

Eindrapportage monitoring herstelmaatregelen De Wieden 2018 – 2021

Herstelprocesindicatoren

Verantwoording

Titel	Eindrapportage monitoring herstelmaatregelen De Wieden 2018 – 2021. Herstelprocesindicatoren Monitoring N2000 Overijssel
Onderwerp:	
Projectnummer:	51000430
Klant:	Provincie Overijssel
Referentienummer	NL21-648800269-11581
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:	NL21-648800269-11581

Inhoudsopgave

Verantwoording.....	2
Samenvatting.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Monitoring Programma Aanpak Stikstof (PAS).....	5
1.2 Procesindicatoren.....	5
1.3 Gebiedsbeschrijving De Wieden	6
1.4 Uitgangspunten voor de monitoring van herstelprocesindicatoren	12
1.5 Selectie herstelindicatoren per habitatype-maatregelcombinatie	13
2 Status en beoordeling herstelmaatregelen	14
3 Abiotiek.....	17
3.1 Oppervlaktewaterkwaliteit	17
3.1.1 Meetnet oppervlaktewaterkwaliteit	17
3.1.2 Uitgevoerde monitoring	20
3.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	23
4 Vegetatiemonitoring.....	25
4.1 Vegetatiekartering	25
4.1.1 Meetnet vegetatiekartering	25
4.1.2 Uitgevoerde monitoring	25
4.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	26
4.2 PQ plots.....	26
4.2.1 Meetnet PQ's.....	26
4.2.2 Uitgevoerde monitoring	27
4.2.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	36
4.3 Indicatorsoorten.....	41
4.3.1 Meetnet indicatorsoorten.....	41
4.3.2 Uitgevoerde monitoring	43
4.3.3 Evaluatie effectiviteit maatregelen	43
5 Conclusies	44
5.1 Vervolgmonitoring.....	45
6 Referenties	46
Bijlage 1 Beschrijving herstelmaatregelen.....	47

Samenvatting

Om de effectiviteit van de herstelmaatregelen in het Natura 2000-gebied De Wieden 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 De Wieden, 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. Maatregelen M11 (maaaien), M13 (herstel waterhuishouding) en M15 (maaaien, opslag verwijderen en plaggen) zijn inmiddels uitgevoerd. Voor deze maatregelen betreft de monitoring in de periode 2018 – 2021 (deels) een eerste effectmeting. Omdat nauwkeurige informatie over de locatie van uitvoering en/of de exacte realisatiedatum en/of gegevens van de nulsituatie nog ontbreekt, kan de effectiviteit van deze maatregelen in 2021 nog niet worden beoordeeld. De overige maatregelen zijn in de eerste beheerplanperiode nog niet uitgevoerd, zodat de monitoring in de periode 2018 – 2021 in relatie tot deze maatregelen een beschrijving van de nulsituatie betreft. De effectiviteit van de maatregelen in het gebied De Wieden zullen daarom in de toekomst na realisatie van de maatregelen en na een beschrijving van de t1-situatie op effectiviteit kunnen worden beoordeeld.

In de volgende beheerplanperiode zal er waarschijnlijk wel veelal sprake zijn van voldoende tijd sinds de uitvoering 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 (PAS)

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 waterkwaliteit 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 De Wieden.

1.3 Gebiedsbeschrijving De Wieden

De hier volgende informatie is overgenomen uit de gebiedsanalyse voor het gebied De Wieden (Gebiedsanalyse 2017): "De Wieden is een uitgestrekt laagveenmoeras in de kop van Overijssel dat bestaat uit kleine en grote meren, kanalen, petgat/legakkergebieden met natte graslanden, trilvenen, rietland en moerasbos."

Tabel 1.1 *Habitattypen waarvoor De Wieden 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	7.94	>	>
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	133.71	>	>
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	9.73	>	>
H6410	Blauwgraslanden	5.86	>	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	284.75	=	=
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	24.91	>	=
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	414.91	=	=
H7210	*Galigaanmoerassen	0.39	>	>
H91D0	*Hoogveenbossen	138.68	=	>
=	<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 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 [waardoor de waterkwaliteit is verbeterd]." Recente analyses laten echter zien dat het fosfaatgehalte nog steeds te hoog is (Cusell et al. 2019). Wel blijkt uit deze analyses ook dat het calciumgehalte op veel plekken goed is, wat van belang is voor verlanding en kwetsbare habitattypen, zoals de trilvenen.

"Een groot knelpunt vormt ook het gebrek aan jonge successiestadia. De meeste habitattypen maken deel uit van een successiereeks die verloopt van open water via verlandingsvegetaties en trilvenen naar hoogveenbossen en veenheide." (Gebiedsanalyse 2017)

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 de toegenomen *wegzijging van water* naar de ondergrond door aanleg van de Noordoostpolder, grondwateronttrekking en lage polder-peilen in aangrenzende gebieden, genoemd als knelpunt. De toegenomen *wegzijging* leidt ertoe dat meer water moet worden ingelaten, hetgeen – afhankelijk van de kwaliteit van het ingelaten water – kan zorgen voor eutrofiëring." (Gebiedsanalyse 2017)

"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 basen-rijk 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 De Wieden gaat het daarbij alleen om stikstofgevoelige habitattypen en het leefgebied Dotterbloemgraslanden (Lg07; leefgebied van de H1060 Grote vuurvlinder en H1393 Geel schorpioenmos). 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 zijn, of nog worden, genomen, is weergegeven in figuur 1.1a. De locatie van de reeds uitgevoerde maatregel M11, waarvoor de uitvoeringslocatie bekend is, is ook weergegeven in figuur 1.1b en in de GeoWeb-viewer van de monitoring

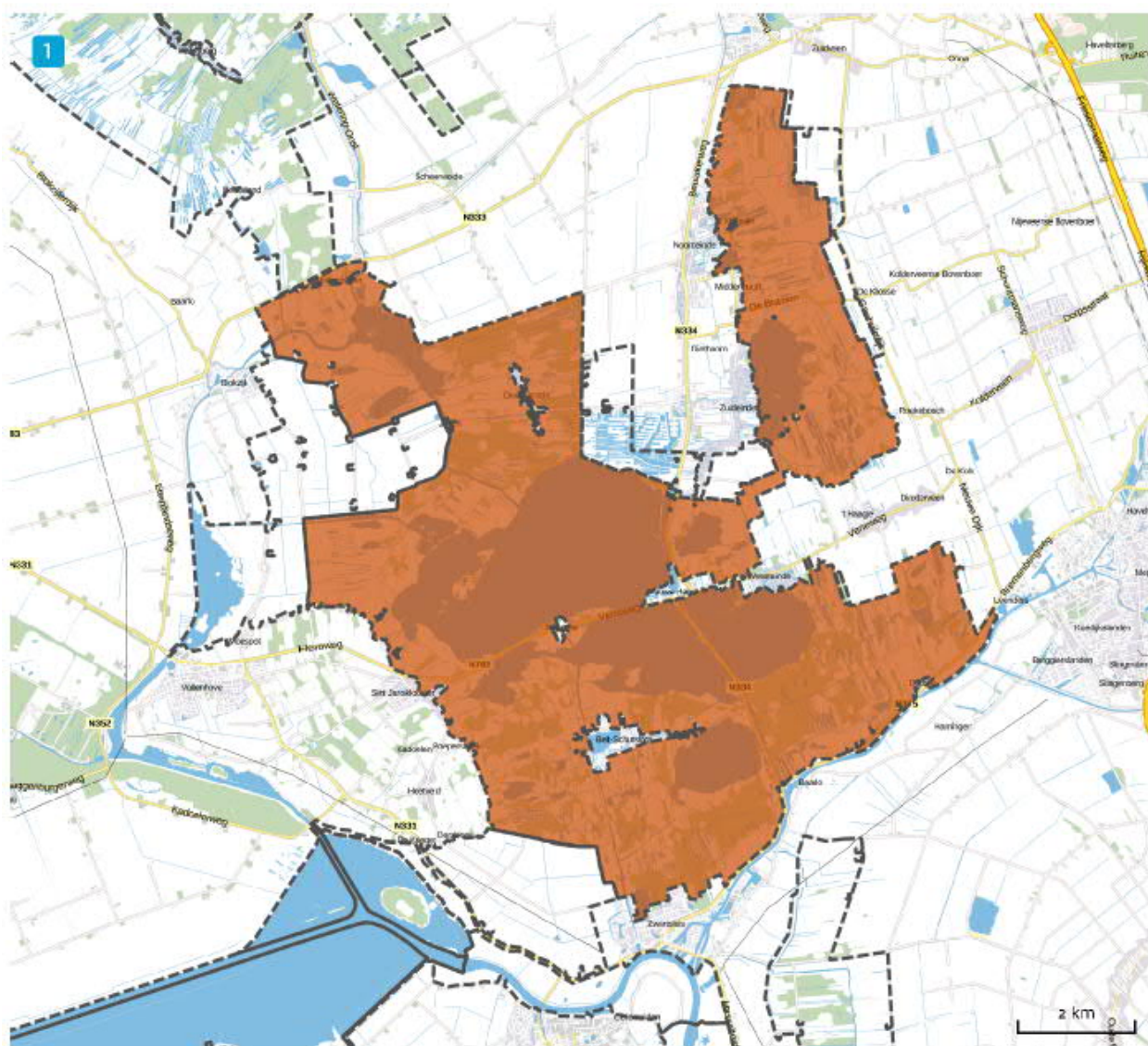
herstelprocesindicatoren Overijssel:

<https://experience.geowebonline.nl/GeoWeb56/index.html?viewer=MonitoringProcessesindicatorenOverijssel>. Een beschrijving van deze herstelmaatregelen en van het proces dat door iedere afzonderlijke maatregel beïnvloed wordt, is te vinden in bijlage 1.

(a)

Maatregelkaart 1

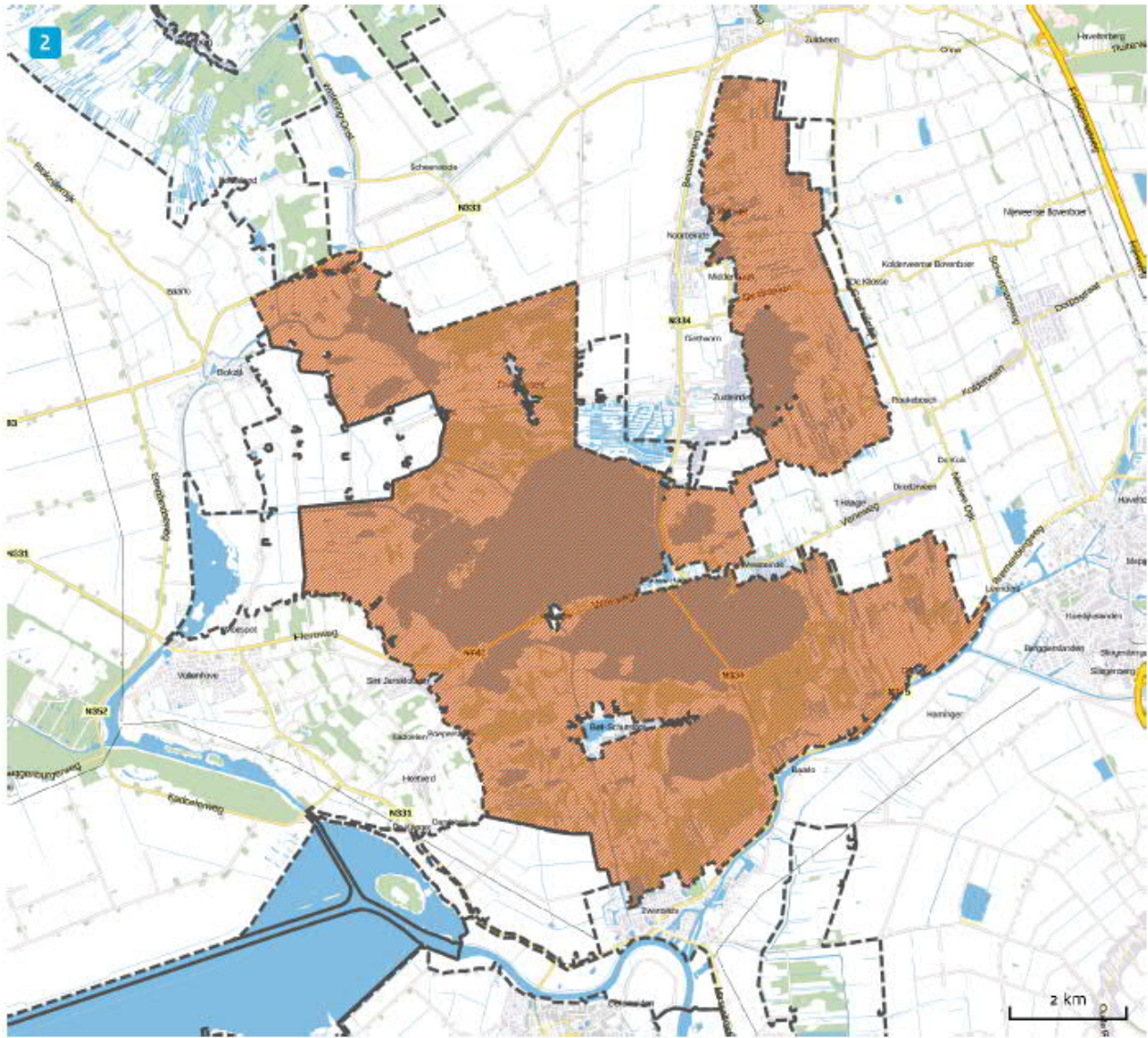
In onderstaande kaarten wordt aangegeven welke maatregelen waar zullen worden uitgevoerd. Voor sommige maatregelen is nog geen exacte locatie bekend, deze potentiële uitvoeringsgebieden (ook wel bekend als zoekgebieden) worden in de legenda expliciet benoemd en zijn in de kaarten met gearceerde vlakken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



Herstelmaatregelen

-  M15 kleinschalige maatregelen in omgeving bestaande blauwgrasland (extra maaien, opslag verwijderen en plaggen) (H6q10)
-  M11 zomer-maaibeheer (H4q10B)

Maatregelkaart 2



Herstelmaatregelen

- | | |
|--|---|
| <p> Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H4010B, H7210, H7140A, H7140B)</p> <p> Zoekgebied: M01 Onderzoek defosfatering (H3150, H4010B, H6410, H7210, H3140, H7140A, H6430A, H91D0, H7140B)</p> <p> Zoekgebied: M13 begreppelen percelen en aanleg/herstel sloten (H7140A, H91D0, H7140B)</p> <p> Zoekgebied: M17 Intensivering maaibeheer van dotterbloemgraslanden (LG07) (LG07)</p> <p> Zoekgebied: M16 lokaal extensiveren maaibeheer (H7210)</p> <p> Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H3150, H3140)</p> | <p> Zoekgebied: M12 rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen (aanvullend beheer, Opslag verwijderen en extra maaien) (H7140B)</p> <p> Zoekgebied: M14 selectief schrapen rietland (plaggen) (H7140B)</p> <p> Zoekgebied: M12 rooien bos en in maaibeheer nemen kraggen (aanvullend beheer, Opslag verwijderen en extra maaien) (H7140A)</p> <p> Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H3150, H3140)</p> <p> Zoekgebied: M03 Graven nieuwe petgaten (H4010B, H7210, H7140A, H7140B)</p> <p> Zoekgebied: M11 zomer-maaibeheer (H7140B)</p> |
|--|---|

Maatregelkaart 3

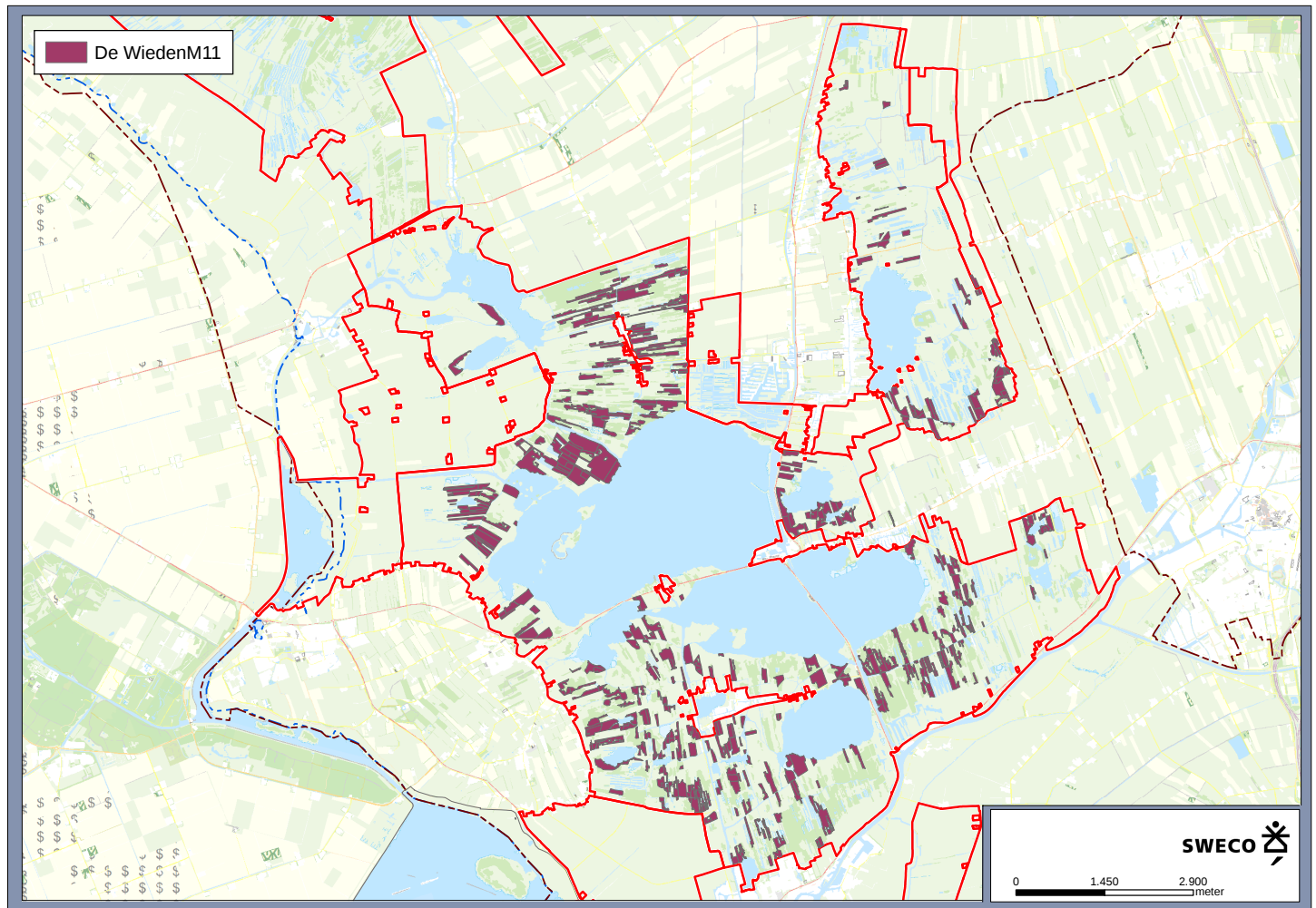


Herstelmaatregelen



Zoekgebied: Mo4 Ontwikkelen blauwgraslanden op voormalige landbouwgronden (resultaat ± 25 ha blauwgraslanden) (H6410)

(b)



Figuur 1.1 Locatie van de herstelmaatregelen. (a) bron: Gebiedssamenvatting De Wieden, d.d. 13-01-2018. Maatregel M15 zal gericht zijn op de kleine stukjes H6410 Blauwgraslanden die verspreid door het gebied voorkomen. (b) de locaties van uitvoering van maatregel M11 zomer-maaibeheer.

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 De Wieden. 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 De Wieden 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 meeste herstelmaatregelen nog niet te beoordelen is, omdat de maatregel nog niet is uitgevoerd (grijs gekleurd), of omdat er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn om de effectiviteit van de maatregel te kunnen beoordelen (geel gekleurd).

Voor het gebied De Wieden geldt dat alleen de maatregel M11 maaien per november 2016 is afgerond. Maatregelen M12, M14 en M16 zijn deels uitgevoerd, maar voor zover bekend bij het opstellen van dit rapport in 2021 nog niet afgerond (Natuurmonumenten 2019).

Petgaten zijn in De Wieden (grotendeels) niet gegraven voor 2021 (M03). Het besluit over uitvoering van de grotere ingrijpende maatregelen hing af van een m.e.r. De m.e.r. is ondertussen afgerond en in de Bollemaat is inmiddels in begin 2021 wel 10 ha petgaten gegraven. De m.e.r. betreft in totaal het graven

van 36 ha petgaten. De uitvoering van het graven van de resterende petgaten is begin 2021 nog niet gestart en de monitoring en beoordeling van M03 zal pas in de tweede beheerplanperiode aan de orde komen.

Maatregelen ten behoeve van het herstel van H91D0 Hoogveen- en laagveenbossen zullen pas uitgevoerd worden als duidelijk is waar dit habitatype voorkomt en of dit bijdraagt aan het behoud. In de eerste beheerplanperiode is hier onderzoek voor uitgevoerd. Daarna kan er eventueel een geschikte procesindicator gekozen en de effectiviteit van de herstelmaatregel gemonitord worden.

Verder zijn in de winter 2019/2020 zijn in De Vlake greppels gegraven (maatregelen M13) en op circa 60 locaties verspreid door De Wieden is op en nabij de ribben verzuurde bovengrond geplagd (M15). Tijdens het PAS veldbezoek in juni 2020 zijn deze maatregelen beoordeeld in De Vlake en het nabijgelegen Boers (A. Lassche, pers. med.).

De exacte locaties van de (gedeeltelijke) uitvoering en de huidige status van deze maatregelen M03, M13, M14 en M16 zijn bij het opstellen van dit rapport bij Sweco nog niet bekend, zodat de effectiviteit van deze maatregelen in 2021 nog niet beoordeeld kan worden. De overige maatregelen in tabel 2.2 zijn nog niet afgerond in 2021, zodat de monitoring ten opzichte van deze maatregelen de nulsituatie beschrijft.

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	H4010B Vochtige heiden		H6410 Blauwgraslanden		H7140A trilvenen		H7140B veenmosrietlanden		H7210 Galigaanmoerassen	Lg07 Dotterbloemgrasland	Datum maatregel gereed
M11	(Extra) maaïen	PQ's	Veg kart	PQ's	Veg kart	PQ's	Veg kart	PQ's	Veg kart			nov. 2016
		IS		IS		IS		IS				
M12	(Extra) maaïen; Opslag verwijderen					Veg kart	IS	Veg kart	IS			
M13	Herstel waterhuishouding					OWKwal*	Veg kart	OWKwal*	Veg kart			feb. 2020
						IS		IS				
M14	Plaggen							Veg kart	IS			
M15	(Extra) maaïen; Opslag verwijderen; Plaggen			Veg. kart.								feb. 2020
M16	(Extra) maaïen									IS		
M17	(Extra) maaïen										IS	

Gebruikte afkortingen voor procesindicatoren: IS: Indicatorsoorten; OWKwal: oppervlaktewaterkwaliteit; PQ's: Permanente Kwadranten; Veg kart: vegetatiekartering

*Monitoring van oppervlaktewaterkwaliteit wordt uitgevoerd door Witteveen+Bos

3 Abiotiek

3.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

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

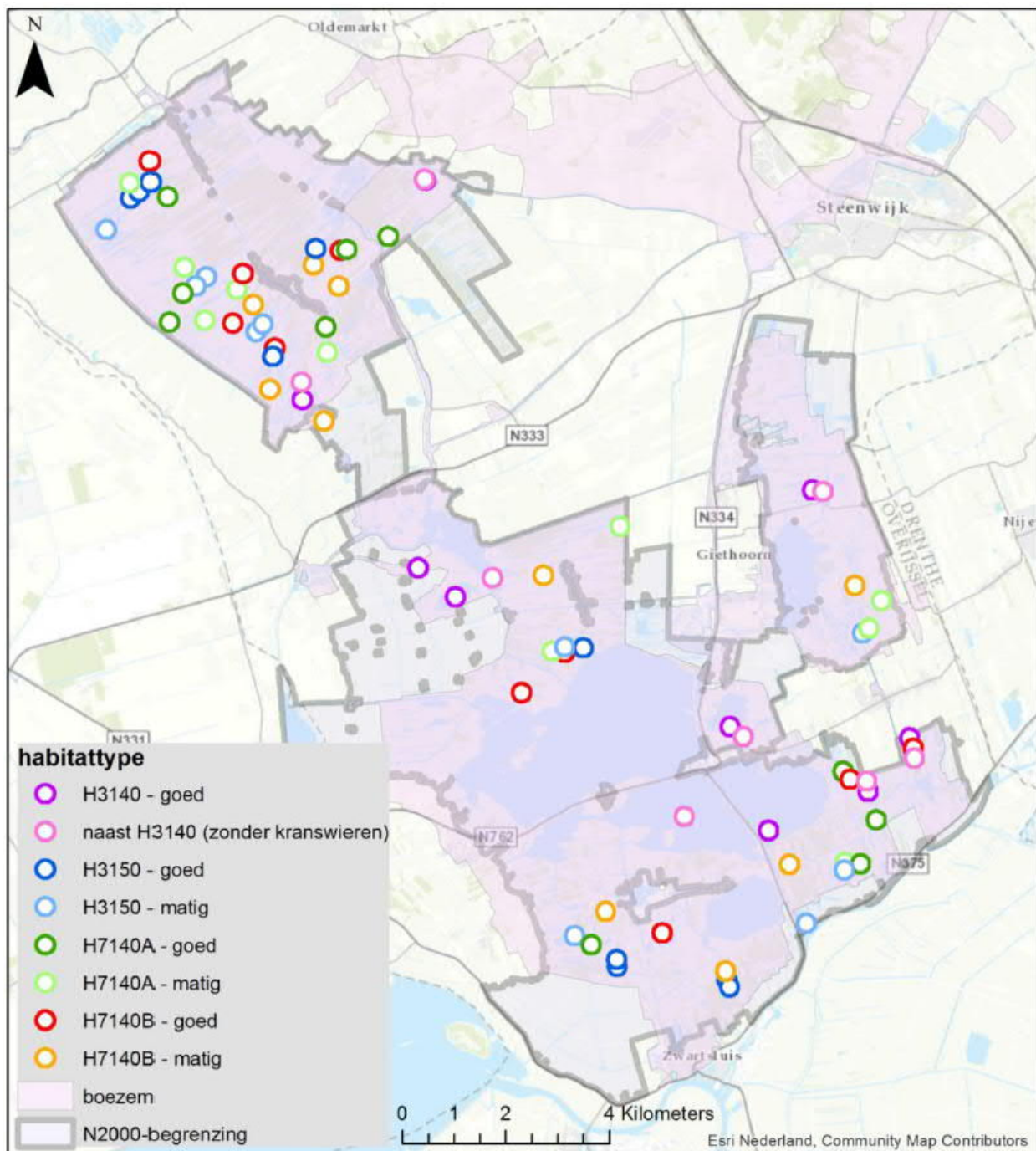
Tabel 3.1 Welke maatregelen worden gevolgd voor welke habitattypen? De arcering geeft de beoordeling aan (zie tabel 2.1). Gele arcering betekent hier dat de monitoring is gestart, maar er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmosrietlanden
M13	Begreppelen percelen en aanleg/herstel sloten	x	x

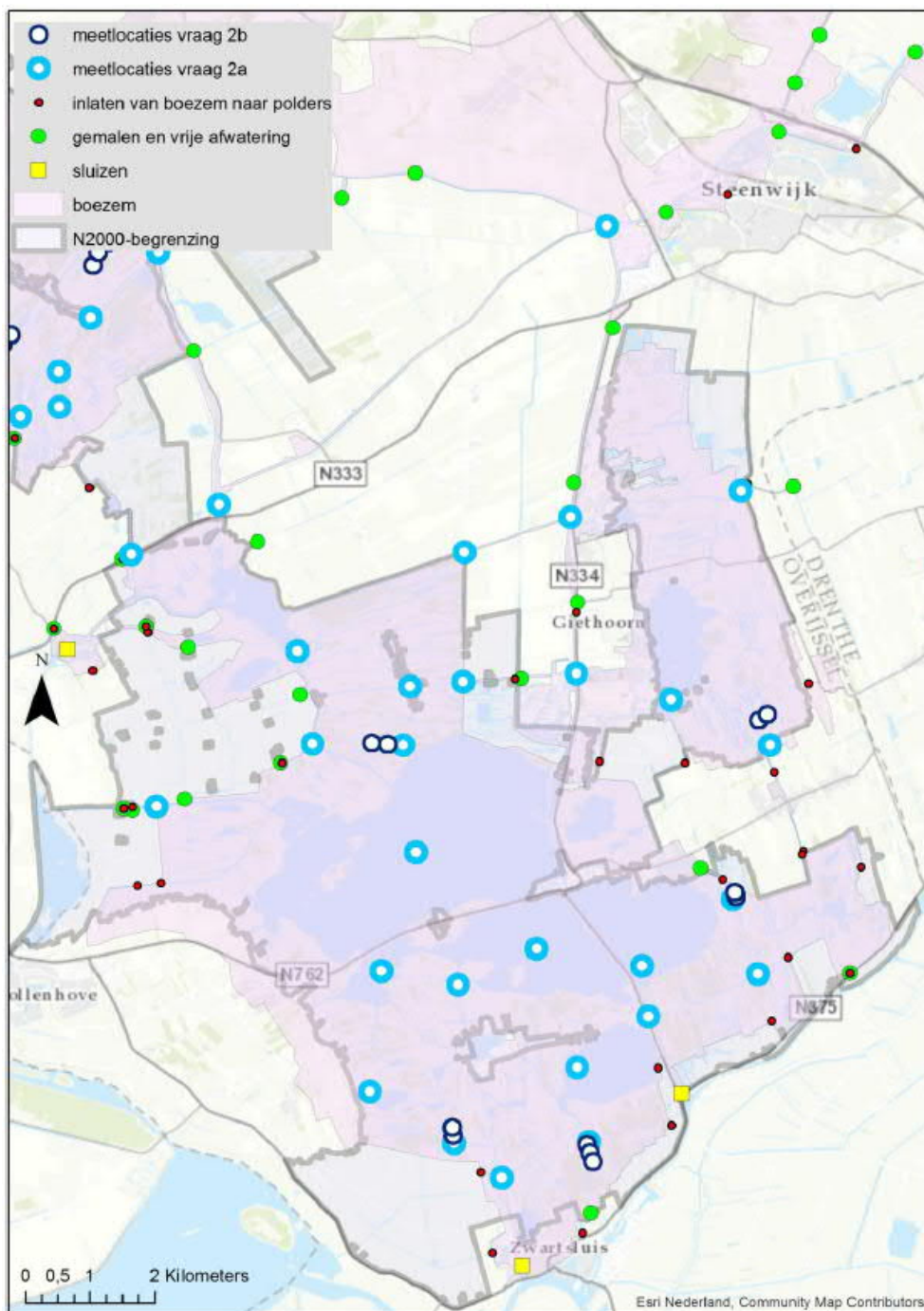
3.1.1 Meetnet oppervlaktewaterkwaliteit

Oppervlaktewaterkwaliteit wordt gemeten bij goed en matig ontwikkelde vormen van de habitattypen H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (figuur 3.1). Binnen de Natura 2000-begrenzing van De Wieden liggen 19 meetpunten oppervlaktewaterkwaliteit (chemie en/of biologie) van Waterschap Drents Overijsselse Delta. Naast deze meetpunten van het waterschap is er in de periode 1 april 2018 tot en met 2020 een waterkwaliteitsonderzoek uitgevoerd door Witteveen+Bos in opdracht van provincie Overijssel. Dit onderzoek omvat een omvangrijk meetnet waar meerdere keren per jaar, verspreid door het gebied, watermonsters worden genomen en geanalyseerd (figuur 3.2). De oppervlaktewaterkwaliteitsmetingen binnen dit onderzoek zullen ook relevant zijn om de effectiviteit van maatregel M13 te kunnen beoordelen.

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



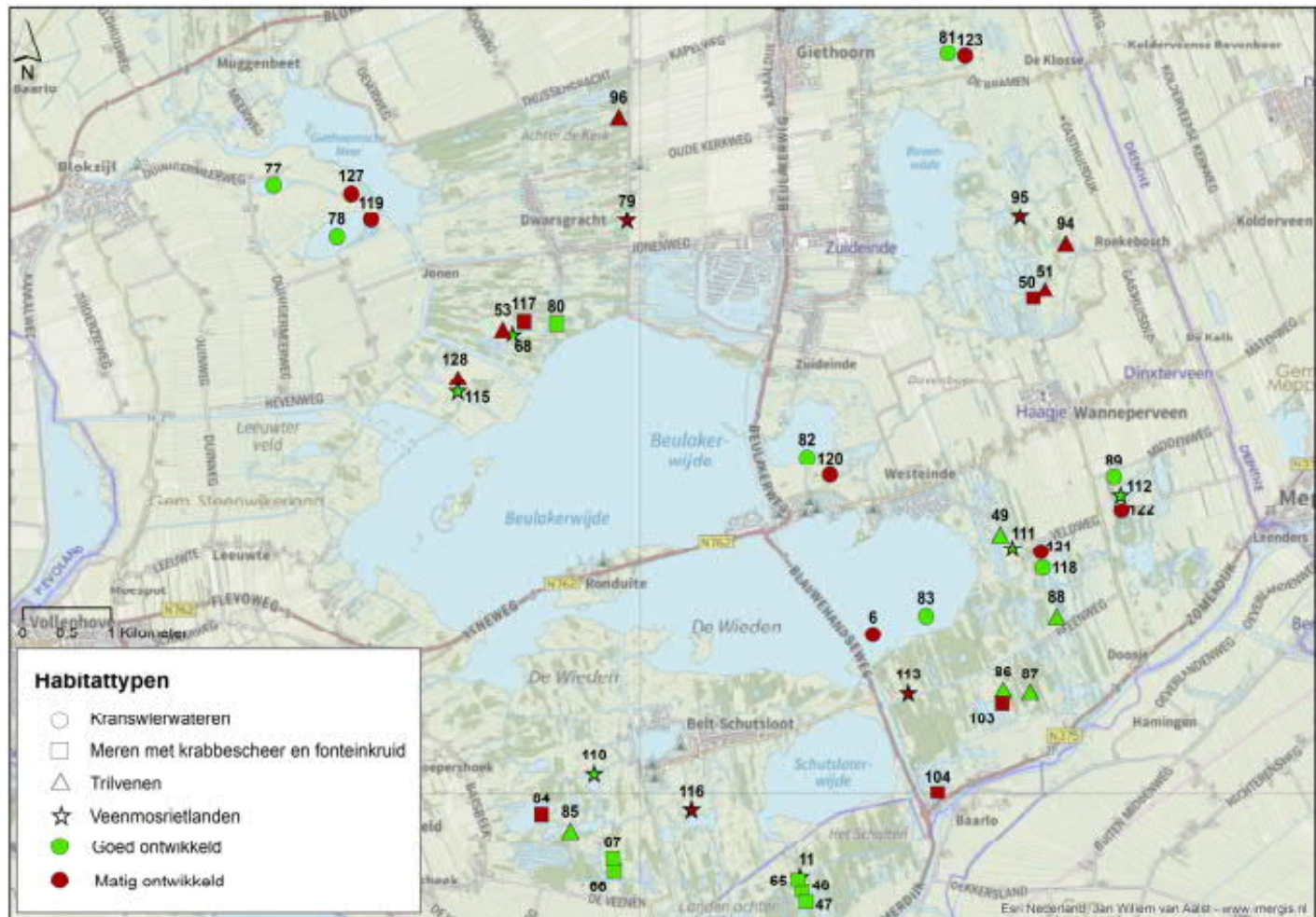
Figuur 3.1 De te monitoren meetlocaties in De Wieden en Weerribben voor waterkwaliteitsmonitoring door Witteveen+Bos bij de habitattypen. De Wieden is het gebied op de kaart dat ten zuiden van de N333 ligt. *Figuur overgenomen uit: (Cusell 2018)*



Figuur 3.2 De te monitoren meetlocaties in het gebied De Wieden voor waterkwaliteitsmonitoring door Witteveen+Bos. Vraag 2a richt zich op hoe P en basen zich door de meren en kanalen van de boezem verspreiden, vraag 2b op wat de uitwisseling is van P en basen tussen de meren of kanalen en de daarop aangesloten petgaten met habitattypen. Figuur overgenomen uit: (Cusell 2018)

3.1.2 Uitgevoerde monitoring

Het onderzoek door Witteveen+Bos is in 2018 gestart en de bemonstering van het oppervlaktewater 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.

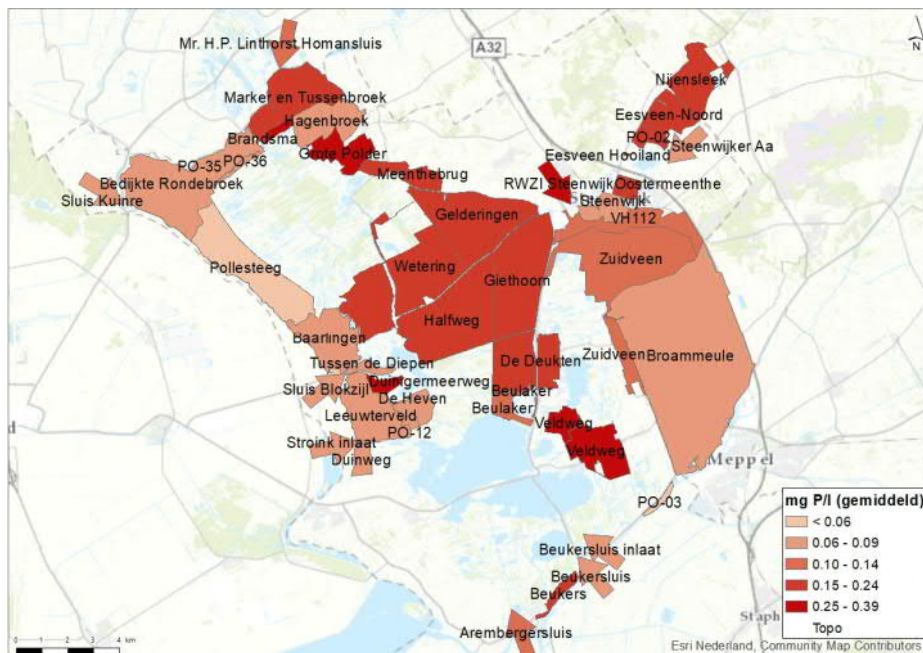


Figuur 3.3 De bemonsteringslocaties oppervlaktewaterkwaliteit in het gebied De Wieden voor waterkwaliteitsmonitoring door Witteveen+Bos. Figuur overgenomen uit: (Cusell et al. 2019)

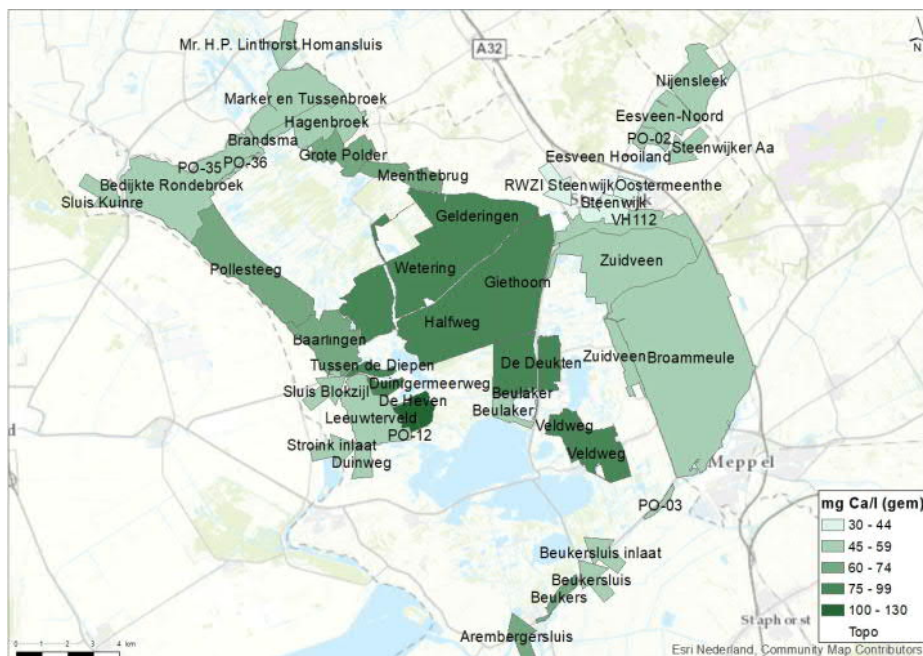
De meetresultaten tot in 2019 zijn in detail beschreven in het rapport door Witteveen+Bos (Cusell et al. 2019). Samengevat is geen verschil in Ca-concentraties gevonden tussen de goed en matig ontwikkelde trilvenen en veenmosrietlanden, maar lijken de P-concentraties in met name de goed ontwikkelde trilvenen 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 CI 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)

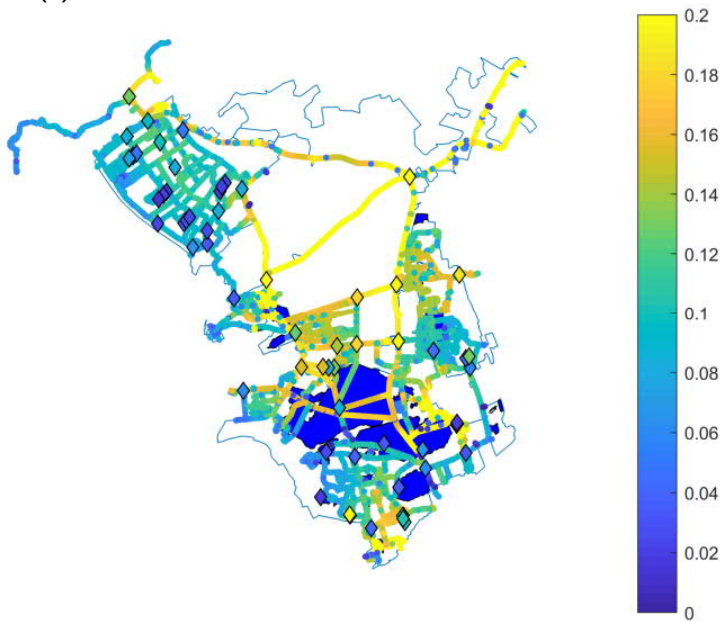


(b)

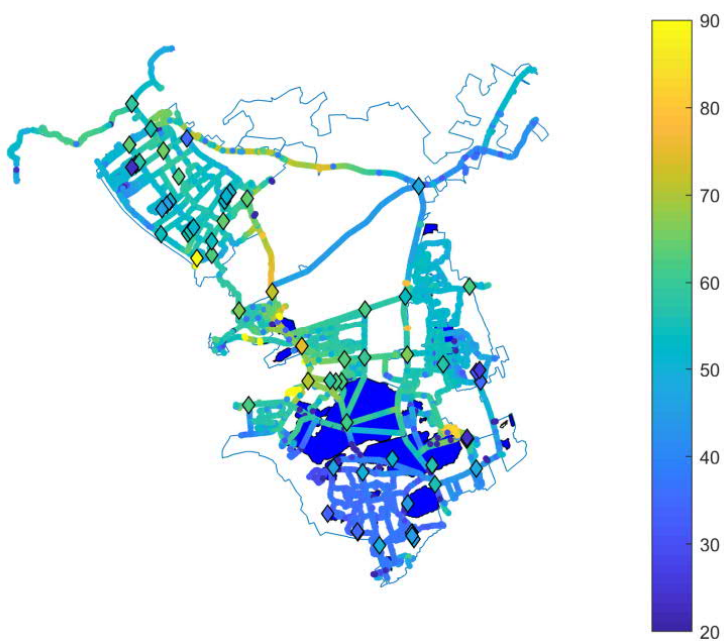


Figuur 3.4 De concentraties (a) P en (b) Ca in de verschillende polders in De Wieden en Weerribben. *Figuur overgenomen uit: (Cusell et al. 2019)*

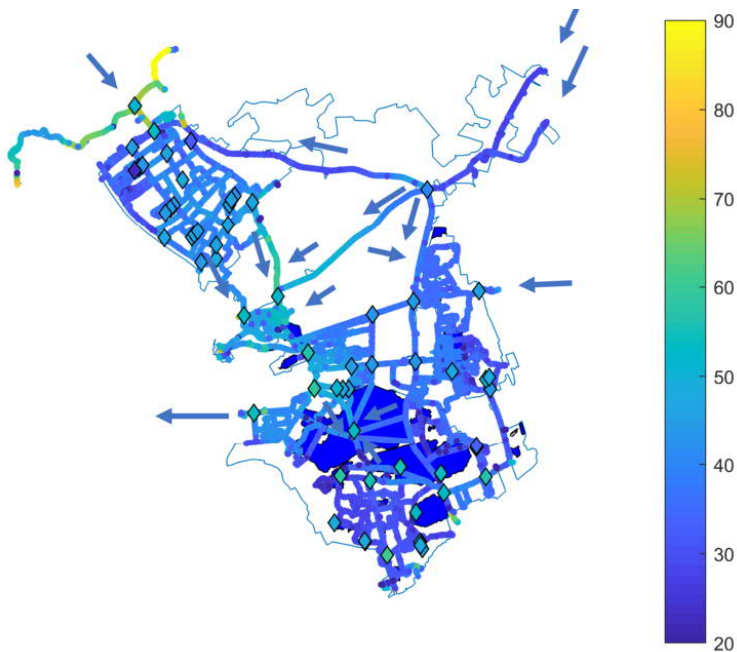
(a) P



(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 er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

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 (H7140B) is de concentratie N beperkend en is P minder van belang. Echter, omdat H7140B zich ontwikkelt vanuit H7140A, is de bepaling van Ca en P in beide habitattypen van belang (Cusell et al. 2019). De concentraties Ca en P in het gebied zullen daarom gebruikt kunnen worden om de effectiviteit van de maatregel M13 te kunnen beoordelen. Het beoogde effect van M13 is een vergrote invloed van het oppervlaktewater op de habitattypen en verminderde verzuring. Daarmee wordt een verminderde voedselrijkdom (P) en verbeterde buffercapaciteit (HCO_3 en Ca) verwacht. Hoewel de aanvoer van nutriënten beïnvloed wordt door meerdere factoren, zal de effectiviteit van de maatregel M13 te beoordelen zijn wanneer de exacte uitvoeringslocatie en -moment bekend zijn. De invloed van de maatregel zal dan vanaf dat moment moeten leiden tot een meetbare respons in de oppervlaktewaterkwaliteit op die locatie ten opzichte van andere meetlocaties waar M13 geen effect zou moeten hebben. Daarmee kan

beoordeeld worden of M13 het beoogde effect heeft bereikt, of dat er aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om de invloed van het oppervlaktewater te verbeteren. Omdat maatregel M13 in de winter van 2019/2020 is uitgevoerd, na de bemonstering van de waterkwaliteit in 2019, beschrijven de monitoringsgegevens over oppervlaktewaterkwaliteit door Witteveen+Bos uit 2018 en 2019 de nulsituatie. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan daarom in 2021 nog niet worden beoordeeld. Dit zal gedaan kunnen worden wanneer er voldoende meetgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregelen, en daarmee een beschrijving van de t1-situatie, en wanneer informatie over de uitvoeringslocaties beschikbaar is.

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 uitgevoerd. Gele arcering betekent hier dat de monitoring is gestart, maar er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H4010B Vochtige heiden	H6410 Blauw- graslanden	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmosrietlanden
M11	Zomer-maaibeheer	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 (plaggen)				x
M15	Kleinschalige maatregelen in omgeving bestaande blauwgrasland (extra maaien, opslag verwijderen en plaggen)		x		

4.1.1 Meetnet vegetatiekartering

Vanaf 2019 is een SNL-vegetatiekartering van start gegaan, waarbij gedurende circa 3 jaar (tot 2021) het gebied volledig in beeld gebracht wordt. 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 of omdat er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

Maatregel M11 is per november 2016 afgerond. De SNL-vegetatiekartering uit 2019 – 2021 zal daarom ten opzichte van deze maatregel een eerste effectbeschrijving betreffen. Eerdere SNL-vegetatiekarteringen, uitgevoerd tussen 2007 en 2015, zullen daarom gebruikt kunnen worden voor een beschrijving van de nulsituatie. Een eerste effectbepaling voor M11 kan worden gedaan zodra de gegevens van de kartering uit 2019 – 2021 beschikbaar zijn.

Maatregelen M13 en M15 zijn in de winter van 2019/2020 uitgevoerd, zodat de vegetatiekartering gestart in 2019 deels de nulsituatie zal beschrijven, terwijl op locaties waar vanaf 2020 gekarteerd is dit een eerste effectmeting zal betreffen.

De effectiviteit van de maatregelen zal echter pas beoordeeld kunnen worden wanneer de vegetatiekartering is afgerond en de gegevens beschikbaar zijn gesteld en de exacte locatie van uitvoering van deze maatregelen bekend is. De effectiviteit kan dan beoordeeld worden voor het gehele oppervlak van de relevante habitattypen, welke verspreid door het gebied voorkomen.

De maatregelen M12 en M14 zijn in 2021 nog niet uitgevoerd. Voor deze maatregelen betreft de kartering uit 2019 – 2021 dus een beschrijving van de nulsituatie en zal de effectiviteit van de maatregelen middels een toekomstige vegetatiekartering in beeld gebracht moeten worden.

4.2 PQ plots

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

Tabel 4.2 Welke maatregelen worden gevolgd voor welke habitattypen? Gele arcering betekent hier dat de monitoring is gestart, maar er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H4010B Vochtige heiden	H6410 Blauwgraslanden	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmosrietlanden
M11	Zomer- maaibeheer	x	x	x	x

4.2.1 Meetnet PQ's

Het meetnet PQ's bestaat volledig uit bestaande PQ's binnen de begrenzing van het gebied De Wieden (tabel 4.3). Uit de bestaande PQ's van het LMF is een selectie gemaakt aan de hand van de ligging van de PQ's in de habitattypen in tabel 4.2. Er wordt uitgegaan van in totaal 21 PQ's voor het hele gebied in relevante habitattypen. De gegevens die voor deze PQ's worden verzameld vanuit het LMF, zullen in onze analyses worden meegenomen. Met deze PQ's ontstaat een redelijke steekproef van de vegetatie-ontwikkeling in de in tabel 4.2 en 4.3 genoemde habitattypen. De locaties van de PQ's zijn te bekijken via de GeoWeb viewer van de monitoring herstelprocesindicatoren

Overijssel

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

Tabel 4.3 *Habitattypen gemonitord aan de hand van bestaande PQ's*

Habitatype	PQ	Beheerder
H4010B Vochtige heiden	OV4903	LMF
	OV4904	LMF
	OV4910	LMF
	OV5753	LMF
H6410 Blauwgraslanden	OV4988	LMF
	OV4682	LMF
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	OV4951	LMF
	OV4883	LMF
	OV4894	LMF
	OV4885	LMF
	OV4681	LMF
	OV4898	LMF
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	OV4899	LMF
	OV4895	LMF
	OV4897	LMF
	OV4902	LMF
	OV5742	LMF
	OV4685	LMF
	OV4688	LMF
	OV4683	LMF
	OV4909	LMF
Totaal	21	

4.2.2 Uitgevoerde monitoring

PQ's OV5753 en OV5742 zijn in het gebied De Wieden op 29 juni 2018 en 3 juli 2018 opgenomen. In 2019 zijn tussen 25 juni en 3 juli OV4681, OV4683, OV4685 en OV4688 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 in 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) en (d) H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden).
Indicatorsoorten voor de verschillende habitattypen zijn vetgedrukt en onderstreept weergegeven.

(a) H4010B

Soorten	OV4894	OV4910	OV4904	OV4903	OV5753
Draadzegge			2.00		
Fraai veenmos	1.00			1.00	30.00
Gewone dophei	2.00	20.00		40.00	
Gewone waternavel			4.00		
Gewoon gaffeltandmos		4.00		1.00	
Gewoon haarmos	2.00	1.00			30.00
Gewoon reukgras					1.00
Gewoon veenmos	70.00	60.00	2.00	70.00	70.00
Glanzend maanmos				1.00	
Grote kattenstaart			1.00		
Heideklauwtjesmos				2.00	
<u>Hoogveenveenmos</u>					1.00
<u>Kleine veenbes</u>		30.00		1.00	
Kleine zonnedaauw			1.00		
Knolrus			4.00		
Koninginnenkruid			1.00		
Moerasstruisgras					1.00
Moerasvaren			1.00		
Paddenrus					1.00
Pijpenstrootje	10.00	20.00	10.00	30.00	2.00
Riet		1.00	2.00	2.00	1.00
<u>Rode bosbes</u>		4.00			
<u>Ronde zonnedaauw</u>	2.00	1.00		1.00	1.00
Roodviltmos	1.00	2.00		1.00	2.00
Snavelzegge	1.00		1.00	1.00	20.00
Sporkehout				1.00	
Sterzegge					1.00
Stijve zegge			4.00		1.00
Tormentil	1.00				
Veenpluis	4.00		1.00	1.00	2.00
Wateraardbei			4.00		
Waterdrieblad			1.00		
Wilde lijsterbes		1.00			

Soorten	OV4894	OV4910	OV4904	OV4903	OV5753
Zachte berk	4.00			2.00	2.00
Zandhaarmos	70.00	10.00		2.00	
Zomereik				1.00	1.00

(b) H6410

Soorten	OV4682	OV4988
<u>Blauwe knoop</u>	1.00	1.00
<u>Blauwe zegge</u>	30.00	40.00
Draadzegge	2.00	
Echt vetmos	1.00	
Fijn schapengras		1.00
Geelgroene zegge	1.00	
Gewone dophei		10.00
Gewone waternavel	1.00	1.00
Gewoon puntmos	1.00	
Gewoon reukgras	1.00	1.00
Gewoon veenmos		60.00
Groen schorpioenmos	20.00	
Groot vedermos	1.00	
Grote pimpernel	2.00	
Grote wederik	1.00	
Holpijp	1.00	
Kruipwilg	1.00	
Moeraskartelblad	1.00	
Moerassikkelmos		10.00
Moerasstruisgras	1.00	
Moerasviooltje	1.00	
Moeraswalstro	1.00	
Paddenrus	10.00	
Pijpenstrootje	2.00	4.00
Pitrus		2.00
Riet	2.00	
Ronde zonnedaauw	1.00	
Rood schorpioenmos	2.00	
Spaanse ruiter	1.00	
Sterrengoudmos	30.00	
Sterzegge	1.00	
Stijve zegge	2.00	
Tandjesgras	1.00	
Tormentil	1.00	1.00
Veenpluis		10.00
WATERAARDBEI	1.00	
Waterdrieblad	10.00	

(c) H7140A

Soorten	OV4681	OV4951	OV4894	OV4898	OV4885	OV4883
Beemdlangbloem					1.00	
Biezenknoppen	1.00	1.00		1.00	1.00	
Boompjesmos					80.00	1.00
Dotterbloem		1.00			1.00	1.00
Draadzegge	1.00			2.00		
Drijvend fonteinkruid						1.00
Echt vetmos				1.00		
Echte koekoeksbloem					2.00	1.00
Egelboterbloem					1.00	1.00
Fraai duizendguldenkruid					1.00	
Fraai veenmos	20.00	90.00	1.00	2.00		
Geel schorpioenmos						20.00
Gestreepte witbol		2.00		1.00	1.00	1.00
Gevleugeld hertshooi						1.00
Gewone brunel		4.00				
Gewone dophei			2.00			
Gewone engelwortel		1.00				
Gewone waternavel				1.00	4.00	1.00
Gewoon haakmos					2.00	
Gewoon haarmos	10.00		2.00			1.00
Gewoon moerasvorkje				1.00		
Gewoon puntmos				1.00	2.00	10.00
Gewoon reukgras	1.00	1.00			1.00	
Gewoon veenmos	70.00		70.00	4.00		
Grauwe wilg		1.00		1.00	2.00	1.00
<u>Groenkolorchis</u>				1.00		
Groot vedermos				1.00		
Grote en Blonde egelskop	1.00					2.00
Grote kattenstaart		1.00				
Grote pimpinel		1.00				
Grote wederik		10.00		1.00	1.00	1.00
Hennegras					1.00	
Holpijp	1.00	1.00			1.00	2.00
Kale jonker		4.00		1.00	10.00	
Klein blaasjeskruid				2.00		2.00
Koninginnenkruid					2.00	
Kruipwilg		1.00				
Melkeppe	1.00			1.00		1.00
Moerasbuidelmos				1.00		
<u>Moeraskartelblad</u>				1.00	1.00	1.00

Soorten	OV4681	OV4951	OV4894	OV4898	OV4885	OV4883
Moeraslathyrus				1.00	1.00	1.00
Moerasrolklaver		1.00		1.00	20.00	1.00
Moerasspirea		1.00				
Moerasstruisgras		1.00		1.00	1.00	
Moerasvaren				10.00		
Moerasviooltje				2.00		
Moeraswalstro				1.00	1.00	1.00
Moeraswederik				1.00	1.00	1.00
Moeraszegge					4.00	1.00
Noordse zegge					1.00	
Oeverzegge		1.00				
Paddenrus	2.00	30.00		10.00	10.00	20.00
Pijpenstrootje	1.00		10.00			
Pinksterbloem					1.00	1.00
Pitrus					1.00	
Plakkaatmos (G)				1.00		
Plat blaasjeskruid						2.00
Pluimzegge				2.00		
Poelruit		1.00				
Riet	2.00	1.00		1.00	1.00	1.00
Rietorchis				1.00	1.00	
Ronde zegge				1.00		
Ronde zonnedaauw	10.00	1.00	2.00	1.00		
Rood schorpioenmos				1.00		
Rood zwenkgras s.l.		1.00			1.00	
Roodviltmos	1.00		1.00	1.00	1.00	
Ruw walstro		1.00		1.00		
Ruwe berk		1.00				
Scherpe boterbloem		1.00			2.00	
Scherpe x Zwarte zegge						1.00
Slank veenmos						
Sliertmos				1.00		
Smalle weegbree					1.00	
Snavelzegge			1.00		1.00	2.00
Sparrig veenmos				20.00		1.00
Sporkehout				1.00		
Sterrengoudmos				20.00		
Sterzegge	1.00			1.00	10.00	
Stijve zegge	2.00			10.00		1.00
Teer kransblad						4.00
Tormentil			1.00			

Soorten	OV4681	OV4951	OV4894	OV4898	OV4885	OV4883
Trilveenveenmos				1.00		2.00
Tweerijige zegge				1.00	1.00	4.00
Veelbloemige veldbies s.l.				1.00		
Veenknikmos				1.00	1.00	1.00
Veenpluis	1.00		4.00	1.00		
Vogelwikke		2.00				
<u>Wateraardbei</u>				1.00	1.00	10.00
<u>Waterdrieblad</u>	1.00					
Watermunt				1.00	1.00	1.00
Wilde gagel	4.00			2.00		
Witte klaver					1.00	
Zachte berk	2.00		4.00	1.00		
Zandhaarmos			70.00			
Zeegroene muur					1.00	
Zomprus					1.00	1.00
Zwarte els	1.00	4.00		1.00	1.00	
Zwarte zegge					1.00	1.00

(d) H7140B

	OV4688	OV4685	OV4683	OV4895	OV4909	OV4897	OV4899	OV4902	OV5742
Biezenknoppen		1.00		1.00	1.00	1.00			1.00
Blauw glikkruid								1.00	
Bochtige smeile							1.00		
Boompjesmos	80.00								
Braam (G)									1.00
Draadzegge		1.00				1.00			2.00
Echte valeriaan	1.00							1.00	
Fraai veenmos		40.00	1.00						1.00
Gele lis	1.00		1.00						
Gestreepte witbol							1.00		
Geveugeld hertshooi	1.00							1.00	
Gewone braam		20.00	10.00	1.00		4.00			
Gewone dophei					4.00		4.00		
Gewone engelwortel				2.00				1.00	
Gewone melkdistel	1.00								
Gewone smeerwortel				1.00				1.00	
Gewone waternavel		20.00				1.00			
Gewoon dikkopmos				1.00					
Gewoon gaffeltandmos							1.00		
Gewoon haakmos					2.00		1.00		
Gewoon haarmos		1.00			4.00	40.00			10.00

	OV4688	OV4685	OV4683	OV4895	OV4909	OV4897	OV4899	OV4902	OV5742
Gewoon kantmos		1.00							
Gewoon puntmos	10.00							1.00	
Gewoon reukgras					1.00		1.00		
Gewoon veenmos		20.00	90.00		20.00	90.00	70.00		97.00
Grauwe wilg			1.00	1.00		1.00			
Groot blaasjeskruid								2.00	
Groot laddermos					10.00				
Groot springzaad	10.00								
Grote boterbloem								1.00	
Grote en Blonde egelskop								1.00	
Grote kattenstaart			1.00	1.00					
Grote wederik		2.00	1.00	20.00		1.00			
Haagwinde			2.00	2.00				2.00	
Haakveenmos				1.00					
Harig wilgenroosje								1.00	
Hartbladig puntmos	1.00								
Hennegras	2.00	2.00	2.00	4.00				1.00	
Holpijp			1.00						
Kale jonker			1.00	1.00		1.00			
Kalmoes								1.00	
Kamvaren		1.00		1.00	1.00	1.00			
Kikkerbeet								1.00	
Kleine lisdodde								2.00	
Kleine veenbes					50.00		60.00		
Koninginnenkruid	2.00		1.00	2.00				1.00	
Kruipwilg					1.00				
Lidrus					2.00				
Melkeppe		1.00	1.00	1.00		2.00			
Moerasandoorn			1.00	1.00				1.00	
Moerasbasterdwederik		1.00							
Moerasbeemdgras								1.00	
Moerasbuidelmos		1.00							
Moerasmelkdistel	1.00							1.00	
Moerasrolklaver								1.00	
Moeraspirea								1.00	
Moerasstruisgras		1.00	1.00		2.00	2.00			
Moerasvaren			2.00	10.00				20.00	
Moerasviooltje	2.00		1.00						
Moeraswalstro								1.00	
Moeraszegge		1.00	2.00	10.00		1.00		10.00	
Oeverzegge				2.00					

	OV4688	OV4685	OV4683	OV4895	OV4909	OV4897	OV4899	OV4902	OV5742
Paardenbloem (G)	1.00								
Paddenrus					1.00	1.00		1.00	
Pijpenstrootje					20.00	2.00	30.00		4.00
Pinksterbloem	1.00								
Pluimzegge		1.00		2.00		1.00			
Riet	30.00	20.00	10.00	20.00	1.00	4.00	1.00	60.00	2.00
Rond boogsterrenmos	1.00							1.00	
<u>Ronde zonnedaauw</u>						10.00	1.00		2.00
Roodviltmos		1.00				1.00	2.00		
Ruw beemdgras	10.00							2.00	
Ruwe berk					1.00				
Slankmos				10.00					
Sliertmos		1.00							
Smalle stekelvaren		1.00				1.00			
<u>Snavelzegge</u>						1.00			
Sporkehout					2.00		1.00		
Sterzegge					2.00	1.00			
Tormentil					1.00				
Veelbloemige veldbies s.l.		1.00			1.00		1.00		
Veenpluis					2.00	1.00	2.00		1.00
Veenreukgras		1.00	1.00						
Veenwortel								1.00	
Wateraardbei			1.00						
Waterdrieblad					1.00				
Watermunt								1.00	
Wijfjesvaren		1.00							
Wilde gagel						1.00			10.00
Wilde kamperfoelie				1.00					
Wilde lijsterbes		1.00	1.00			2.00			
Wolfspoot	1.00			2.00					
Zachte berk			2.00	1.00	2.00	2.00	1.00		1.00
Zandhaarmos					30.00		10.00		
Zomereik						1.00			
Zwarte els		4.00	30.00	20.00		1.00			
Zwarte zegge		1.00							

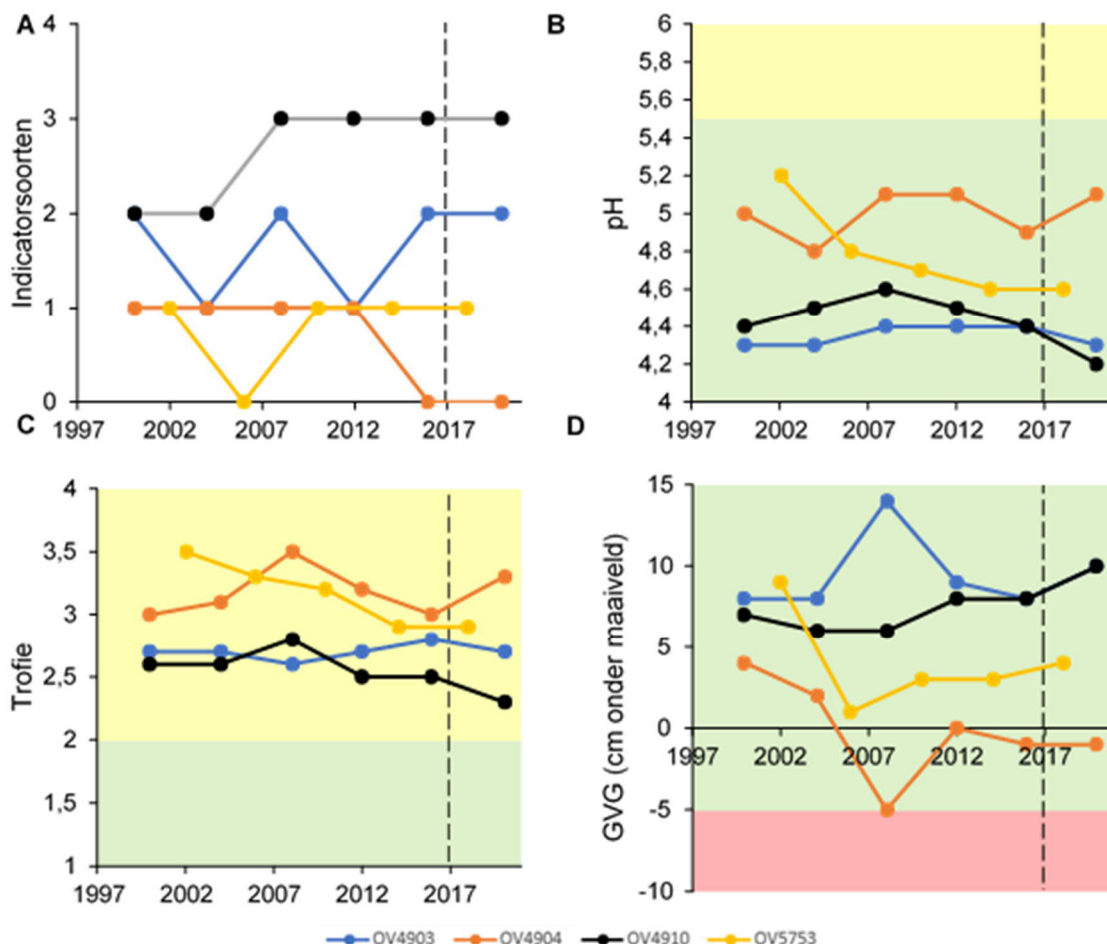
4.2.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregelen kan aan de hand van de procesindicator PQ's niet worden beoordeeld, omdat er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

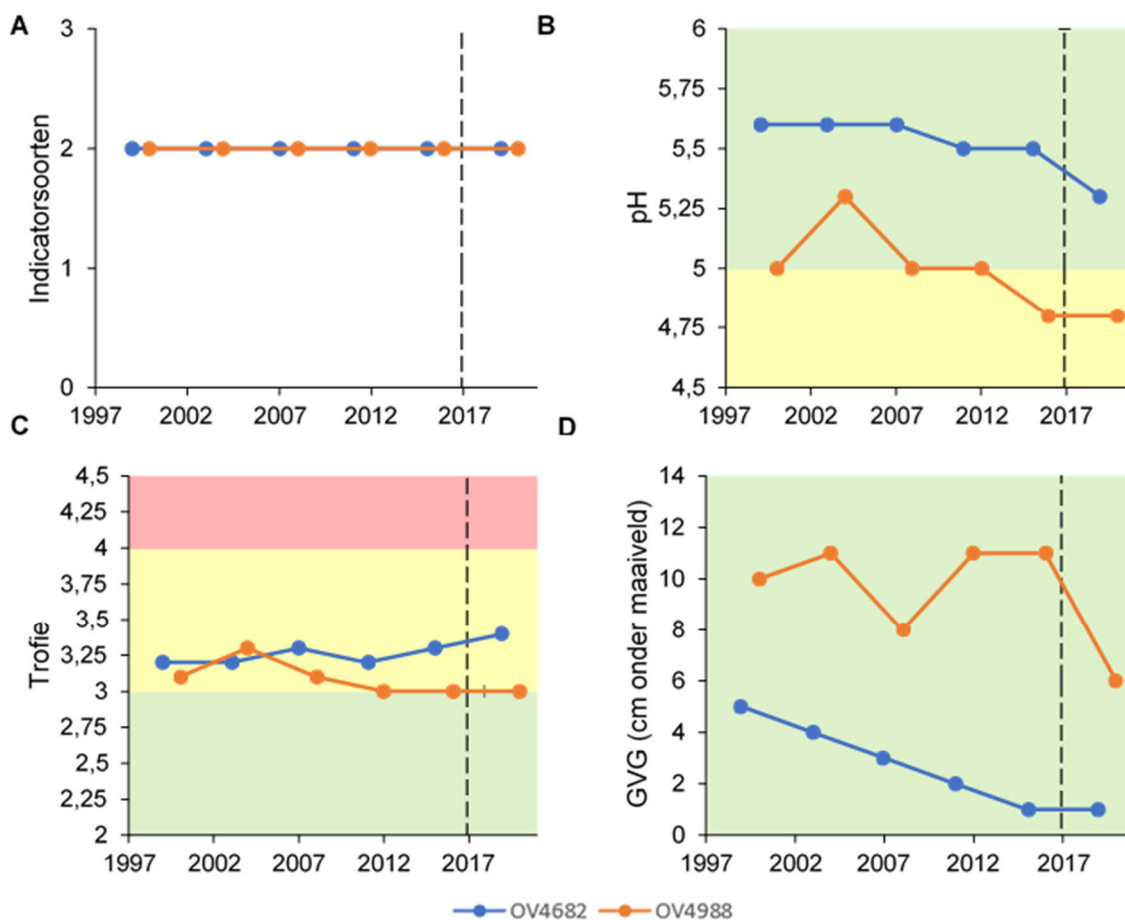
Maatregel M11 is per november 2016 afgerond. De LMF PQ-opnames vanaf 2018 beschrijven daarmee een eerste effectmeting. Op basis van deze opnames zijn in de habitattypen H4010B (Figuur 4.2), H6410 (Figuur 4.3), H7140A (Figuur 4.4) en H7140B (Figuur 4.5) echter geen duidelijke verbeteringen of trendbreuken met eerdere jaren te zien wat betreft de abiotische condities of het voorkomen van indicatorsoorten. Weliswaar is voor een aantal PQ's van de habitattypen H7140A en H7140B het aantal indicatorsoorten omhoog gegaan na november 2016, maar dit gaat uiteindelijk om een te klein aantal PQ's en een te kleine bedekking om dit op deze korte termijn te onderscheiden van toevallige omstandigheden. Momenteel is dus nog niet op basis van PQ gegevens te zeggen of de maatregel M11 het gewenste effect heeft gehad op de aanwezige vegetatie. Wel is uit de gegevens duidelijk af te leiden dat er geen plotselinge achteruitgang in de vegetatie van de PQ's heeft plaatsgevonden sinds het uitvoeren van de maatregel en dat er dus naar alle waarschijnlijkheid geen sprake is van een negatief effect op de vegetatie.

De maatregelen M12, M14 en M16 zijn momenteel deels uitgevoerd, waardoor de recente PQ-opnames slechts als nulmeting dienen voor de relevante habitattypemaatregel-combinaties in tabel 4.1. 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 4.2 (H4010B), Figuur 4.3 (H6410), Figuur 4.4 (H7140A) en Figuur 4.5 (H7140B).

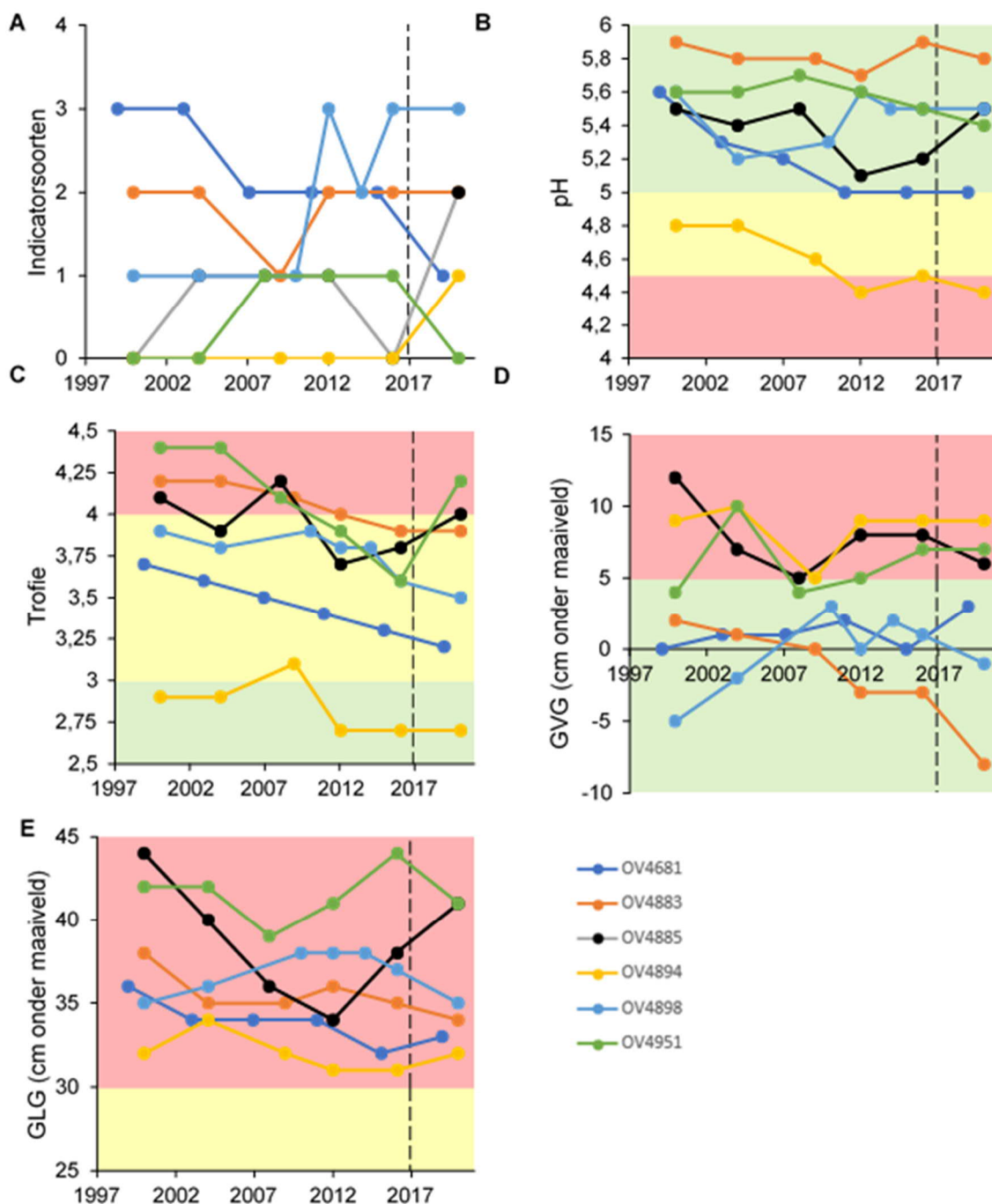
Wat betreft standplaatsfactoren scoort de vegetatie in alle PQ's in H4010B binnen het kernbereik van pH en GVG en in het aanvullend bereik van trofie, wat aangeeft dat dit habitatype in De Wieden iets te voedselrijk is. Voor H6410 scoren de PQ's binnen het kernbereik van GVG en in het aanvullend bereik van trofie. Voor de pH liggen de scores zowel in het kernbereik als in het aanvullend bereik, maar is de laatste jaren voor beide PQ's wel verzuring waar te nemen. De vegetatie in de vier PQ's in H7140A laat een zeer variabel beeld zien, waarbij de vier PQ's op de verschillende indicatoren inconsequent binnen het kernbereik, binnen het aanvullend bereik of buiten het bereik scoren, waardoor er geen algemeen kwaliteitsoordeel over de vegetatie in deze PQ's kan worden gegeven. Wel is er in de loop der jaren een vage trend in de richting van een voedselarmere situatie zichtbaar, net als een vage trend van vernatting en verzuring, waarbij de verzuring in de laatste jaren is afgenomen. De vele PQ's die in H7140B zijn opgenomen laten daarentegen wel een redelijk uniform beeld zien van een vegetatie in redelijk goede staat, waarbij op alle onderdelen binnen het kernbereik wordt gescoord en er slechts een paar PQ's zijn die voor pH in het aanvullend bereik vallen.



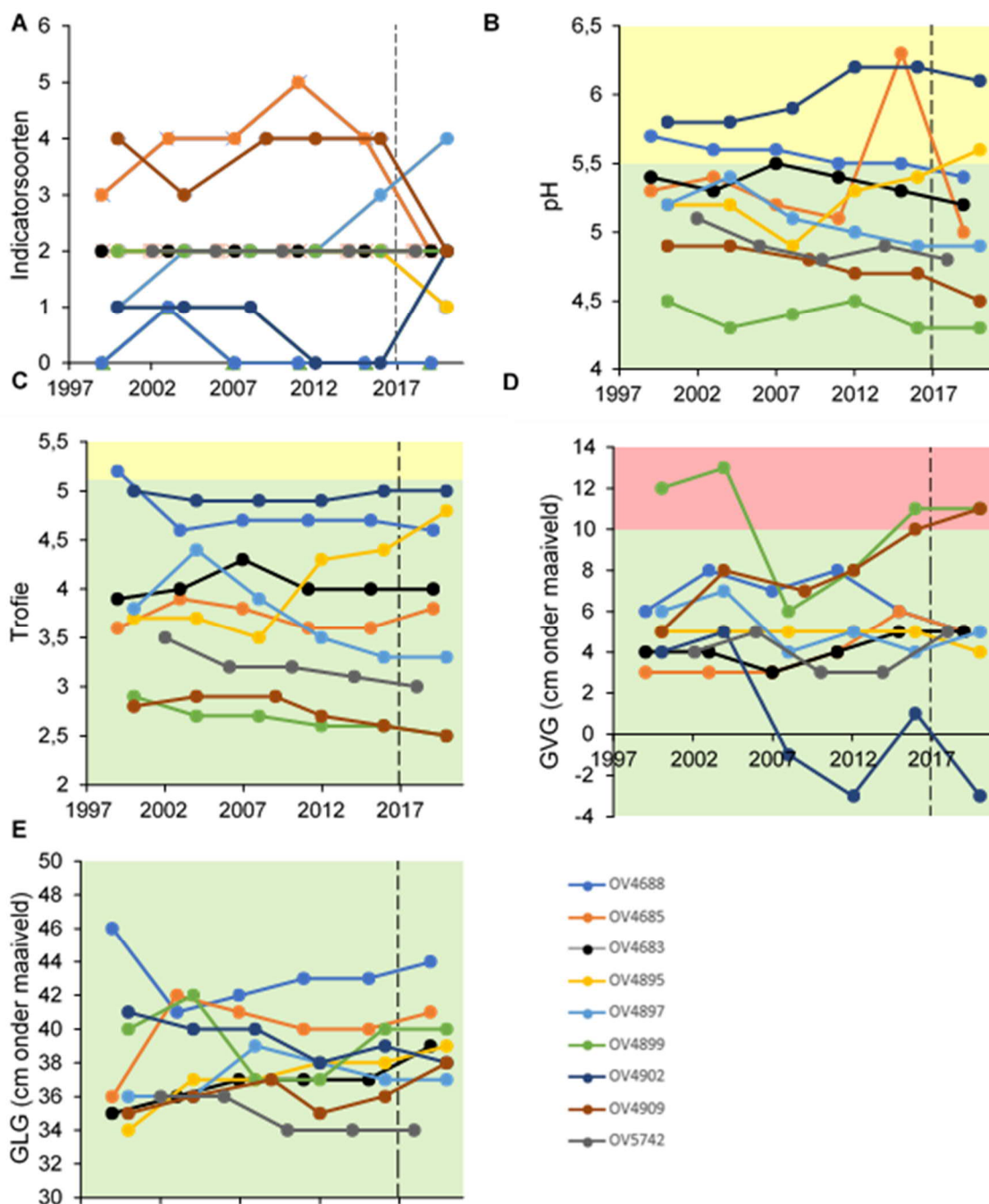
Figuur 4.2. Overzicht van een aantal indicatoren van de kwaliteit van vochtige heide (H4010B) in De Wieden; het aantal indicatorsoorten (A) en de in ITERATIO berekende pH (B), trofie (C) en GVG (D). De achtergrondkleur in grafiek 4.1B-D laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H4010B. De verticale gestreepte lijn geeft het tijdstip van maatregel M11 weer.



Figuur 4.3. Overzicht van een aantal indicatoren van de kwaliteit van blauwgrasland (H6410) in De Wieden; het aantal indicatorsoorten (A) en de in ITERATIO berekende pH (B), trofie (C) en GVG (D). De achtergrondkleur in grafiek 4.2B-D laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profielformaat van H6410. De verticale gestreepte lijn geeft het tijdstip van maatregel M11 weer.



Figuur 4.4. Overzicht van een aantal indicatoren van de kwaliteit van trilveen (H7410A) in De Wieden; het aantal indicatorsoorten (A) en de in ITERATIO berekende pH (B), trofie (C), GVG (D) en GLG (E). De achtergrondkleur in grafiek 4.4B-E laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profielformaat van H7410A. De verticale gestreepte lijn geeft het tijdstip van maatregel M11 weer.



Figuur 4.6. Overzicht van een aantal indicatoren van de kwaliteit van veenmosrietland (H7410B) in De Wieden; het aantal indicatorsoorten (A) en de in ITERATIO berekende pH (B), trofie (C), GVG (D) en GLG (E). De achtergrondkleur in grafiek 4.5B-E laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profielfdocument van H7410B. De verticale gestreepte lijn geeft het tijdstip van maatregel M11 weer.

4.3 Indicatorsoorten

In onderstaande tabel (tabel 4.5) is weergegeven welke habitatype-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 uitgevoerd. Gele arcering betekent hier dat de monitoring is gestart, maar er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H4010B Laagveen- heiden	H6410 Blauw- graslanden	H7140A Trilvenen	H7140B Veenmos- rietlanden	H7210 Galigaan- moerassen	LG07 Dotterbloem- grasland
M11	Zomer-maaibeheer	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 (plaggen)				x		
M16	Lokaal extensiveren maaibeheer					x	
M17	Intensivering maaibeheer van dotterbloemgraslanden (LG07)						x

4.3.1 Meetnet indicatorsoorten

Het gaat voor de habitattypen in De Wieden 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 procesmonitoring is geselecteerd ('aanvullend')

Habitatype	Maatregelcode	Maatregel	Indicatorsoorten	Status
H4010B Laagveenheiden	M11	Maaien	hoogveen veenmos	SNL
			kleine veenbes	SNL
			lavendelhei	SNL
			rode bosbes	SNL

Habitatype	Maatregelcode	Maatregel	Indicatorsoorten	Status
			ronde zonnedaauw	SNL
H6410 Blauwgraslanden	M11	Maaien	blauwe knoop	SNL
			blauwe zegge	aanvullend
			blonde zegge	SNL
			klokjesgentiaan	SNL
			moerswespenorchis	SNL
			parnassia	SNL
			vleeskleurige orchis	SNL
H7140A Trilvenen	M11/M12/M13	Maaien/Opslag verwijderen/Herstel waterhuishouding	groenknolorchis	SNL
			moeraskartelblad	SNL
			moeraswespenorchis	SNL
			parnassia	SNL
			slank wollegras	SNL
			vleeskleurige orchis	SNL
			wateraardbei	aanvullend
			waterdrieblad	SNL
H7140B Veenmosrietlanden	M11/M12	Maaien/Opslag verwijderen	gewoon veenmos	aanvullend
			kamvaren	SNL
			veenmosorchis	SNL
	M13/M14	Herstel waterhuishouding/Plaggen	groot blaasjeskruid	aanvullend
			holpijp	aanvullend
			kikkerbeet	aanvullend
			krabbescheer	SNL
			padderus	aanvullend
			ronde zonnedaauw	SNL
			snavelzegge	aanvullend
H7210 Galigaanmoerassen	M16	Maaien	galigaan	SNL
			moerasvaren	SNL
			wateraardbei	aanvullend
Lg07 Dotterbloemgraslanden	M17	Maaien	brede orchis	SNL
			dotterbloem	aanvullend

Habitatype	Maatregelcode	Maatregel	Indicatorsoorten	Status
			echte koekoeksbloem	SNL
			waterkruiskruid	SNL

4.3.2 Uitgevoerde monitoring

Indicatorsoorten zijn meegenomen bij de SNL-monitoring, die gestart is in 2019 en afgerond is in 2021. Aanvullend op deze monitoring die vooral gericht is op kwaliteitsindicatoren, worden procesindicatoren opgenomen die specifiek inzicht geven in de ontwikkelingen ten gevolge van de genomen en te nemen herstelmaatregelen (tabel 4.6). De aanvullende monitoring indicatorsoorten vindt plaats 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.

Maatregel M11 is per november 2016 afgerond. De opname van indicatorsoorten uit 2019 – 2021 zal daarom voor deze maatregel een eerste effectbeschrijving betreffen. Eerdere SNL-florakarteringen, uitgevoerd tussen 2007 en 2015, zullen daarom gebruikt kunnen worden voor een beschrijving van de nulsituatie. Een eerste effectbepaling voor M11 kan worden gedaan zodra de gegevens van de kartering uit 2019 – 2021 beschikbaar zijn. Inmiddels is Sweco in het bezit van een deel van deze data (2020), maar nog niet van de data van de volledige kartering uitgevoerd tussen 2019 en 2021 en ook eerdere SNL data (2015) ontbreken nog.

Maatregelen M13 en M15 zijn in de winter van 2019/2020 uitgevoerd, zodat de opname indicatorsoorten gestart in 2019 deels de nulsituatie zal beschrijven, terwijl op locaties waar vanaf 2020 gekarteerd is dit een eerste effectmeting zal betreffen. De effectiviteit van de maatregelen M13 en M15 zal pas beoordeeld kunnen worden wanneer de gegevens van de SNL-opname uit 2019 – 2021 beschikbaar zijn en de exacte locatie van uitvoering van deze maatregel bekend is. De effectiviteit kan dan beoordeeld worden voor het gehele oppervlak van de relevante habitattypen, welke verspreid door het gebied voorkomen.

De maatregelen M12, M14, M16 en M17 zijn in 2021 nog niet uitgevoerd. Voor deze maatregelen betreft de opname indicatorsoorten uit 2019 – 2021 dus een beschrijving van de nulsituatie en zal de effectiviteit van de maatregelen middels een toekomstige soortenopname in beeld gebracht moeten worden.

5 Conclusies

Op basis van de PQ-opnames kan nog niet geconcludeerd worden of M11 een meetbaar effect heeft gehad op de ontwikkeling van de vegetatie in de PQ's, omdat nog onvoldoende PQ's zijn opgenomen na uitvoering van de maatregel. Of het maaibeheer als herstelmaatregel heeft geleid tot een verbeterde kwaliteit van de habitattypen H4010B Vochtige heiden, H6410 Blauwgraslanden, H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) is daarmee nog onduidelijk en zal aan de hand van vervolgonames in de tweede beheerplanperiode moeten worden beoordeeld.

Op basis van de overige monitoring, uitgevoerd in de periode 2018 – 2021 kunnen nog geen uitspraken gedaan worden over de effectiviteit van de overige herstelmaatregelen die beogen de knelpunten voor het gebied De Wieden, te weten onvoldoende waterkwaliteit, een gebrek aan successiestadia, tegennatuurlijk peilbeheer en toegenomen wegzijging van water, op te lossen. Meetbare veranderingen ten gevolge van de herstelmaatregelen zijn nog niet vast te stellen, omdat de monitoring nog niet is afgerond en/of de exacte locaties van de al uitgevoerde maatregelen nog niet bekend is bij het opstellen van dit rapport. Of de monitoring in de periode 2018 – 2021 een nulmeting of effectmeting betreft ten opzichte van de herstelmaatregelen zal beoordeeld kunnen worden, wanneer de monitoring is afgerond en de gegevens beschikbaar zijn en er meer gedetailleerde informatie over de uitvoering van de maatregelen beschikbaar is.

Samengevat zijn de conclusies per procesindicator voor wat betreft de beoordeling van de effectiviteit van de herstelmaatregelen als volgt:

- Oppervlaktewaterkwaliteit:
De effectiviteit van de maatregel op de kwaliteit van het oppervlaktewater kan niet worden beoordeeld, omdat:
 - o er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel; en
 - o de exacte locatie van uitvoering van de maatregel nog niet bekend is.
- Vegetatiekartering:
De effectiviteit van de maatregel kan nog niet beoordeeld worden, omdat:
 - o de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd; of
 - o er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.
- PQ's:
De effectiviteit van de maatregel kan nog niet worden beoordeeld, omdat:

- o er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.
- Indicatorsoorten:
De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan nog niet worden beoordeeld, omdat:
 - o de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd; of
 - o er nog onvoldoende monitoringsgegevens beschikbaar zijn van na realisatie van de maatregel.

5.1 Vervolgmonitoring

De monitoring van de herstelprocesindicatoren voor het gebied De Wieden 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 uitgangssituatie om de effecten van de maatregelen te kunnen weergeven in de toekomst na verdere vervolgmonitoring en na realisatie van de nog uit te voeren maatregelen.

Monitoring van de procesindicatoren beschreven in dit rapport zal na 2021 moeten worden doorgezet om de t1- en t2-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.

6 Referenties

- Cusell, C., J. Mandemakers, G. van Dijk, D. van Rotterdam, A.M. Kooijman, and M. Poelen. 2019. *Onderzoek verbeteren waterkwaliteit Wieden en Weerribben*. Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. (Deventer).
- Gebiedsanalyse. 2017. *Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) De Wieden en Weerribben, versie 31 oktober 2017*.
- KWR/EGG. 2007. *Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied De Wieden*.
- Smits, N.A.C., C.A. Mucher, W.A. Ozinga, R.W. de Waal, and G.W.W. Wamelink. 2016. *Procesindicatoren PAS; Rapportage 2016*. Wageningen Environmental Research (Wageningen).

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.
M13	H7140A: Vergroten invloed oppervlaktewater. Tegengaan verzuring. Minder diep wegzakkende grondwaterstanden in de zomer. Langer behouden van successiestadium trilveen.

Maatregel	Proces dat wordt beïnvloed en verwachting hoe het proces wordt beïnvloed
	H7140B: Vergroten invloed oppervlaktewater. Tegengaan verzuring. Minder diep wegzakkende grondwaterstanden in de zomer. Vergroten van de lengte aan waardevolle gradiëtsituaties 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.