van dit rapport is deze monitoring nog niet afgerond en zijn de resultaten nog niet beschikbaar.

Aanvullend op deze monitoring die vooral gericht is op kwaliteitsindicatoren, zullen procesindicatoren worden opgenomen die specifiek inzicht geven in de ontwikkelingen ten gevolge van de genomen en te nemen herstelmaatregelen (tabel 4.5). De aanvullende monitoring indicatorsoorten zal plaatsvinden in het gehele Natura 2000-gebied conform de SNL-methodiek.

4.3.3 Evaluatie effectiviteit maatregelen

In 2021 kan de effectiviteit van de herstelmaatregelen aan de hand van de procesindicator indicatorsoorten nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn afgerond.

Omdat in 2021 nog geen van de maatregelen zijn afgerond, zal de SNL-monitoring indicatorsoorten de nulsituatie weergeven. Hoewel de maatregelen M12 en M14 lokaal van start zijn gegaan vanaf september 2020 in de Kooi van Pen, zijn de exacte uitvoeringslocaties niet bekend en ook zijn ook de SNL-opnamegegevens van indicatorsoorten nog niet volledig aan Sweco aangeleverd. Er kan dus onder andere ook niet vastgesteld worden of de soortenkartering een nul- of een eerste effectmeting betreft (wanneer de kartering in de Kooi van Pen in 2019 of 2020 uitgevoerd zou zijn, zou dat een nulmeting betreffen; wanneer deze in 2021 uitgevoerd zou zijn zou dat voor de maatregelen M12 en M14 een eerste effectmeting betreffen). Bovendien zal er echter nog onvoldoende tijd verstreken zijn om een meetbare respons vast te kunnen stellen aan de hand van indicatorsoorten. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan daarom aan de hand van de procesindicator indicatorsoorten nog niet worden beoordeeld. De SNL-soortenkartering, uitgevoerd tussen 2019 en 2021, zal een beschrijving van de nulsituatie betreffen.

5 Conclusies

Op basis van de monitoring, uitgevoerd in de periode 2018 – 2021, kunnen nog geen uitspraken gedaan worden over de effectiviteit van de herstelmaatregelen die beogen de knelpunten voor het gebied Weerribben, te weten onvoldoende waterkwaliteit, een gebrek aan successiestadia, tegennatuurlijk peilbeheer en toegenomen wegzijging van water, op te lossen. Dit komt doordat de maatregelen nog niet zijn afgerond, zodat meetbare veranderingen ten gevolge van de herstelmaatregelen nog niet zijn vast te stellen. De monitoring in de periode 2018 – 2021 betreft dus een nulmeting ten opzichte van de nog af te ronden herstelmaatregelen.

Samengevat is de conclusie voor de procesindicatoren oppervlaktewaterkwaliteit, vegetatiekartering, PQ's en indicatorsoorten dat de effectiviteit van de maatregelen nog niet kan worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn afgerond.

5.1 Vervolgmonitoring

De monitoring van de herstelprocesindicatoren voor het gebied Weerribben verloopt volgens planning en er zijn geen redenen vastgesteld om het monitoringsmeetnet te moeten aanpassen. De procesindicatoren geven een goed beeld van de nulsituatie en daarmee een goede Ausgangssituatie om de effecten van de maatregelen te kunnen weergeven in de toekomst na de realisatie van de maatregelen.

Monitoring van de procesindicatoren beschreven in dit rapport zal na 2021 moeten worden doorgezet om de t1-situaties te kunnen beschrijven en de effectiviteit van de herstelmaatregelen, ook op langere termijn, te kunnen beoordelen.

Naast het beoordelen van effectiviteit van de maatregelen is de monitoring van procesindicatoren ook van belang voor het sturen van beheer. Wanneer uit de beoordeling zou blijken dat maatregelen niet effectief genoeg zijn en het beoogde doel niet wordt gehaald, kan dat betekenen dat extra inspanning nodig is. De monitoring uitgevoerd in de periode 2018 – 2021 geeft echter nog geen aanleiding om het beheer aan te moeten passen. Dit is echter vooral zo omdat de maatregelen bij het opstellen van dit rapport nog niet beoordeeld kunnen worden. De conclusie kan dus nog niet zijn dat de uitgevoerde en geplande maatregelen volstaan om de knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied op te lossen.

Bijlage 1 Beschrijving herstelmaatregelen

a) Omschrijving herstelstrategie

Maatregel	Omschrijving herstelstrategie
M03	Graven nieuwe petgaten
M11	Zomer-maaibeheer
M12	Rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen (aanvullend beheer, Opslag verwijderen en extra maaien)
M13	Begreppelen percelen en aanleg/herstel sloten
M14	Selectief schrapen rietland (plaggen)
M15	Kleinschalige maatregelen in omgeving bestaande blauwgrasland (extra maaien, opslag verwijderen en plaggen)
M16	Lokaal extensiveren maaibeheer
M17	Intensivering maaibeheer van dotterbloemgraslanden (Lg07)

b) Beschrijving van verwachte effect

Maatregel	Proces dat wordt beïnvloed en verwachting hoe het proces wordt beïnvloed
M03	H3140: Areaal HT uitbreiden. Aanvulling uit gebiedssessie: Kranswier kan na enkele jaren verschijnen. H3150: Areaal HT uitbreiden. Aanvulling uit gebiedssessie: Krabbenscheer kan na enkele jaren verschijnen. H4010B: Verlanding opnieuw op gang brengen. H7140A: Verlanding opnieuw op gang brengen. Aanvulling uit gebiedssessie: HT ontstaat pas weer na tientallen jaren. Goede omstandigheid voor realiseren HT is creëren basenrijk water zonder fosfaat. H7140B: Verlanding opnieuw op gang brengen. Aanvulling uit gebiedssessie: HT ontstaat pas weer na tientallen jaren. H7210: Instandhouding HT en vestiging van nieuwe galigaan. Aanvulling uit gebiedssessie: HT ontstaat pas na tientallen jaren.
M11	Algemeen doel voor alle relevante HTn: Afvoer van nutriënten. Aanvulling uit gebiedssessie: Meetbaar effect zal zeer beperkt zijn. H4010B: Aanvullend: Instandhouding HT. Tegengaan verzuiging. H6410: Aanvullend: Tegengaan verzuiging H7140A: Aanvullend: Tegengaan verzuiging H7140B: Aanvullend: Opslag van struiken en bomen tegen gaan.
M12	Algemeen doel voor alle relevante HTn: Nieuw HT laten ontstaan. Opslag van bomen en struiken tegengaan. Nutriënten afvoeren die na rooien vrijkomen als gevolg van mineralisatie van veen en wortelresten. Aanvulling uit gebiedssessie: Verwachting is dat 2 jaar na uitvoering van de maatregel een indicatie te zien zal zijn van een groot deel veenmosrietland, klein deel trilveen en de rest ruigte.

Maatregel	Proces dat wordt beïnvloed en verwachting hoe het proces wordt beïnvloed
M13	H7140A: Vergroten invloed oppervlaktewater. Tegengaan verzuring. Minder diep wegzakkende grondwaterstanden in de zomer. Langer behouden van successiestadium trilveen. H7140B: Vergroten invloed oppervlaktewater. Tegengaan verzuring. Minder diep wegzakkende grondwaterstanden in de zomer. Vergroten van de lengte aan waardevolle gradiëntsituaties in de oevers (contactzone regenwaterlens-oppervlaktewater). H91D0: Beperken grondwaterstandfluctuaties. Vergroten invloed oppervlakte water, daardoor tegengaan verdroging en verzuring. Aanvulling uit gebiedssessie: maatregel wordt pas uitgevoerd als duidelijk is waar het HT voorkomt en of dit bijdraagt aan het behoud. Dit onderzoek start mogelijk in 2017.
M14	Tegengaan verzuring en verdroging. Bevorderen ontstaan/herstel van HT. Aanvulling uit gebiedssessie: verandering is zichtbaar vanaf circa 4 jaar na uitvoering maatregel.
M15	Voorlopig behoud van huidige omvang en kwaliteit blauwgraslanden. Aanvullend uit gebiedssessie: Maaien en opslag verwijderen zijn regulier beheer. De aanpassing betreft aangepast materieel voor maaien, geen andere frequentie of ander maaimoment. Voor opslag verwijderen is geen sprake van aanpassing. Na plaggen wordt maaisel opgebracht t.b.v. verdere ontwikkeling van het HT.
M16	Jaarlijks maaien ongewenst. Door extensief maaibeheer bevordert klonale groei en leidt tot een meer open structuur. Aanvulling uit gebiedssessie: Doel is verbossing voorkomen en toename van HT. De maatregel wordt overal toegepast waar H7210 voorkomt.
M17	Eerste maaibeurt niet vroeger dan eind juli. In (lichte mate) verruigde dotterbloemgraslanden nog een keer extra maaien in het najaar. Doel is behouden van aandeel nectarplanten en prooibeschikbaarheid.