

Eindrapportage monitoring herstelmaatregelen Vecht- en Beneden- Reggegebied, deelgebied Vechtdal 2018 – 2021

Herstelprocesindicatoren



Verantwoording

Titel: Eindrapportage monitoring
herstelmaatregelen Vecht- en Beneden-
Reggegebied, deelgebied Vechtdal 2018 –
2021

Onderwerp: Herstelprocesindicatoren

Projectnummer: 51000430

Klant: Provincie Overijssel

Referentienummer: NL21-648800269-12259

Versie: D1

Datum: 9-12-2021

Auteur: René van Dijk, Jan-Willem Wolters, Daisy de
Vries

E-mailadres: rene.vandijk@sweco.nl

Gecontroleerd door: Maarten Mouissie

Paraaf gecontroleerd:

Vrijgegeven door: Roelof Rozenveld

Paraaf vrijgegeven:

Document referentie:

Inhoudsopgave

Verantwoording.....	2
Samenvatting.....	5
1. Inleiding	6
1.1 Monitoring herstelmaatregelen stikstofdepositie	6
1.2 Procesindicatoren.....	6
1.3 Gebiedsbeschrijving Vecht- en Beneden-Reggegebied	7
1.4 Uitgangspunten voor de monitoring van herstelprocesindicatoren	11
1.5 Selectie herstelprocesindicatoren per habitatype-maatregelcombinatie.....	11
2. Status en beoordeling herstelmaatregelen	12
3. Abiotiek.....	14
3.1 Grondwaterkwantiteit.....	14
3.1.1 Meetnet hydrologie.....	14
3.1.2 Uitgevoerde monitoring	14
3.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	16
3.2 Grondwaterkwaliteit.....	16
3.2.1 Meetnet grondwaterkwaliteit.....	16
3.2.2 Uitgevoerde monitoring	16
3.2.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	18
3.3 Bodemchemie.....	18
3.3.1 Meetnet bodemchemie	18
3.3.2 Uitgevoerde monitoring	19
3.3.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	19
4. Remote sensing.....	20
4.1 Zandafzetting.....	20
4.1.1 Meetnet remote sensing	20
4.1.2 Uitgevoerde monitoring	20
4.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	43
5. Vegetatiemonitoring.....	44
5.1 Structuurkartering	44
5.1.1 Meetnet structuurkartering	44
5.1.2 Uitgevoerde monitoring	44
5.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	45
5.2 PQ plots	45
5.2.1 Meetnet PQ's.....	45

5.2.2	Uitgevoerde monitoring	46
5.2.3	Evaluatie effectiviteit van de maatregelen.....	49
5.3	Indicatorsoorten.....	54
5.3.1	Meetnet indicatorsoorten.....	54
5.3.2	Uitgevoerde monitoring	56
5.3.3	Evaluatie effectiviteit maatregelen	56
6.	Conclusies	59
6.1	Vervolgmonitoring.....	60
7.	Referenties	61

Samenvatting

Om de effectiviteit van de herstelmaatregelen in het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied, deelgebied Vechtdal, 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 deelgebied Vechtdal, te weten de waterhuishouding en atmosferische stikstofdepositie, op te lossen. In het Vechtdal gaat het daarbij alleen om stikstofgevoelige habitattypen.

De monitoring van de procesindicatoren is in het Vechtdal in 2018 van start gegaan en de meeste monitoring is in 2020 uitgevoerd. De inrichting van Karshoek-Stegeren en de boskap bij de zandverstuiving Heetdelle op landgoed Junne zijn in 2021 uitgevoerd. Verder zijn er nog geen herstelmaatregelen in de periode 2018 – 2021 gerealiseerd, zodat de monitoring in deze periode de nulsituatie beschrijft. Er kunnen daarmee nog geen uitspraken gedaan worden over de effectiviteit van de maatregelen.

In de volgende beheerplanperiode zal dat, na realisatie van de maatregelen, wel mogelijk zijn. Pas dan kan ook beoordeeld worden of er eventueel aanleiding is om het beheer aan te passen.

1. Inleiding

1.1 Monitoring herstelmaatregelen stikstofdepositie

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 Vecht- en Beneden-Reggegebied, deelgebied Vechtdal.

1.3 Gebiedsbeschrijving Vecht- en Beneden-Reggegebied

De hier volgende informatie is overgenomen uit de gebiedsanalyse voor het Vecht- en Beneden-Reggegebied (Gebiedsanalyse 2017): "Het gebied Vecht en Beneden-Regge ligt in twee zeer verschillende landschappen: in het rivierengebied (uiterwaarden van de Vecht en de Beneden-Regge) en in de hogere zandgronden (Boswachterij Ommen, Beerze, het landgoed Eerde en de Archemer- en Lemelerberg). De bodem van de hogere zandgronden is van oorsprong zuur en voedselarm, langs Vecht en Regge komen voedselrijkere bodemtypes voor. De stikstofgevoelige habitattypen betreffen H2310 Stuifzanden met struikheide, H2330 Zandverstuivingen, H3160 Zure vennen, H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden), H4030 Droge heiden, H5130 Jeneverbesstruwelen, H6120 Stroomdalgraslanden, H6230 Heischrale graslanden, H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea), H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes), H7120 Herstellende hoogvenen, H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen), H7150 Pioniersvegetaties met snavelbiezen, H9120 Beuken-eikenbossen met hulst, H9190 Oude eikenbossen en H91E0C Vochtige alluviale bossen (beek-begeleidende bossen). Daarnaast komen de stikstofgevoelige soorten bittervoorn, kamsalamander en kruipend moerasscherm voor."

Tabel 1.1 Habitattypen in het deelgebied Vechtdal, waarvoor het Vecht- en Beneden-Reggegebied is aangewezen als Natura 2000-gebied, de 'relevant gekarteerde' oppervlakte daarvan en de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. Deze informatie is overgenomen uit de stappenplannen Procesindicatoren (Ansink en Blankena, 30 juni 2017; Bijlage 2)

HT nr.	Habitatype	Oppervlakte (ha)	Doel	
			Oppervlakte	Kwaliteit
H2310	Stuifzandheiden met struikheide	10,7	>	>
H2330	Zandverstuivingen	12,3	>	>
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	3,7	>	>
H4030	Droge heiden	5,6	>	>
H5130	Jeneverbesstruwelen	11,8	=	>
H6120	*Stroomdalgraslanden	14,0	>	>
H6230	*Heischrale graslanden	0,7	=	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea) ¹	0,6	=	=

H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,0	=	=
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	3,4	=	=
H9190	Oude eikenbossen	0,4	>	>
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	2,5	>	>

¹Voor H6430A Ruigten en zomen geldt dat er geen sprake is van overschrijding van de kritische depositiewaarde van het habitattypen. Er worden daarom geen stikstof gerelateerde herstelmaatregelen getroffen voor H6430A en nadere uitwerking van dit habitattypen is daarom in dit monitoringsplan niet aan de orde.

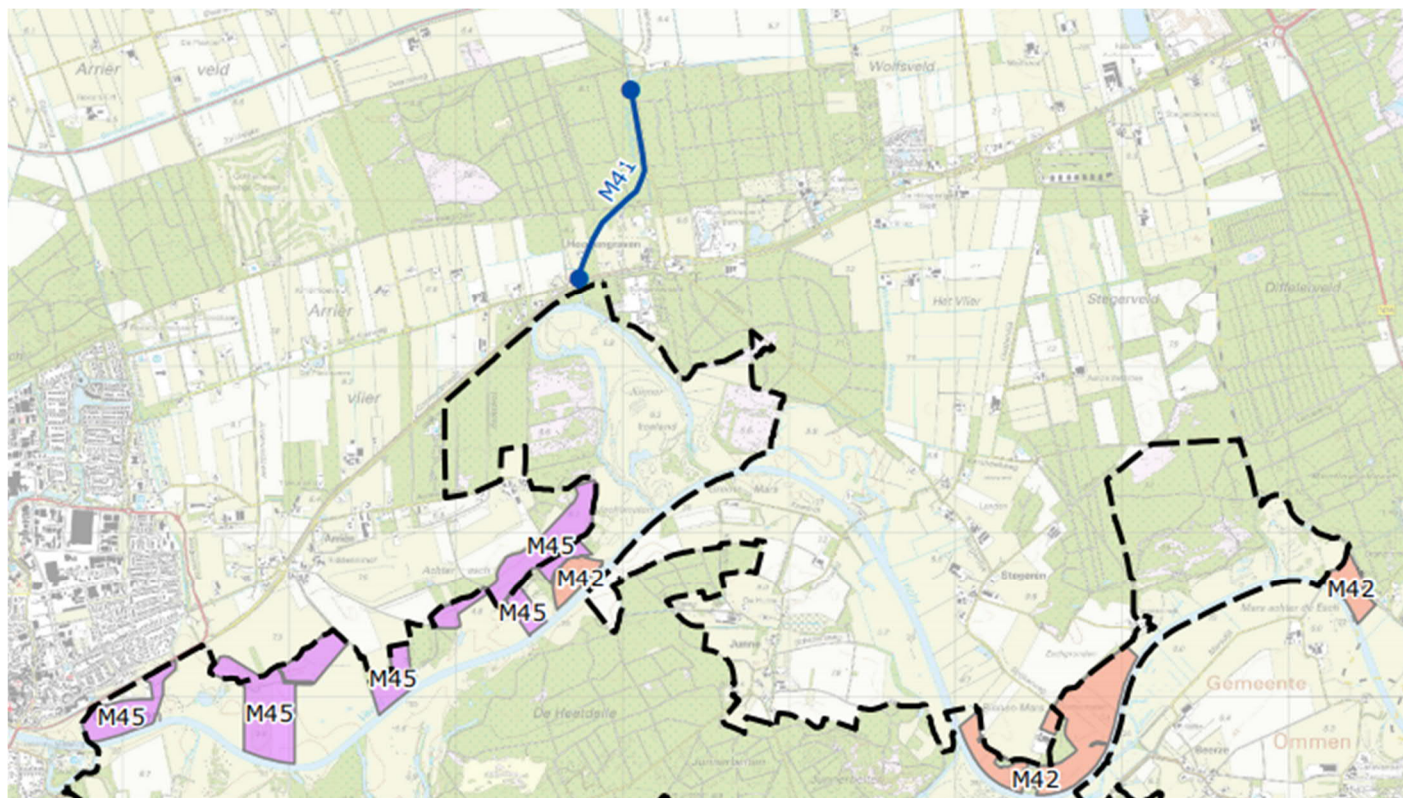
= Behoudsdoelstelling
> Uitbreiding- of verbeterdoelstelling
* Prioritair habitattypen

De voornaamste knelpunten zijn, voor de grondwaterafhankelijke habitattypen, gelegen in de waterhuishouding. Daarnaast is, ook voor de drogere habitattypen, atmosferische stikstofdepositie een knelpunt. Voor behoud op korte termijn en het realiseren van de instandhoudingsdoelen op lange termijn zijn maatregelen in de waterhuishouding nodig (zowel binnen als buiten het Natura 2000-gebied) en zijn interne beheer- en herstelmaatregelen nodig. Op de korte termijn betreft dit rivierherstel van Regge en Vecht, interne beheermaatregelen en interne herstelmaatregelen.

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 Vechtdal gaat het alleen om stikstofgevoelige habitattypen. De soorten waarvoor het leefgebied ook bestaat uit stikstofgevoelige habitattypen, zullen profijt hebben van de herstelmaatregelen gericht op de habitattypen. Daarnaast komen stikstofgevoelige leefgebieden, waarvoor dat niet noodzakelijk geldt, ook voor in het deelgebied Vechtdal. Dit betreft Lg02 Geïsoleerde meander (leefgebied van de H1134 Bittervoorn) en Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland (leefgebied van het H1614 kruipend moerasscherm). De overschrijding van de KDW voor Lg02 is marginaal (<1% van het areaal) en daarmee verwaarloosbaar (Gebiedsanalyse 2017). Lg02 wordt daarom in dit rapport niet nader beschouwd. Het kruipend moerasscherm komt nog niet voor binnen Lg08 (Gebiedsanalyse 2017). Lg08 wordt daarom hier ook niet nader beschouwd. Het voorkomen van de kamsalamander is in dit gebied niet gekoppeld aan stikstofgevoelig leefgebied. De grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad zijn niet afhankelijk van een stikstofgevoelig leefgebied en worden daarom niet verder uitgewerkt (Gebiedsanalyse 2017).

De locatie van de herstelmaatregelen die in het gebied zullen 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.



Inrichtingsmaatregelenkaart PAS Overijssel

Vecht- en Beneden Reggegebied

Deze kaart hoort bij de Gebiedsanalyse PAS, zie tabellen h4. Beheermaatregelen zijn in een aparte kaart opgenomen. Maatregelen die een onderzoeksopgave betreffen zijn niet op kaart weergegeven.

Vererving van gronden gebeurt op basis van een door Gedeputeerde Staten vastgesteld verervingsplan voor dit Natura 2000 gebied.

Maatregel

- verwerven/inrichten
- inrichten
- type maatregel onbekend (onderzoek)
- lijnmaatregel

Termijn

- Lange termijn
- Korte termijn

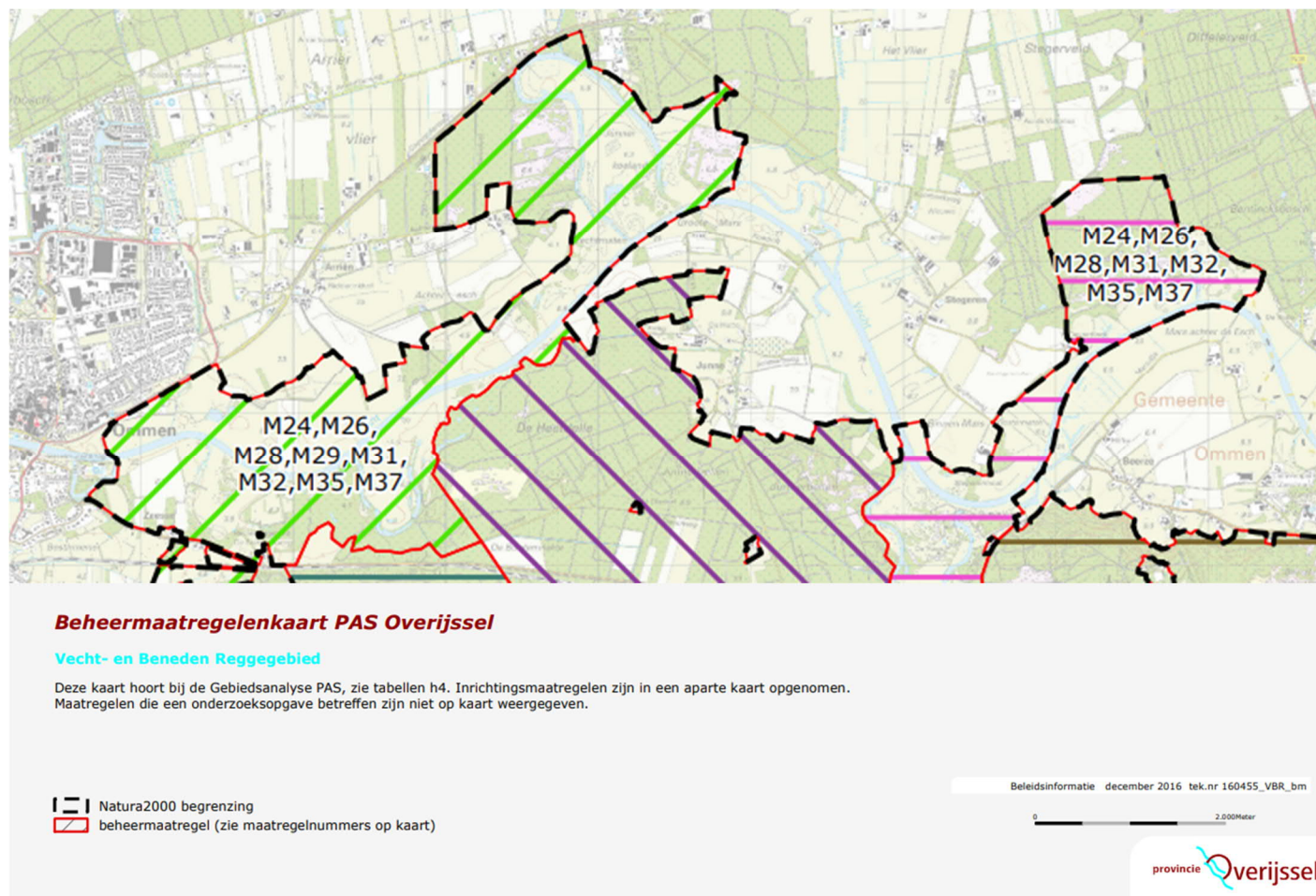
Begrenzing en noodzaak

- begrenzing onzeker, noodzaak zeker
- begrenzing zeker, noodzaak onderzoek (aanname alleen LT)

Beleidsinformatie oktober 2016 tek.nr 150389-VBR

0 2.500Meters

provincie  Overijssel



Figuur 1.1 Locatie van de herstelmaatregelen in deelgebied Vechtdal (Gebiedsanalyse 2017)

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 herstelprocesindicatoren 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 deelgebied Vechtdal. De meetlocaties voor de verschillende procesindicatoren zijn tevens inzichtelijk gemaakt in de GeoWeb viewer 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 deelgebied Vechtdal worden de volgende procesindicatoren gemonitord: grondwaterkwantiteit (hoofdstuk 3, paragraaf 3.1), grondwaterkwaliteit (3, 3.2), bodemchemie (3, 3.3), zandafzetting (4, 4.1), structuurkartering (5, 5.1), PQ's (5, 5.2) en indicatorsoorten (5, 5.3).

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 – 5 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.

In 2021 is de inrichting van Karshoek-Stegeren (M10) gerealiseerd en is ook de boskap bij de zandverstuiving Heetdelle op landgoed Junne uitgevoerd (A. Lassche, pers. comm.). Verder zijn er van de herstelmaatregelen in tabel 2.2 in de periode 2018 – 2021 nog geen gerealiseerd, zodat de monitoring in deze periode de nulsituatie beschrijft. De effectiviteit van de herstelmaatregelen is daarmee nog niet te beoordelen.

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 2.1 Procesindicatoren per habitatype-maatregelcombinatie en de datum waarop de maatregel is afgerond. Waar de kolom 'Datum gereed' leeg is betekent dat de maatregel nog niet is uitgevoerd in de periode 2018 – 2021.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H2310 Stuifzandheiden	H2330 Zand- verstuivingen	H4010A Vochtige heiden	H4030 Droge heiden	H6120 Stroomdal- graslanden		H6230 Heischrale graslanden		H7140A Trilvenen		H91E0C Vochtige alluviale bossen		Datum maatregel gereed
M10	Herstel waterhuishouding					Zandafz.	Bchem			GW Kwant	GW Kwal	GW Kwant	PQ's	
										PQ's				
M24	(Extra) begrazen					IS		PQ's	IS					
M26	Maaien en afvoeren							PQ's	IS					
M28	Opslag verwijderen	Struct kart	Struct kart	Struct kart	Struct kart					Struct kart				
M29	Opslag verwijderen;Plaggen;Toevoegen basische stoffen; Herstel connectiviteit	Struct kart	Struct kart	Struct kart	Struct kart									
M31	Plaggen; Toevoegen basische stoffen	Struct kart	Struct kart	IS	IS			PQ's	IS					
M36	Periodiek kleinschalig plaggen		Struct kart	IS										
M37	(Extra) begrazen;(Extra)maaien					Bchem	IS							

Gebruikte afkortingen voor procesindicatoren: Bchem: bodemchemie; GWKwal: grondwaterkwaliteit; GWKwant: grondwaterkwantiteit; IS: Indicatorsoorten; PQ's: Permanente Kwadranten; Struct kart: structuurkartering; Zandafz: Zandafzetting

3. Abiotiek

3.1 Grondwaterkwantiteit

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

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

Maatregel	Omschrijving maatregel	H7140A Overgangs- en trilvenen	H91E0C Vochtige alluviale bossen
M10	Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht	x	x

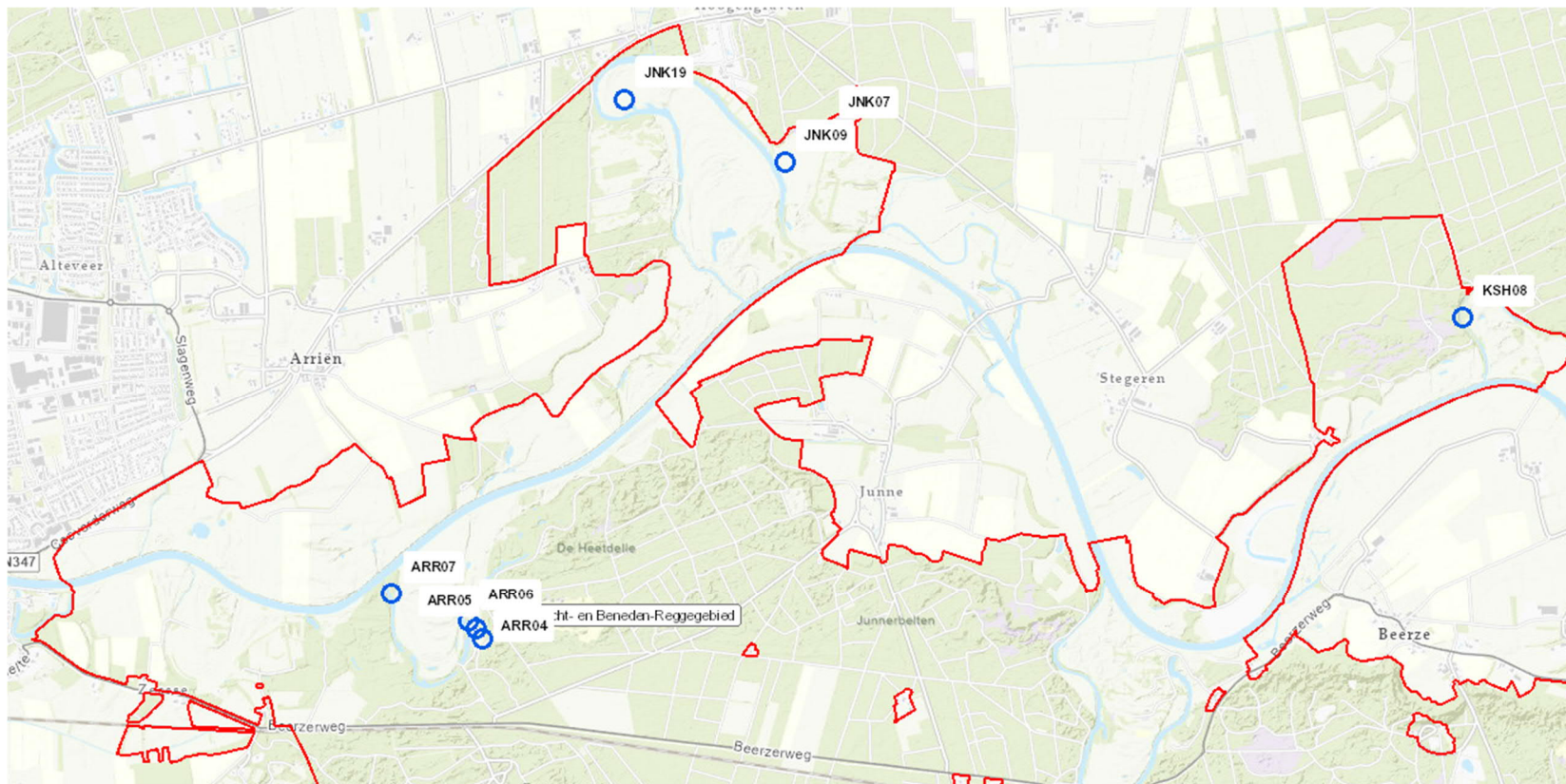
3.1.1 Meetnet hydrologie

Het meetnet hydrologie is gericht op het volgen van veranderingen in de grondwaterstand in de relevante habitattypen ten gevolge van de hydrologische maatregel M10 (tabel 2.1). In het deelgebied Vechtdal wordt gebruik gemaakt van een bestaand meetnet van acht peilbuizen voor de monitoring van de respons op de herstelmaatregel. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in figuur 3.1 en te bekijken in de GeoWeb-viewer:

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

3.1.2 Uitgevoerde monitoring

In juli 2020 zijn zeven van de acht bestaande peilbuizen in het deelgebied Vechtdal aangepast conform afspraken met de provincie. Dit betekent dat de filterdieptes zijn aangepast en de buizen operationeel zijn gemaakt. Alleen op locatie JNK19 zijn geen aanpassingen gedaan. Er zijn in het Vechtdal geen nieuwe buizen geplaatst en ook zijn er geen boorbeschrijvingen gemaakt. Vanaf juli 2020 zijn de metingen van grondwaterstanden op de juiste diepte van start gegaan. Vanaf dat moment, tot de (toekomstige) uitvoering van de maatregelen, zullen deze metingen de nulsituatie beschrijven. Analyses van de meetreeksen zullen in de tweede beheerplanperiode worden gedaan wanneer er voldoende lange meetreeksen van voor en na uitvoering van de maatregel beschikbaar zijn. Dan zal ook de GXG voor de nulsituatie worden bepaald.



Figuur 3.1 De locatie van de peilbuizen (blauwe cirkels met werknaamlocatie) in het deelgebied Vechtdal. (bron: screenshot GeoWeb-viewer)

3.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregel M10, het verondiepen van het zomerbed, de aanleg van meanders en toelaten van morfodynamiek in de Vecht, kan aan de hand van de procesindicator grondwaterkwantiteit nog niet worden beoordeeld.

Maatregel M10 is deels uitgevoerd in 2020 middels het aanleggen van twee meanders en een nevengeul in Karshoek-Stegeren (A. Lassche, pers. comm.). Omdat maatregel M10 in de periode 2018 – 2021 nog niet volledig is uitgevoerd en de metingen pas in 2020 van start zijn gegaan, kan de effectiviteit van de maatregel in 2021 nog niet worden beoordeeld en de nulsituatie nog niet worden beschreven. Als in de tweede beheerplanperiode de maatregel wel volledig is gerealiseerd en er een voldoende lange meetreeks van voor en na uitvoering van maatregel is gemeten, zullen de metingen geanalyseerd worden en de effectiviteit van de maatregel getoetst.

3.2 Grondwaterkwaliteit

In onderstaande tabel (tabel 3.2) is weergegeven welke habitattypemaatregelcombinaties (x) worden gemonitord voor grondwaterkwaliteit.

Tabel 3.2 Welke maatregelen worden gevolgd aan de hand van grondwaterkwaliteit voor welke habitattypen? Grijs betekent dat de maatregel nog niet is uitgevoerd.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)
M10	Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht	x

3.2.1 Meetnet grondwaterkwaliteit

Om de eventuele negatieve effecten van maatregel M10 op het habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) vast te stellen wordt er op locatie JNK19 en ARR05 (figuur 3.1) bemonstering van het grondwater voor waterkwaliteitsbepaling gedaan.

3.2.2 Uitgevoerde monitoring

In het groeiseizoen in het vroege voorjaar, in maart 2021, zijn monsters van het ondiepe grondwater genomen op de locaties JNK19 en ARR05 en vervolgens in het Chemisch Biologisch Laboratorium Bodem van WENR geanalyseerd. De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Meetwaarden voor ondiep grondwater in maart 2021.

Locatie	Habitattype	EC [μS/cm]	Al [mg/l]	Ca [mg/l]	Fe [mg/l]	K [mg/l]	Mg [mg/l]	Na [mg/l]	P [mg/l]	pH [bij 20±1°C]	IC [mg/l]	TC [mg/l]	Cl [mg/l]	N- NH ₄ [mg/l]	N- (NO ₃ +NO ₂) [mg/l]	Nts [mg/l]	P-PO ₄ [mg/l]	alkaliniteit [mmol/l]
ARR05	H7140A	399	1.45	31.5	186	0.3	3.94	1.3	0.39	6.39	45.5	55.9	1.2	0.00	0.02	0.5	0.002	9.75
JNK19	H7140A	589	0.23	100	42.5	0.2	4.62	14.8	1.03	6.73	59.5	70.8	42.2	0.02	0.01	0.5	0.003	17.4

3.2.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregel M10, het verondiepen van het zomerbed, de aanleg van meanders en toelaten van morfodynamiek in de Vecht, kan aan de hand van de procesindicator grondwaterkwaliteit nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregel nog niet is gerealiseerd.

Omdat de maatregel M10 in 2021 nog niet is uitgevoerd, kan deze maatregel nog niet worden beoordeeld op effectiviteit. De analyseresultaten van de grondwaterkwaliteit uit 2021 beschrijven daarom de nulsituatie. De **zuurgraad (pH)** van het grondwater (tabel 3.3) voldoet in de nulsituatie op beide locaties van bemonstering in dit habitatype aan de randvoorwaarden ($4,1 < \text{pH} < 7,5$ [kernbereik landelijk]) voor H7140A trilvenen (Natura 2000 profielendocument, www.natura2000.nl). Randvoorwaarden of streefwaarden voor de overige parameters zijn lastig aan te geven. Na realisatie van de maatregel kan getoetst worden of er ten gevolge van de maatregel negatieve effecten op het habitatype zijn opgetreden, waarneembaar als een toe- of afname van de concentraties van de verschillende parameters. Negatieve effecten zouden kunnen bestaan uit vervuiling van het grondwater met meststoffen, wat zou kunnen leiden tot verzuring en successie richting H7140B veenmosrietlanden en uiteindelijk H4010B Vochtige heiden en tot een afname van baseminnende soorten.

3.3 Bodemchemie

In onderstaande tabel (tabel 3.6) is weergegeven welke habitatype-maatregelcombinaties (x) worden gemonitord voor bodemchemie.

Tabel 3.6 Welke maatregelen worden gevolgd aan de hand van bodemchemie voor welke habitatypen? Grijs betekent hier dat de maatregel nog niet is uitgevoerd.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H6120 Stroomdalgraslanden
M10	Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht	x
M37	Hooilandbeheer eventueel met nabeweiding	x

3.3.1 Meetnet bodemchemie

Door maatregel M10 zal het sedimenttekort naar verwachting afnemen en daarmee de buffering toenemen. Het doel van M37 Hooilandbeheer is het afvoeren van nutriënten op locaties waar zomerbeweiding niet mogelijk is. Voor de nulmeting betreffende de bodemchemische samenstelling zal gebruik gemaakt worden van de bodemchemische bepalingen die in 2018 zijn uitgevoerd voor de twee LESA's in het Arriër (Bell and van 't Hullenaar 2019; van Mullekom, van de Riet, and Smolders 2018) en Junner Koeland (KWR) op locaties die recent uit de landbouw zijn gekomen. Dit zijn de locaties 1 – 7, 254, 255 en 266 uit van Mullekom et al. (2018).

Na realisatie van de maatregelen zal dan een eerste effectmeting kunnen worden uitgevoerd door een bodemchemische analyses uit te voeren van monsters genomen op dezelfde locaties. Het gaat daarbij in relatie tot M37 alleen om 'nieuwe' locaties die recent uit de landbouw zijn gekomen, niet om bestaande locaties H6120 Stroomdalgraslanden.

3.3.2 Uitgevoerde monitoring

In de periode 2018 – 2021 is er nog geen monitoring van bodemchemie gedaan.

3.3.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregelen M10, het verondiepen van het zomerbed, de aanleg van meanders en toelaten van morfodynamiek in de Vecht, en M37, hooilandbeheer, kan aan de hand van de procesindicator bodemchemie nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregel nog niet is gerealiseerd.

Omdat de maatregelen in de periode 2018 – 2021 nog niet zijn uitgevoerd en er nog geen effectmeting heeft plaatsgevonden, kan de effectiviteit van de maatregelen nog niet beoordeeld worden. Het is pas zinvol om enige tijd, ten minste drie jaar, na uitvoering van de maatregelen de bodemchemie opnieuw te bepalen om te kunnen beoordelen of de maatregelen M10 en M37 effect hebben gehad. Dit zal pas mogelijk in de tweede beheerplanperiode en na realisatie van de maatregelen aan de orde zijn. De bodemchemische analyses uit bovengenoemde LESA's betreffen dus een beschrijving van de nulsituatie.

4. Remote sensing

4.1 Zandafzetting

In onderstaande tabel (tabel 4.1) is weergegeven welke habitattypemaatregelcombinaties (x) worden gemonitord met remote sensing.

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

Maatregel	Omschrijving maatregel	H6120 Stroomdalgraslanden
M10	Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht	x

4.1.1 Meetnet remote sensing

Conform het monitoringsplan is remote sensing gebruikt om inundatie en zandafzetting langs de Vecht te monitoren met satellietbeelden, zo nodig ondersteund met luchtfoto's. Daarmee wordt de effectiviteit van de maatregel M10 'Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht' ten behoeve van habitattypetype H6120 Stroomdalgraslanden in de tijd gevolgd.

4.1.2 Uitgevoerde monitoring

Voor de locaties met habitattypetype H6120 Stroomdalgraslanden binnen het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied is gekeken of zandafzetting en/of inundatie heeft plaatsgevonden aan de hand van satellietbeelden en luchtfoto's. Voor de jaren 2018, 2019 en 2020 zijn satellietbeelden van locaties waar H6120 voorkomt tijdens en na hoogwater met elkaar vergeleken, waarbij is gekeken naar het optreden van inundatie en zandafzetting.

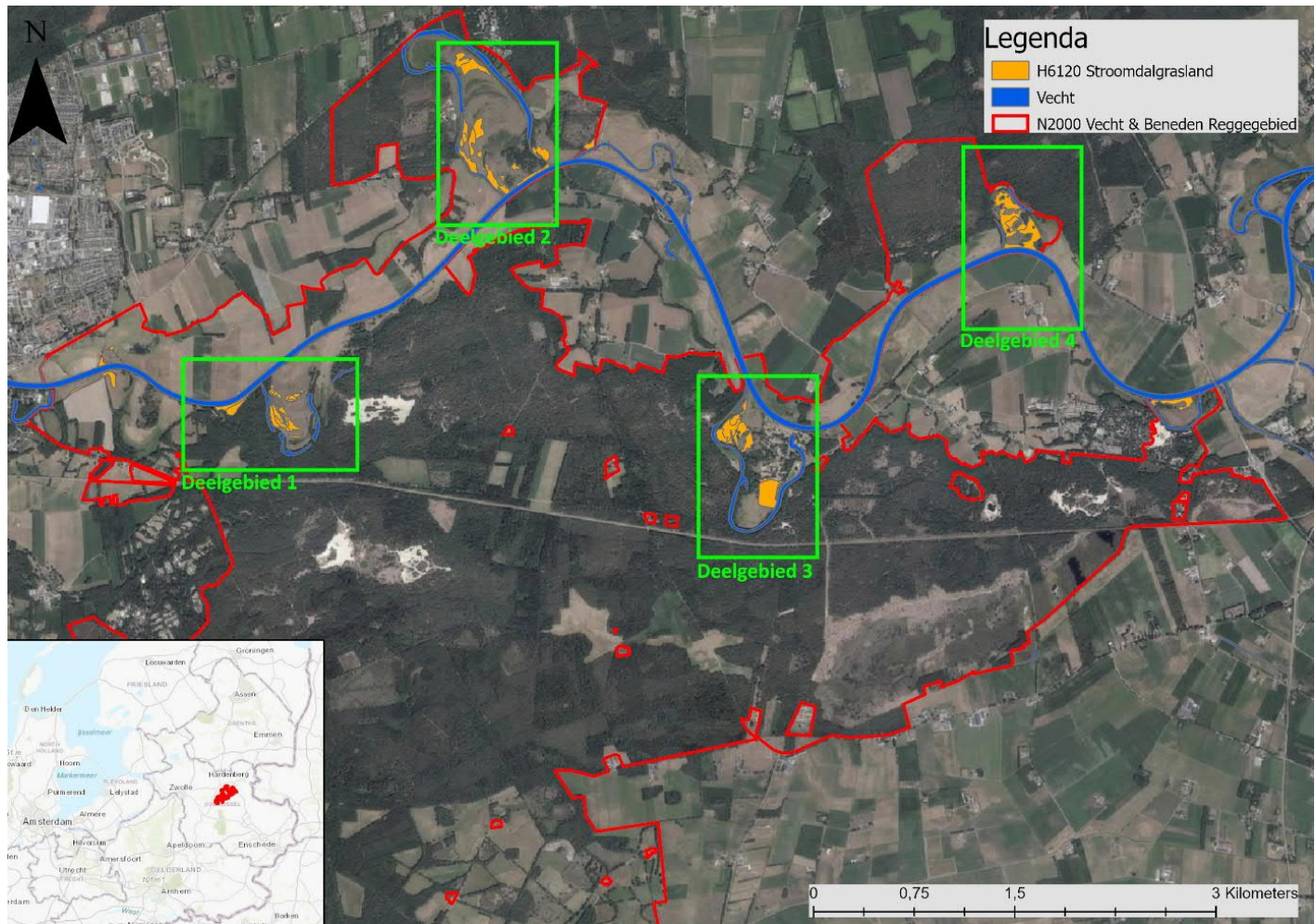
Langs de Vecht komt op vier locaties habitattypetype H6120 Stroomdalgraslanden voor (de deelgebieden in figuur 4.1).

Met gebruikmaking van verschillende bronnen (o.a. RWS/waterpeilen.nl en Waterschap Vechtstromen) is nagegaan op welke momenten zich in 2018, 2019 en 2020 hoogwaters hebben voorgedaan langs de Overijsselse Vecht

(tabel 4.2). Vervolgens is gekeken of inundatie van stroomdalgraslanden waarneembaar was en zo ja, of er sprake was van overzanding.

Tabel 4.2 Hoogwaters Overijsselse Vecht in de periode 2018-2020.

Datum	Beschikbaar satellietbeeld rond hoogwater	Satelliet, Resolutie	Bron
08-01-2018	08-01-2020	Sentinel 2, 10m	Vechtstromen.nl
14-03-2019	19-03-2019	SuperView-1, 0,5m	Vechtstromen.nl
25-02-2020	27-03-2020	SuperView-1, 0,5m	Rtvooost.nl



Figuur 4.1 Overzichtskaat Vecht- en Beneden-Reggegebied, deelgebied Vechtdal, met langs de Vecht locaties waar H6120 Stroomdalgraslanden voorkomt.



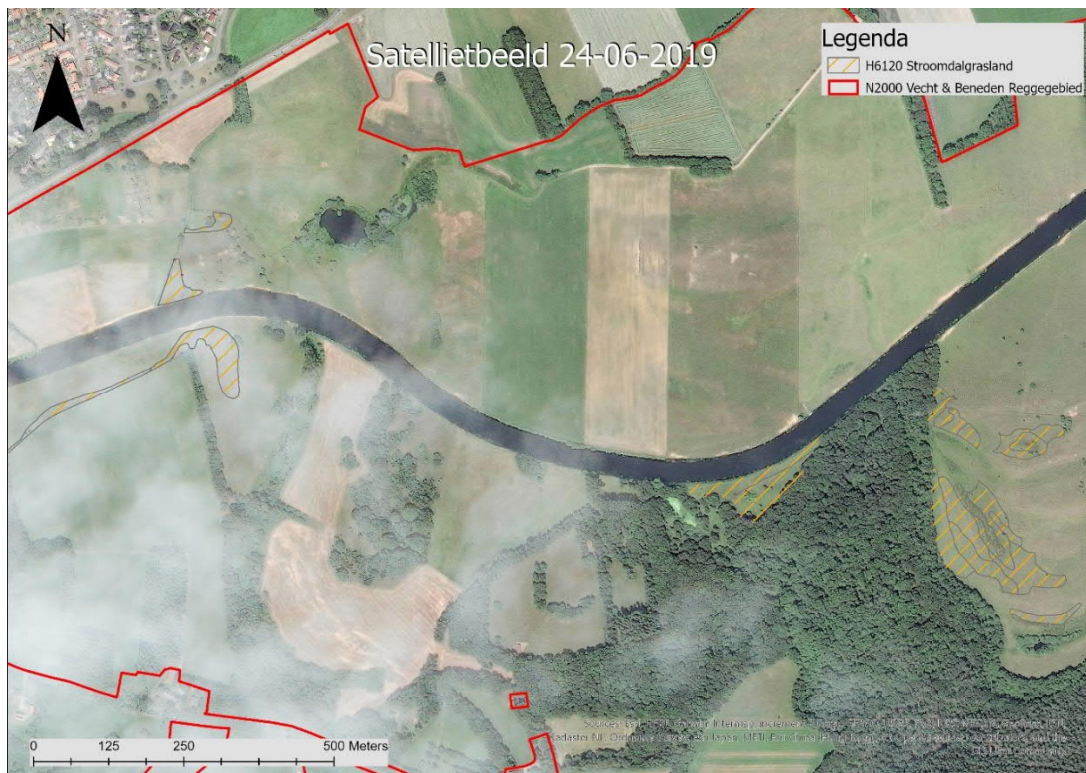
Figuur 4.3 Deelgebied 1, satellietbeeld van 08-01-2018 tijdens hoogwater in de Vecht (Sentinel 2, 10m resolutie). Delen van de uiterwaarden zijn overstroomd. Op de plekken met oranje rechthoeken is sprake van (enige) inundatie van stroomdalgrasland.



Figuur 4.4 Deelgebied 1, satellietbeeld van 13-07-2018 tijdens een drogere periode (Triple Sat) enkele maanden na het hoogwater van januari.

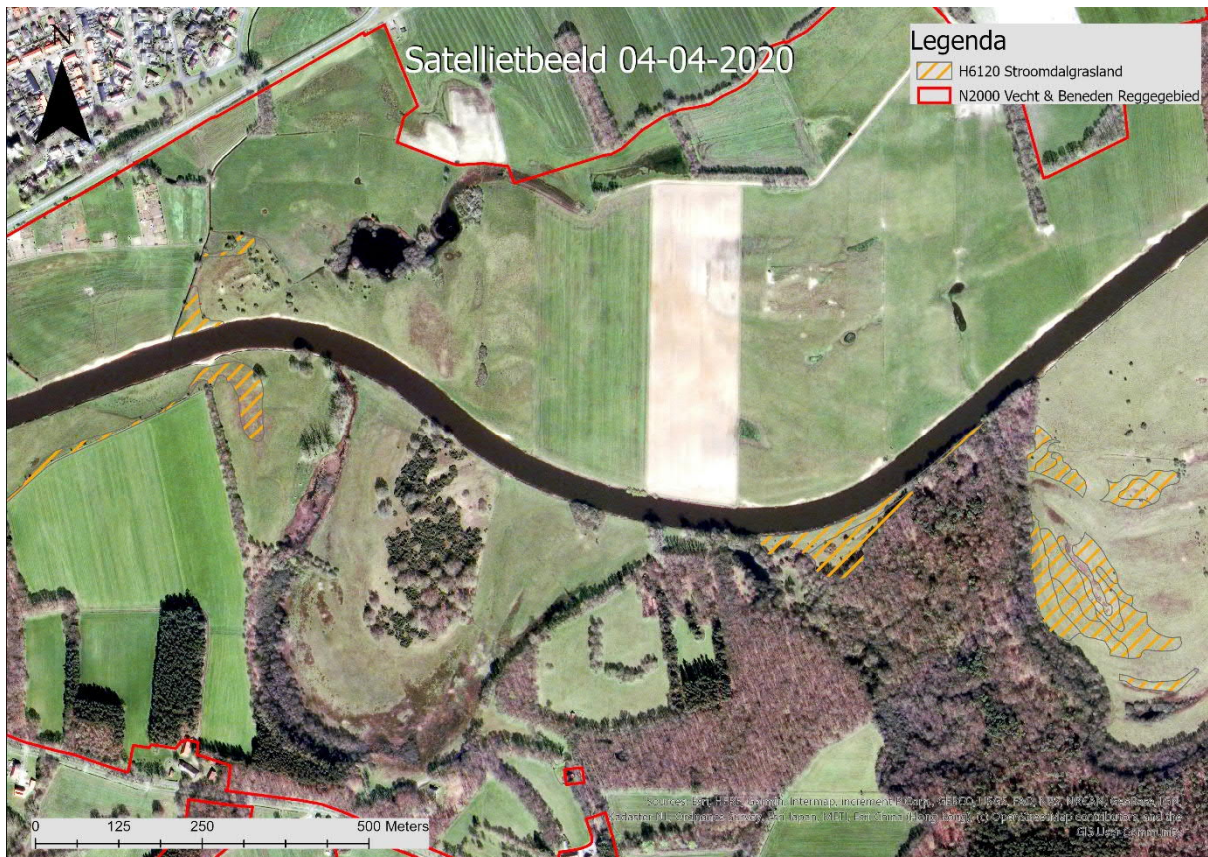


Figuur 4.5 Deelgebied 1, satellietbeeld van verhoogde waterstand op 19-03-2019.



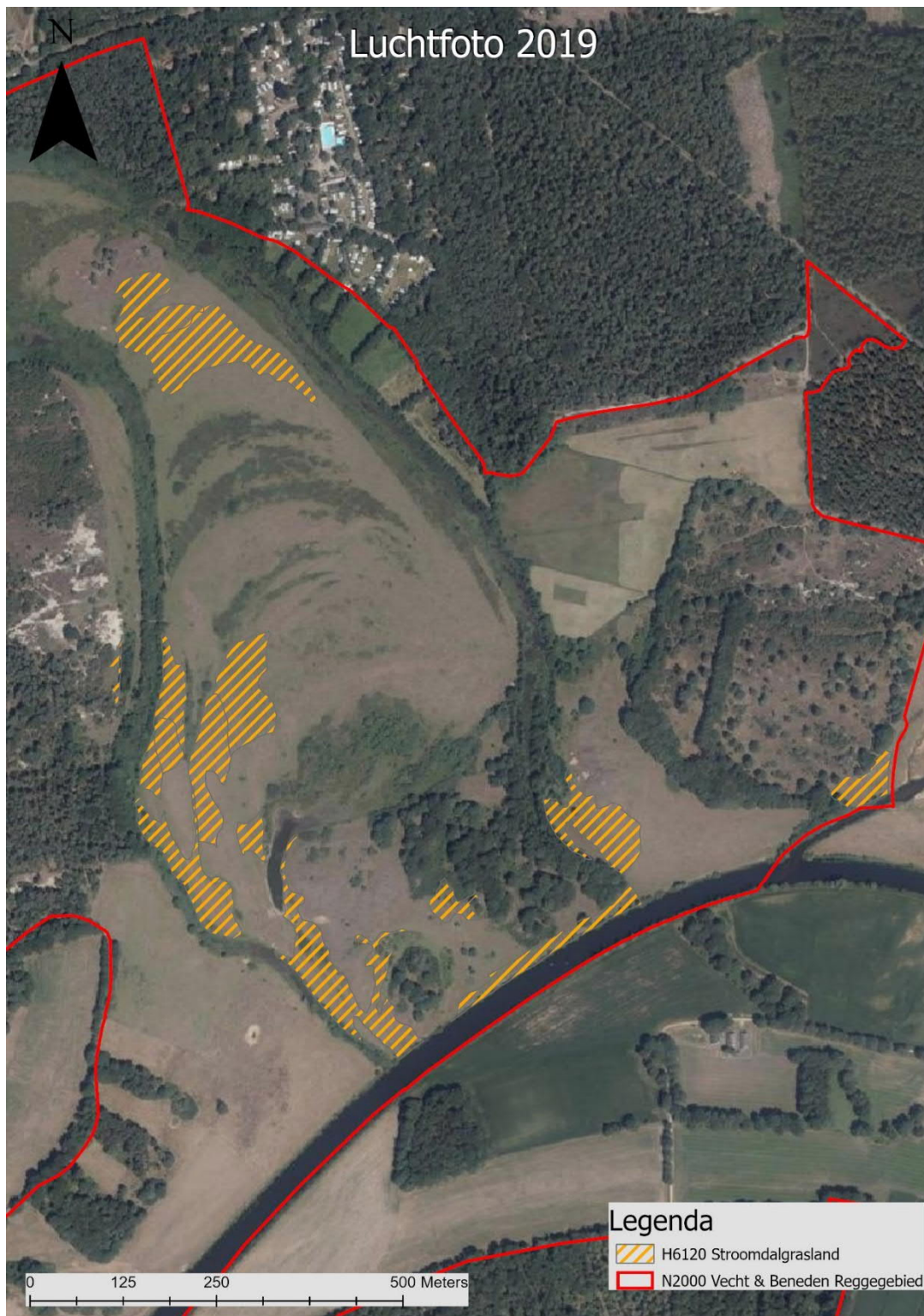
Figuur 4.6 Deelgebied 1, satellietbeeld van 24-06-2019. Er is geen zand afgezet.

In 2020 was eind februari sprake van een verhoogde waterstand. Voor deelgebied 1 was 4 april het eerste beeld dat beschikbaar was na de periode van hoogwater (figuur 4.7). Alleen langs de oeversranden zijn wat plekjes met zand zichtbaar. Dit zijn vermoedelijk kleine lager gelegen 'strandjes' die met hoger water onderlopen. Van overzanding van de locaties waar stroomdalgrasland voorkomt was geen sprake.



Figuur 4.7 Deelgebied 1, satellietbeeld van 04-04-2020.

Deelgebied 2



Figuur 4.8 Deelgebied 2 uit figuur 4.1 geprojecteerd op een luchtfoto van medio zomer 2019.

Het hoogwater van januari 2018 ter hoogte van deelgebied 2 (figuur 4.8) is te zien in figuur 4.9.



Figuur 4.9 Deelgebied 2, satellietbeeld op 08-01-2018 van hoogwater.

De kwaliteit van het satellietbeeld is matig, maar op enkele plekken lijkt sprake van inundatie van stroomdalgrasland. Dit heeft echter niet geleid tot overzanding (figuur 4.10).

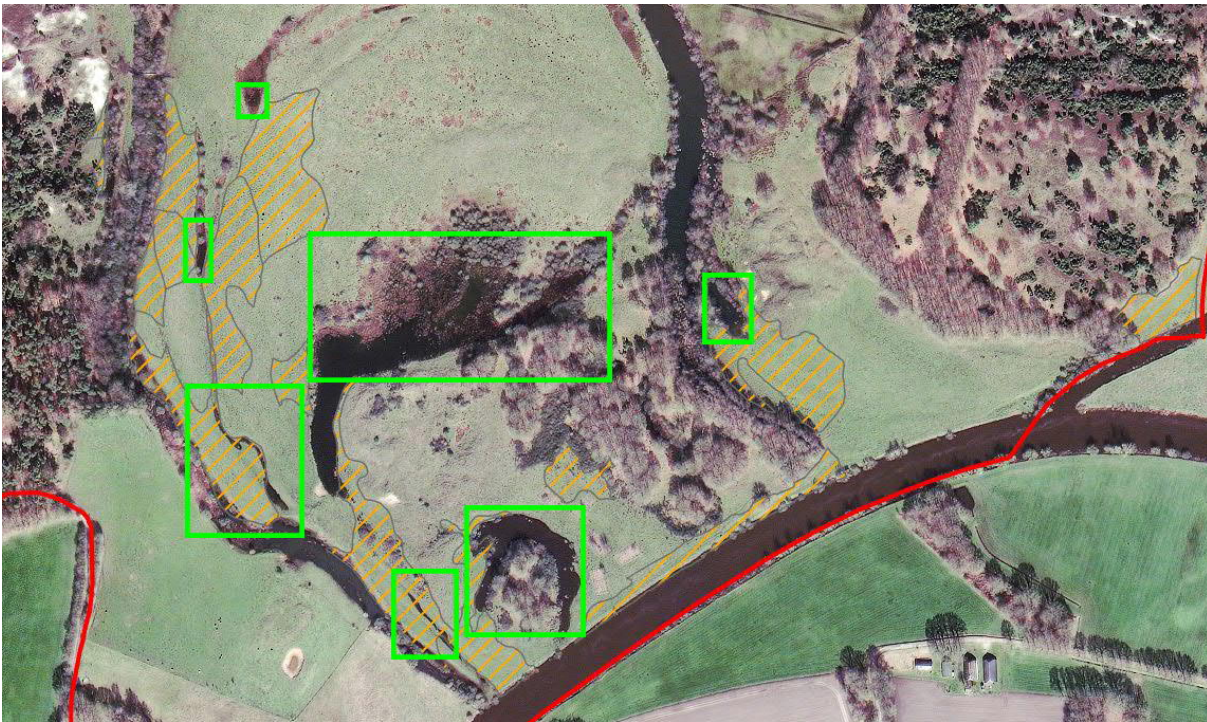


Figuur 4.10 Deelgebied 2, satellietbeeld op 13-07-2018.

In figuur 4.11 is het hoogwater van maart 2019 te zien ter hoogte van deelgebied 2. Op enkele plekken is sprake van inundatie, ook van stukjes stroomdalgrasland (figuur 4.12). Duidelijk zichtbaar is dat ook in de meander de waterstand is verhoogd.



Figuur 4.11 Deelgebied 2, satellietbeeld van 19-03-2019



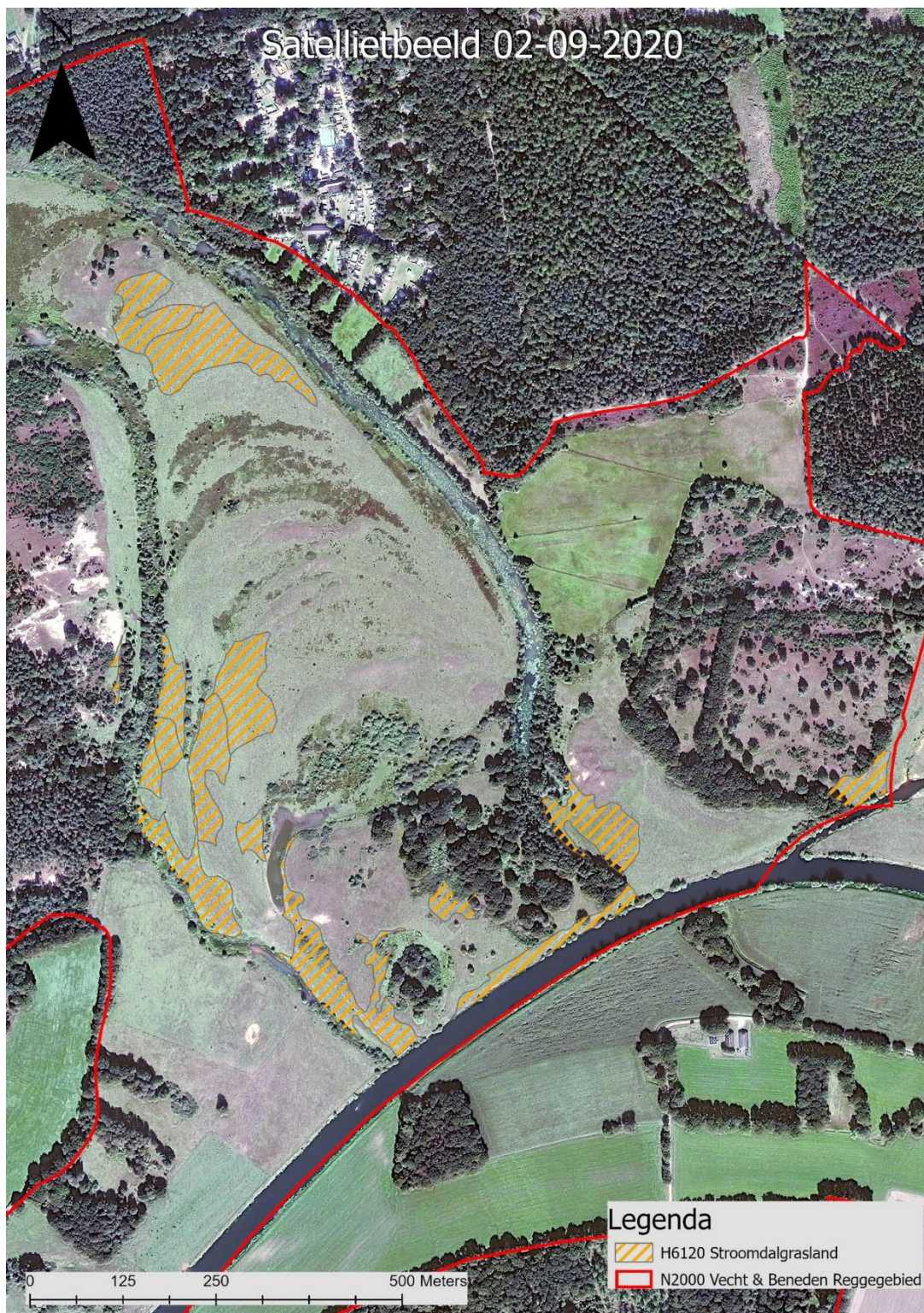
Figuur 4.12 Zoom van satellietbeeld op 19-03-2019. Waterpartijen zijn zichtbaar die normaliter niet aanwezig zijn (groene polygonen).

In het zomerbeeld 2019 (figuur 4.13) zijn geen zandafzettingen zichtbaar. De plassen in het gebied zijn het hele jaar zichtbaar.

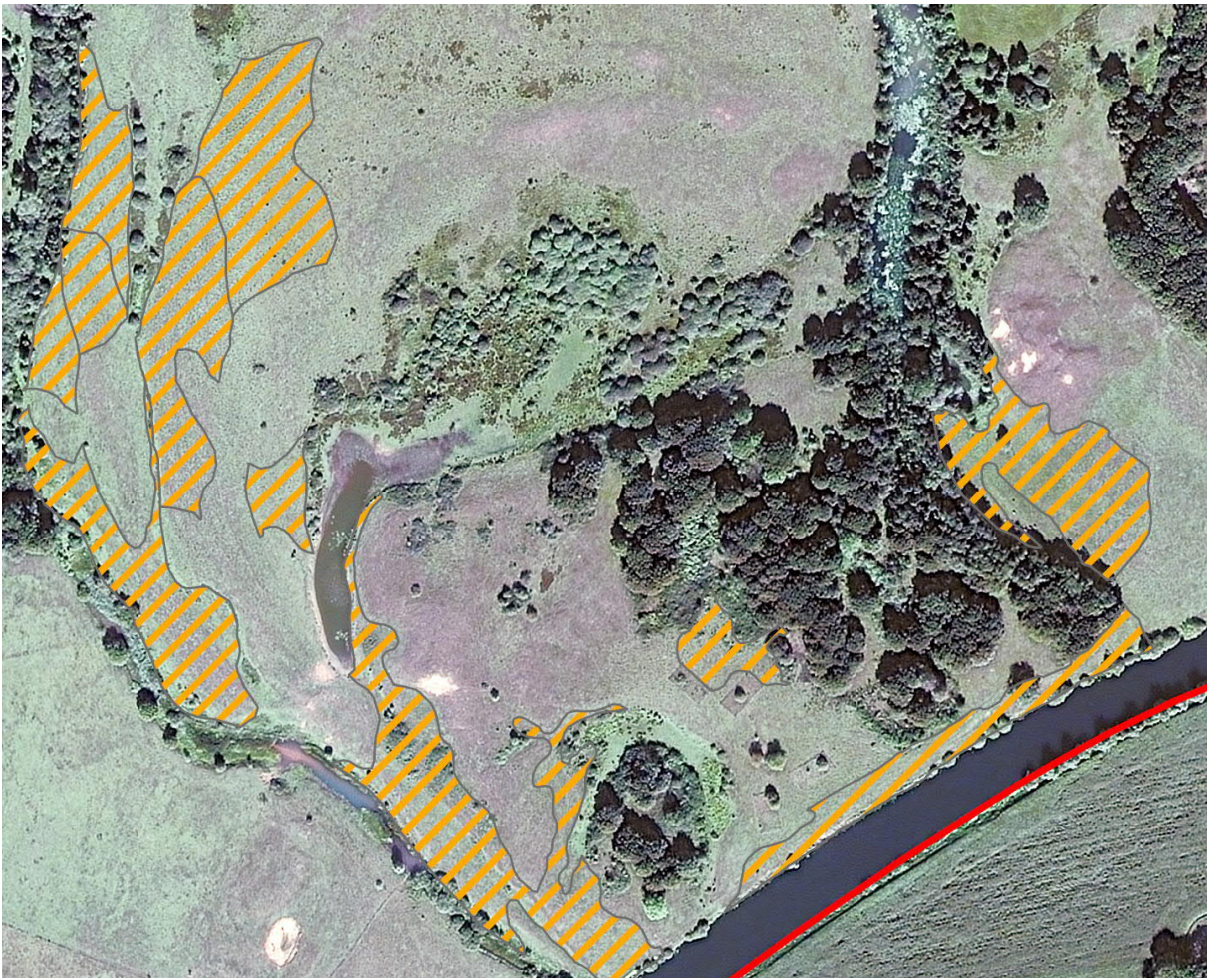
Begin 2020 was er ook sprake van hoogwater, hier is echter geen satellietbeeld van beschikbaar. In september 2020 zijn echter op enkele zandige plekken langs de oever na ook geen tekenen van zandafzettingen in de stroomdalgraslanden zichtbaar (figuur 4.14-15).



Figuur 4.13 Deelgebied 2, satellietbeeld van zomer 2019. Net als in 2018 is er is geen zandafzetting door hoogwater zichtbaar.



Figuur 4.14 Deelgebied 2, satellietbeeld van 02-09-2020.



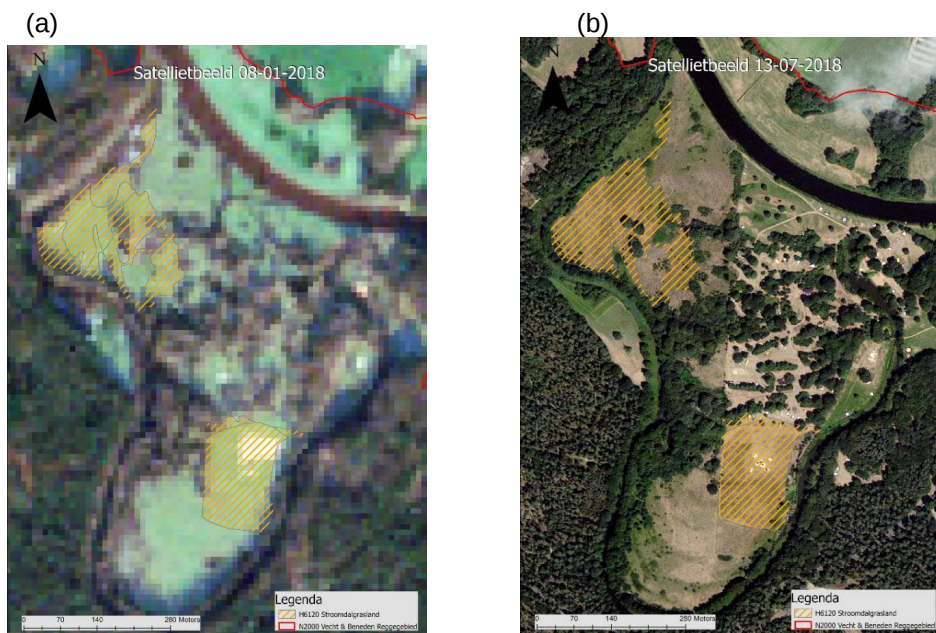
Figuur 4.15 Deelgebied 2, ingezoomd op satellietbeeld van 02-09-2020.

Deelgebied 3

Net als in de deelgebieden 1 en 2 zijn ook in deelgebied 3 (figuur 4.16) na de hoogwaters van 2018, 2019 en 2020 geen zandafzettingen zichtbaar op de locaties met H6120 Stroomdalgraslanden H6120 (figuur 4.17-18).



Figuur 1.16 Deelgebied 3 uit figuur 4.1 geprojecteerd op een luchtfoto van medio zomer 2019.



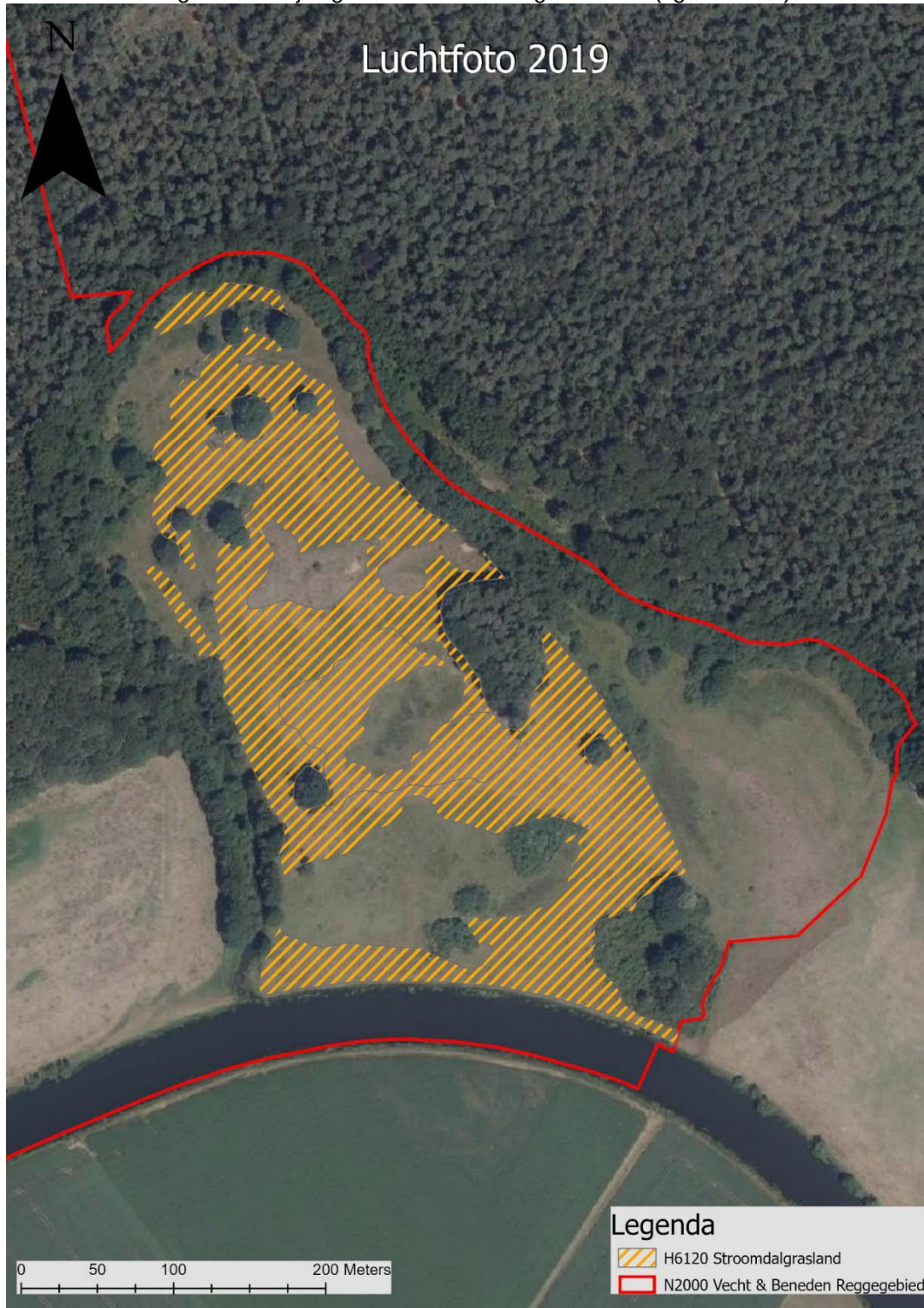
Figuur 4.17 Deelgebied 3, satellietbeelden bij (a) hoogwater begin 2018 en (b) het beeld van zomer 2018. Te zien is dat in de oude meander water blijft staan. Er zijn geen zandafzettingen zichtbaar bij de stroomdalgraslanden.



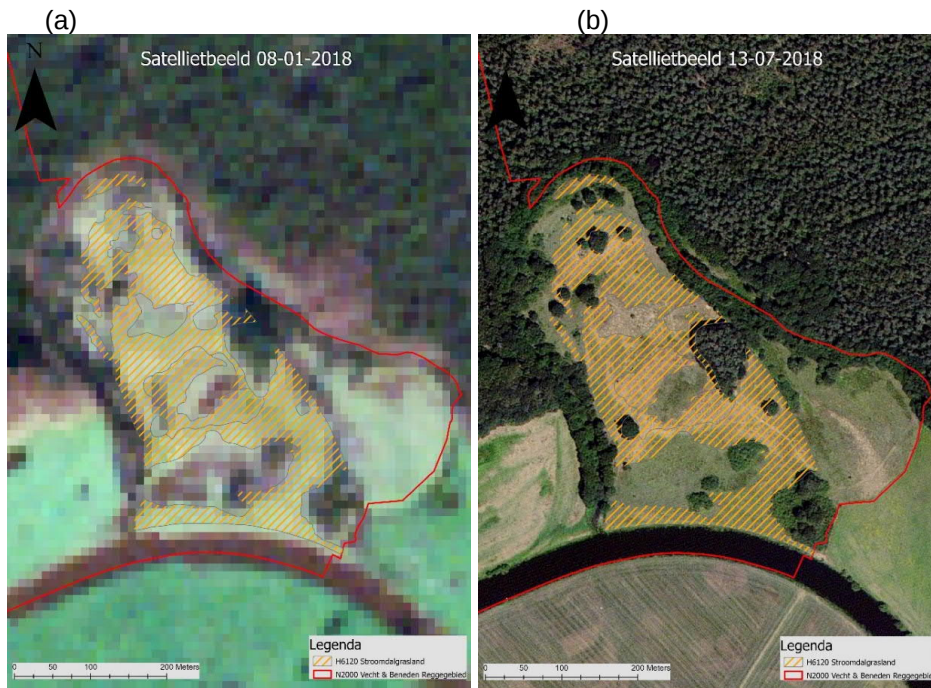
Figuur 4.18 Deelgebied 3, satellietbeeld van 27-03-2020 na het hoogwater van februari.

Deelgebied 4

In deelgebied 4 (figuur 4.19) was er na het hoogwater van januari 2018 geen inundatie van H6120 Stroomdalgraslanden zichtbaar (figuur 4.20a). Er zijn dan ook in de zomer geen aanwijzingen van overzanding zichtbaar (figuur 4.20b).



Figuur 4.19 Deelgebied 4 geprojecteerd op een luchtfoto van medio zomer 2019.



Figuur 4.20 Deelgebied 4 met (a) de situatie van hoogwater in januari 2018 en (b) de situatie enkele maanden later. Er heeft geen overzanding plaatsgevonden.

Figuren 4.21-23 geven de satellietbeelden van deelgebied 4 tijdens het hoogwater van 2019 en in de zomer van dat jaar. Ook hier is geen sprake geweest van overzanding.



Figuur 4.21 Deelgebied 4, satellietbeeld van 19-03-2019 tijdens hoogwater.



Figuur 4.22 Ingezoomd op satellietbeeld van 19-03-2019. Zandige plekken zijn zichtbaar binnen de groene polygoon, maar gezien het patroon is dit niet het gevolg van overzanding.



Figuur 4.23 Satellietbeeld van 24-06-2019. De zandige plekken in figuur 4.22 zijn in de zomer al niet meer zichtbaar.

Figuren 4.24-25 geven de situatie weer van deelgebied 4 na het hoogwater van februari 2020 en enkele maanden daarna. Er heeft geen inundatie plaatsgevonden. De zandige plekken in het stroomdalgrasland lijken eerder een (vee)pad dan een plek met overzanding ten gevolge van inundatie. In september 2020 zijn deze plekken niet meer zichtbaar (figuur 4.26).



Figuur 4.24 Satellietbeeld van 27-03-2020.



Figuur 4.25 Ingezoomd op satellietbeeld 27-03-2020 waar zandige stroken zichtbaar zijn.



Figuur 4.26 Deelgebied 4, satellietbeeld van 02-09-2020 waar de zandige stroken in figuur 4.25 niet meer zichtbaar zijn.

4.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregel M10, het verondiepen van het zomerbed, de aanleg van meanders en toelaten van morfodynamiek in de Vecht kan aan de hand van de procesindicator zandafzetting nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregel nog niet is gerealiseerd ten tijde van de monitoring.

Deelgebieden met habitatype H6120 Stroomdalgraslanden zijn de afgelopen jaren (2018, 2019 en 2020) in periodes met hoogwater vrijwel nergens onder water komen te staan op een enkele kleine plekjes stroomdalgrasland na (deelgebied 2). Van overzanding is derhalve ook nergens sprake geweest. Zandige plekken zijn hier en daar alleen langs oeversranden waarneembaar in periodes met laag water. Het betreft hier lager gelegen 'strandjes' die met hoger water onderstromen. In deelgebied 4 was in het voorjaar tijdelijk een zandige strook zichtbaar in het stroomdalgrasland, maar dit leek meer op een (vee)pad en is geen resultaat van overzanding. Deze resultaten beschrijven de nulsituatie van inundatie en overzanding in H6120 Stroomdalgraslanden in het Vechtdal. Na uitvoering van M10 zullen deze analyses herhaald moeten worden als effectmeting. Daarna zal de effectiviteit van de maatregel beoordeeld kunnen worden.

5. Vegetatiemonitoring

5.1 Structuurkartering

In onderstaande tabel (tabel 5.1) is weergegeven welke habitattypemaatregelcombinaties (x) worden gemonitord aan de hand van structuurkartering.

Tabel 5.1 Welke maatregelen worden gemonitord aan de hand van structuurkartering voor welke habitattypen? Grijs betekent hier dat de maatregel nog niet is uitgevoerd.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H2310 Stuifzandheiden	H2330 Zandverstuivingen	H4010A Vochtige heiden	H4030 Droge heiden	H7140A trilvenen
M28	Opslag verwijderen	x	x	x	x	x
M29	Bos kappen / Plaggen	x	x	x	x	
M31	Plaggen	x	x			
M36	Plaggen		x			

5.1.1 Meetnet structuurkartering

Voor het beoordelen van het effect van de maatregelen in tabel 5.1 zal gebruik gemaakt worden van de structuurkartering die wordt uitgevoerd met de SNL. De SNL structuurkartering wordt eens per 12 jaar uitgevoerd. De meest recente structuurkartering is uitgevoerd in 2017. De effectiviteit van deze maatregelen zal na een tweede SNL structuurkartering (in 2029) beoordeeld kunnen worden.

5.1.2 Uitgevoerde monitoring

In 2017 is een SNL structuurkartering in het Vechtdal uitgevoerd. Afhankelijk van wanneer de maatregelen gerealiseerd gaan worden, zal deze kartering gebruikt worden als een beschrijving van de nulsituatie.

5.1.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

De effectiviteit van de maatregelen M28, M29, M31 en M36 kan aan de hand van de procesindicator structuurkartering nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn gerealiseerd.

De SNL structuurkartering uit 2017 zal als nulmeting gebruikt kunnen worden. Pas in de tweede beheerplanperiode zal, na uitvoering van de maatregelen en een tweede structuurkartering (naar verwachting in 2029), de effectiviteit van de maatregelen uit tabel 5.1 beoordeeld kunnen worden.

5.2 PQ plots

In onderstaande tabel (tabel 5.2) is weergegeven welke habitattypemaatregelcombinaties (x) worden gemonitord aan de hand van PQ's.

Tabel 5.2 Welke maatregelen worden gemonitord op basis van PQ's voor welke habitattypen? Grijz betekent hier dat de maatregel nog niet is uitgevoerd.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H6230 Heischrale graslanden	H7140A Overgangs- en trilvenen	H91E0C Vochtige alluviale bossen
M10	Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht		x	x
M24	Zomerbeweidings gericht op korte vegetatie aan eind van groeiseizoen	x		
M26	Laat in groeiseizoen maaien en afvoeren van voorkomens en potentiële voorkomens van habitattypen H6230, H7140A	x		
M31	Periodiek kleinschalig plaggen en eventueel bekalken	x		

5.2.1 Meetnet PQ's

In het deelgebied Vechtdal bestaat het meetnet PQ's uit twee nieuwe PQ's op de locaties van bestaande peilbuizen in H7140A Overgangs- en trilvenen en H91E0C Vochtige alluviale bossen (tabel 5.3). De nulmeting en later, na uitvoering van de maatregelen, ook de effectmeting, wordt gebaseerd op deze nieuwe PQ's naast de reeds lopende monitoring van zes PQ's van het PMV (tabel 5.3). Twee van de PMV PQ's liggen momenteel in niet-kwalificerend habitatype. Mogelijk leiden de herstelmaatregelen er echter toe dat zich gunstige standplaatscondities ontwikkelen, zodat zich er kwalificerend habitatype zou kunnen ontwikkelen. Daarom worden ook deze PQ's meegenomen in het monitoringsnetwerk.

De locaties van de PQ's zijn te bekijken in figuur 3.1 en in de GeoWeb-viewer: <https://experience.geowebonline.nl/GeoWeb56/index.html?viewer=MonitoringProcessindicatorenOverijssel>

Tabel 5.3 *Habitattypen gemonitord aan de hand van bestaande en aanvullende PQ's*

Habitatype	PQ	Locatie	Beheerder
H6230 Heischrale graslanden	ARR04	ARR04	PMV
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	ARR05	ARR05	PMV
	SW39_12	JNK19	nieuw
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	ARR06	ARR06	PMV
	ARR07	ARR07	PMV
	SW39_13	KSH08	nieuw
H0000 Geen kwalificerend habitatype	JNK07	JNK07	PMV
	JNK09	JNK09	PMV
Totaal:	8		

5.2.2 Uitgevoerde monitoring

De twee nieuwe PQ's zijn geplaatst en opgenomen in de zomer van 2020 op 12 en 15 juni 2020 door Klaas van der Veen. In tabel 5.4 is de bedekking van de vegetatie in deze PQ's weergegeven. Deze bedekking kan groter zijn dan 100% als vegetatielagen elkaar overlappen.

Tabel 5.4 *Aanwezige soorten in de PQ's, waarbij de bedekking van soorten is weergegeven als percentage voor (a) H6230 Heischrale graslanden, (b) H7140A Overgangs- en trilvenen en (c) H91E0C Vochtige alluviale bossen. Indicatorsoorten zijn vetgedrukt en onderstreept weergegeven.*

a) H6230

Soorten	ARR04
Biezenknoppen	1.00
Blauwe zegge	10.00
<u>Borstelgras</u>	1.00
Gestreepte witbol	4.00
Gewone brunel	10.00
Gewone waternavel	1.00
Gewoon haakmos	30.00
Gewoon kantmos	1.00
Gewoon puntmos	4.00
Gewoon reukgras	1.00
Gewoon struisgras	1.00
Groot laddermos	1.00
Grote ratelaar	1.00
Grote wederik	1.00
Heideklauwtjesmos	1.00
Kale jonker	2.00
Moerasstruisgras	10.00
Moerasviooltje	1.00
Rood zwenkgras s.s.	2.00

Soorten	ARR04
Ruw walstro	1.00
Scherpe boterbloem	1.00
Smalle weegbree	2.00
Sterzegge	2.00
Tandjesgras	10.00
Tormentil	20.00
Veelbloemige veldbies s.l.	4.00
Veenpluis	2.00
Veldrus	1.00
Veldzuring	1.00
Wilde bertram	2.00
Zwarte els	1.00

(b) H7140A

Soorten	ARR05	SW39_12
Blauw glidkruid		1.00
Egelboterbloem	1.00	
Gele lis	1.00	1.00
Gestreepte witbol	4.00	
Gewone engelwortel		1.00
Gewone waternavel		4.00
Gewoon dikkopmos	1.00	2.00
Gewoon haakmos	20.00	
Gewoon puntmos	1.00	10.00
Gewoon reukgras	4.00	
Grauwe wilg		1.00
Grote lisdodde		1.00
Grote wederik	10.00	2.00
Hoge cyperzegge		1.00
Holpijp	1.00	4.00
Kleine watereppe		4.00
Koninginnenkruid		1.00
Kruipende boterbloem	1.00	
Lange ereprijs	4.00	
Lidrus	1.00	
Melkeppe		2.00
Moerasbasterdwederik		1.00
Moerasrolklaver	2.00	
Moerasspirea	2.00	
Moerasstruisgras	40.00	
Moeraswalstro		2.00
Moeraswederik		1.00

Soorten	ARR05	SW39_12
Oeverpluisdraadmos		2.00
Paraplutjesmos		1.00
Pinksterbloem	1.00	1.00
Pitrus	2.00	
Rood zwenkgras s.s.	10.00	
Ruw beemdgras	1.00	
Ruwe smele	2.00	
Scherpe boterbloem	2.00	
Scherpe zegge		2.00
Schildereprijs	1.00	
Smalle weegbree	2.00	
Snavelzegge		20.00
Veldrus	1.00	
Veldzuring	2.00	
Wateraardbei		
Watermunt		4.00
Waterscheerling		2.00
Waterzuring		4.00
Wilde bertram	1.00	
Wolfspoot		1.00
Zeegroene zegge	1.00	
Zomereik	1.00	

(c) H91E0C

Soorten	ARR06	ARR07	SW39_13
Bitterzoet	10.00		1.00
Bosbies	20.00		2.00
Braam (G)		1.00	
Brede stekelvaren	1.00		1.00
Dauwbraam	1.00		1.00
Eenstijlige meidoorn		1.00	
Elzenzegge			1.00
Geel nagelkruid		4.00	1.00
Gelderse roos		1.00	2.98
Gele lis	2.00		2.00
Gestreepte witbol	1.00	1.00	
Gewone engelwortel	1.00	1.00	1.00
Gewone hennepnetel		1.00	
Gewone vlier		4.00	
Gewoon dikkopmos		1.00	2.00
Gewoon sterrenmos			1.00
Gewoon viltsterrenmos			1.00

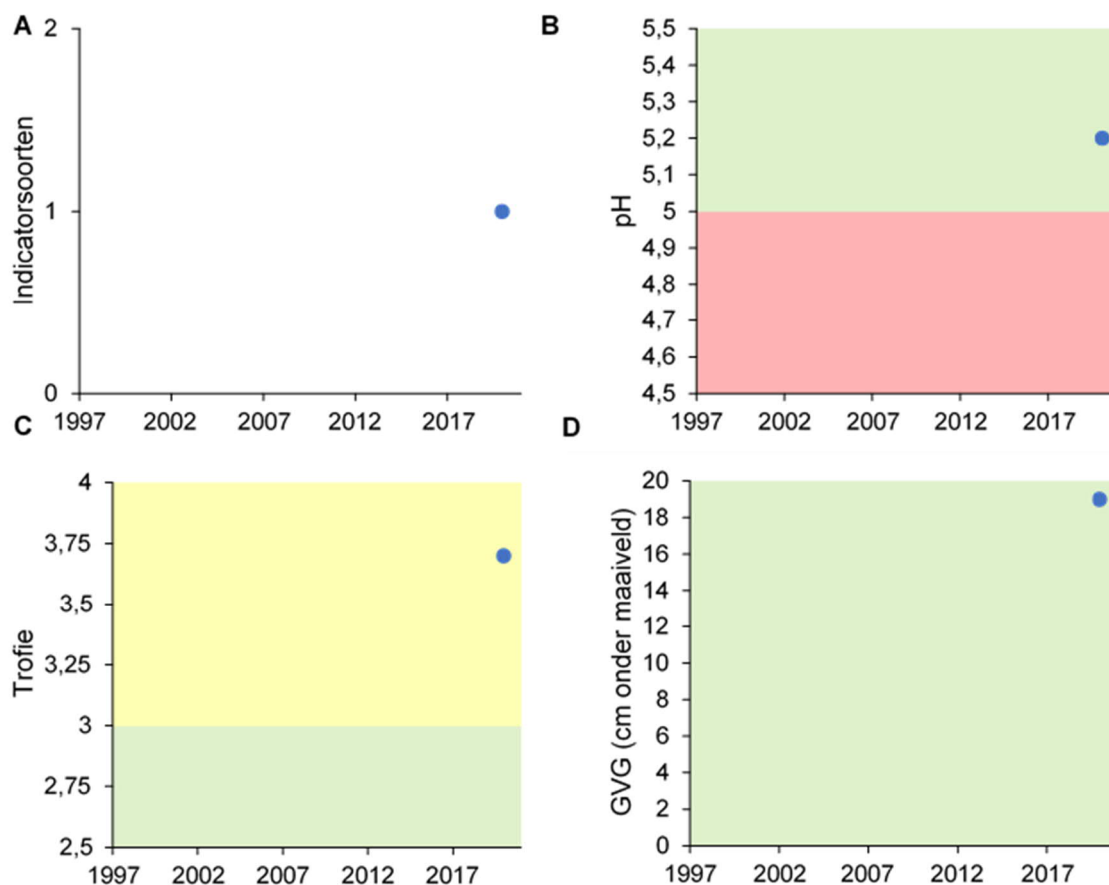
Soorten	ARR06	ARR07	SW39_13
Grauwe wilg	2.00		10.00
Grote brandnetel		60.00	60.00
Grote kattenstaart	1.00		
Grote wederik	1.00		1.00
Holpijp			1.00
Hondsdrif		20.00	1.00
IJle zegge			1.00
Kleefkruid		1.00	1.00
Liesgras	4.00		
Moerasandoorn			1.00
Moerasspirea			1.00
Moerasvergeet-mij-nietje			
Moeraswalstro	1.00		
Paardenbloem (G)			
Pinksterbloem			1.00
Riet			1.00
Rietgras	1.00		
Rond boogsterrenmos			1.00
Ruw beemdgras		1.00	1.00
Scherpe zegge	1.00		
Schietwilg		2.00	
Sleedoorn			1.00
Vloedvedermos			1.00
Vogelkers	2.00	4.00	
Watermunt	50.00		4.00
Wijfjesvaren			4.00
Wolfspoot	1.00		1.00
Zomereik			1.00
Zwarte bes			1.00
Zwarte els	70.60	70.60	82.00

5.2.3 Evaluatie effectiviteit van de maatregelen

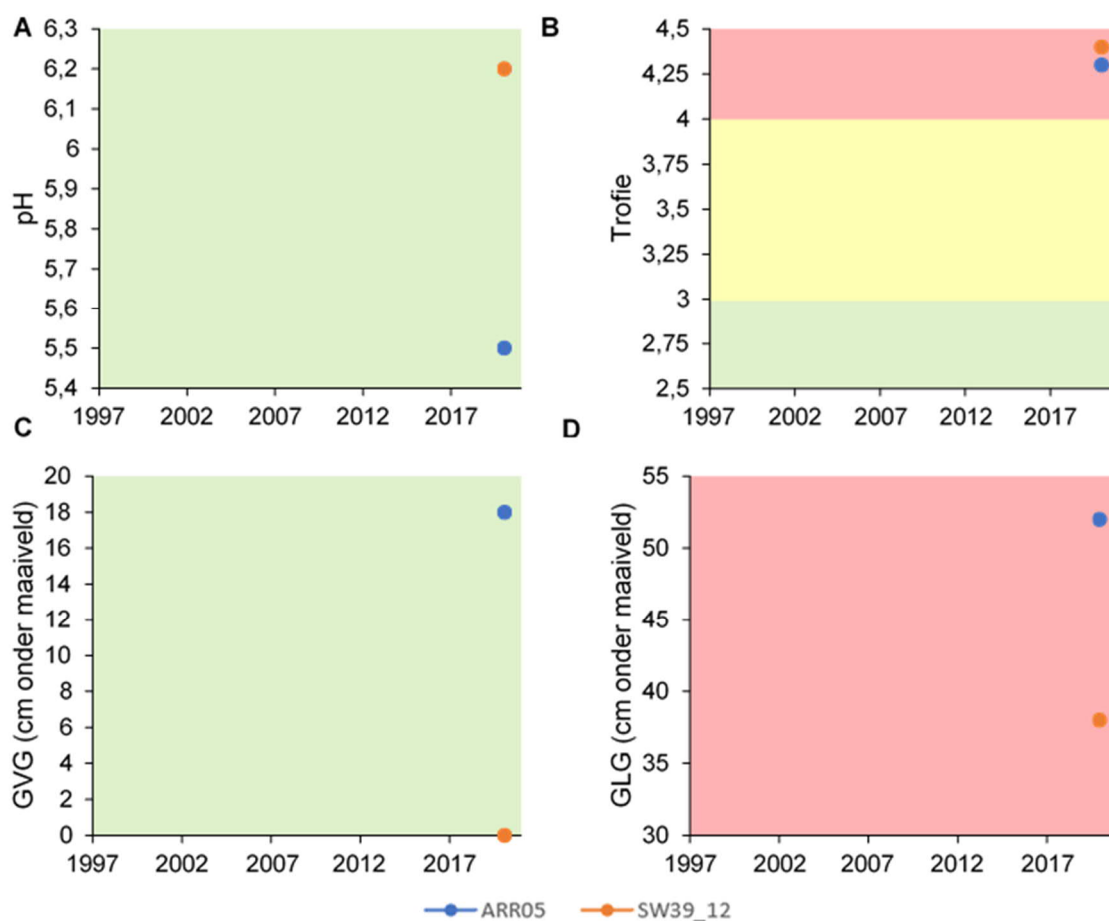
De effectiviteit van de maatregelen M10, M24, M26 en M31 kan aan de hand van de procesindicator PQ's nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn gerealiseerd.

De maatregelen in tabel 5.2 zijn in de periode 2018 – 2021 nog niet uitgevoerd, zodat de opname van PQ's in 2020 de nulsituatie beschrijven. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan daarmee in 2020 nog niet worden beoordeeld. De PQ-opnames die in 2020 zijn uitgevoerd, zullen daarom als nulmeting dienen voor de relevante habitatype-maatregelcombinaties in tabel 5.1. De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan daarmee echter nog niet worden beoordeeld.

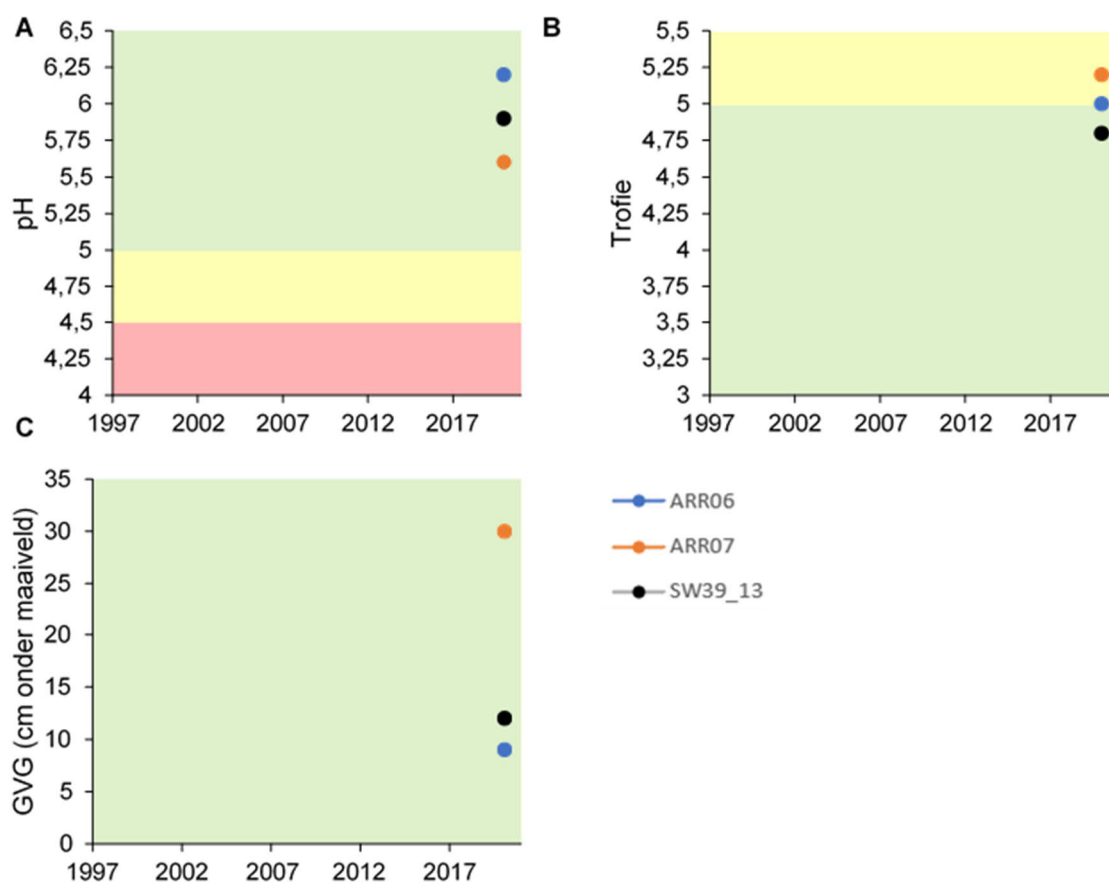
Een overzicht van de huidige kwaliteit van deze PQ's, samen met die van eerder opgenomen PQ's van het LMF en PMV in dit Natura 2000-gebied, is weergegeven voor de verschillende habitattypen uit tabel 5.2 in Figuur 5.1 (H6230), Figuur 5.2 (H7140A) en Figuur 5.3 (H91E0C). Hierin is te zien dat de vegetatie in PQ's in H6230 binnen het kernbereik valt voor pH en GVG, maar dat deze voor trofie net te voedselrijk is en in het aanvullend bereik valt. De vegetatie in de PQ's in H7140A is voor trofie GLG indicierend voor standplaatsfactoren die buiten het bereik van dit habitatype vallen. De pH en GLG zijn echter wel gunstig te noemen voor dit habitatype, met waarden die wel binnen het kernbereik vallen. Bij PQ's in H91E0C zijn waarden waar te nemen voor de standplaatsfactoren die allemaal binnen het kernbereik van dit habitatype vallen.



Figuur 5.1. Overzicht van een aantal indicatoren van de kwaliteit van heischrale graslanden (H6230) in PQ ARR04 in het Vechtdal; het aantal indicatorsoorten (A) en de in ITERATIO berekende pH (B), GVG (C) en trofie (D). De achtergrondkleur in grafiek 4.3B-D laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H6230.



Figuur 5.2. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B) en GVG (C) van de vegetatie in PQ's in trilveen (H7140A) in het Vechtdal. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H7140A.



Figuur 5.3. Overzicht van de in ITERATIO berekende pH (A), trofie (B) en GVG (C) van de vegetatie in vochtige alluviale bossen (H91E0C) in het Vechtdal. De achtergrondkleur laat het kernbereik (groen), aanvullend bereik (geel) en buiten bereik (rood) van de standplaatsfactoren zien volgens het profieldocument van H91E0C.

5.3 Indicatorsoorten

In onderstaande tabel (tabel 5.5) is weergegeven welke habitattypen-maatregelcombinaties (x) worden gemonitord aan de hand van indicatorsoorten.

Tabel 5.5 Welke maatregelen worden gemonitord op basis van indicatorsoorten voor welke habitattypen? Grijs betekent hier dat de maatregel nog niet is uitgevoerd.

Maatregel	Omschrijving maatregel	H4010A Vochtige heiden	H4030 Droge heiden	H6120 Stroomdalgrasland en	H6230 Heischrale graslanden
M24	Begrazing			x	x
M26	Maaien				x
M31	Plaggen / bekalken	x	x		x
M36	Plaggen	x			
M37	Hooilandbeheer eventueel met nabeweiding			x	

5.3.1 Meetnet indicatorsoorten

Het gaat voor de habitattypen in het Vechtdal met name om indicatoren van verschraving van de bodem. Plantensoorten, inclusief mossen, zijn hiervoor zeer geschikt. Een groot 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 5.6.

Tabel 5.6 Indicatorsoorten per habitatype-maatregelcombinatie

Habitatype	Maatregelcode	Maatregel	Indicatorsoorten (NL)	Indicatorsoorten (wetenschappelijk)	Status
H4010A Vochtige heiden	M31, M36	Plaggen	beenbreek	Narthecium ossifragum	SNL
			bruine snavelbies	Rhynchospora fusca	SNL
			gewone dophei	Erica tetralix	aanvullend
			heidekartelblad	Pedicularis sylvatica	SNL
			klein warkruid	Cuscuta epithymum	aanvullend
			kleine veenbes	Vaccinium oxycoccus	SNL
			kleine zonnedauw	Drosera intermedia	SNL
			klokjesgentiaan	Gentiana pneumonanthe	SNL
			lavendelhei	Andromeda polifolia	SNL
			moeraswolfsklauw	Lycopodiella inundata	SNL
			bekerkorstmosses		SNL+
			struikhei	Calluna vulgaris	aanvullend
			trekrus	Juncus squarrosus	aanvullend
			veenbies	Trichophorum cespitosum	SNL
			witte snavelbies	Rhynchospora alba	SNL
H4030 Droge heiden	M31	Plaggen	borstelgras	Nardus stricta	SNL

Habitattype	Maatregelcode	Maatregel	Indicatorsoorten (NL)	Indicatorsoorten (wetenschappelijk)	Status
			gewone dophei	Erica tetralix	aanvullend
			grote wolfsklauw	Lycopodium clavatum	SNL
			klein warkruid	Cuscuta epithymum	SNL
			kruipbrem	Genista pilosa	SNL
			kussentjesmos	Leucobryum glaucum	SNL
			stekelbrem	Genista anglica	SNL
			struikhei	Calluna vulgaris	aanvullend
			trekrus	Juncus squarrosus	aanvullend
			veenbies	Trichophorum cespitosum	aanvullend
H6120 Stroomdalgraslanden	M24, M37	Begrazen, hooiland beheer en beweiding	cipreswolfsmelk	Euphorbia cyparissias	SNL
			dwergviltkruid	Filago minima	SNL
			geel walstro	Galium verum	aanvullend
			gewone vleugeltjesbloem	Polygala vulgaris	SNL
			grote tijm	Thymus pulegioides	SNL
			hondsviooltje	Viola canina	SNL
			kaal breukkruid	Herniaria glabra	SNL
			kleine bevernel	Pimpinella saxifraga	aanvullend
			kleine pimpernel	Sanguisorba minor	SNL
			kleine tijm	Thymus serpyllum	SNL
			kruisdistel	Eryngium campestre	aanvullend
			sikkelklaver	Medicago falcata	aanvullend
			steenanjier	Dianthus deltoides	SNL
			tripmadam	Sedum rupestre	SNL
			voorjaarsganzerik	Potentilla tabernaemontani	SNL
			voorjaarszegge	Carex caryophylla	SNL
			zacht vetkruid	Sedum sexangulare	SNL
			zandblauwtje	Jasione montana	SNL
			zilverhaver	Aira caryophylla	SNL
H6230 Heischrale graslanden	M24, M26, M31	Beweiding, maaien en plaggen	borstelgras	Nardus stricta	SNL+
			heidekartelblad	Pedicularis sylvatica	SNL+
			klokjesgentiaan	Gentiana pneumonanthe	SNL
			moeraswolfsklauw	Lycopodiella inundata	aanvullend
			valkruid	Arnica montana	SNL+
			stekelbrem	Genista anglica	aanvullend
			trekrus	Juncus squarrosus	aanvullend
			valkruid	Arnica montana	SNL+
			veenbies	Trichophorum cespitosum	aanvullend

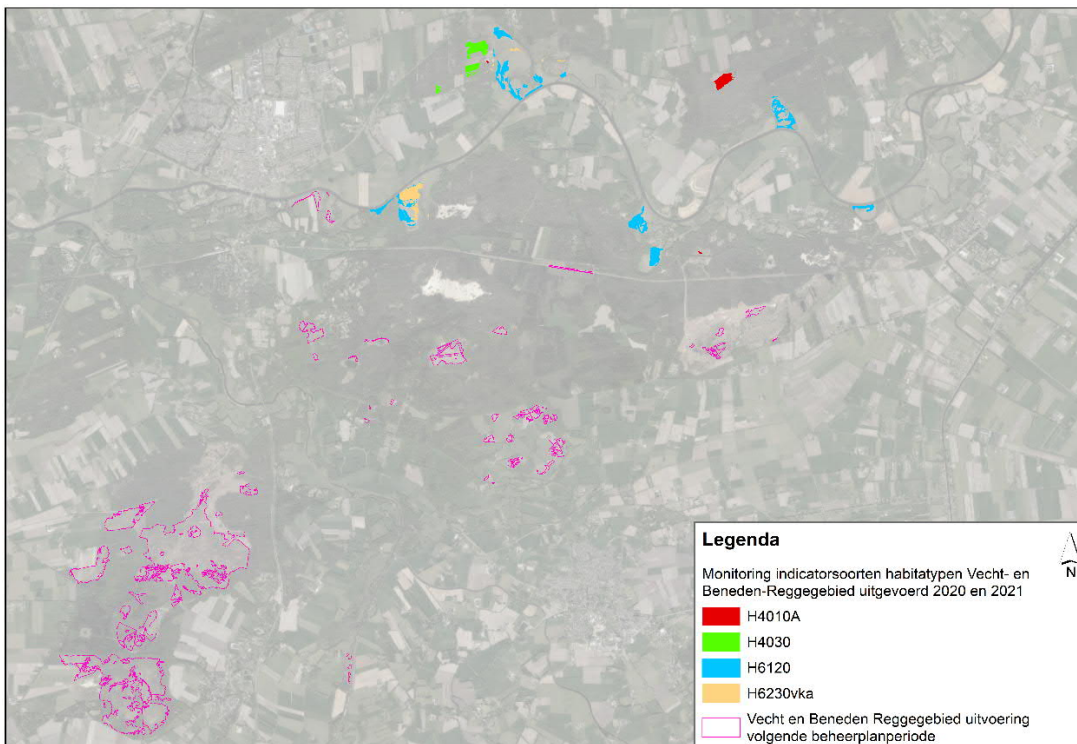
5.3.2 Uitgevoerde monitoring

Tussen 4 en 7 september 2020 zijn indicatorsoorten opgenomen in de habitattypen H4030 Droge heiden en H6230 Heischrale graslanden, evenals delen van het habitatype H6120 Stroomdalgraslanden. Op 22 oktober 2020 is een deel van het habitatype H4010A Vochtige heiden opgenomen (figuur 5.3). Op 20 augustus 2021 is het deel H6120 boven de rivier uitgevoerd. Naast de soorten in tabel 5.6 zijn een aantal andere soorten opgenomen tijdens de monitoring, bijvoorbeeld omdat ze zeldzaam zijn of mogelijk ook iets over de milieuomstandigheden kunnen zeggen in de toekomst. Voor de overige niet opgenomen locaties in het Vechtdal was dit jaar nog steeds geen toestemming voor betreding van de gebieden. Indicatorsoorten zijn op uitzondering van de paar kleine stukjes uit figuur 5.2 vlakdekkend in de relevante habitattypen (totaal 24 ha) (tabel 5.5) opgenomen door Daisy de Vries. Een samenvatting van de waargenomen soorten is weergegeven in figuur 5.4.

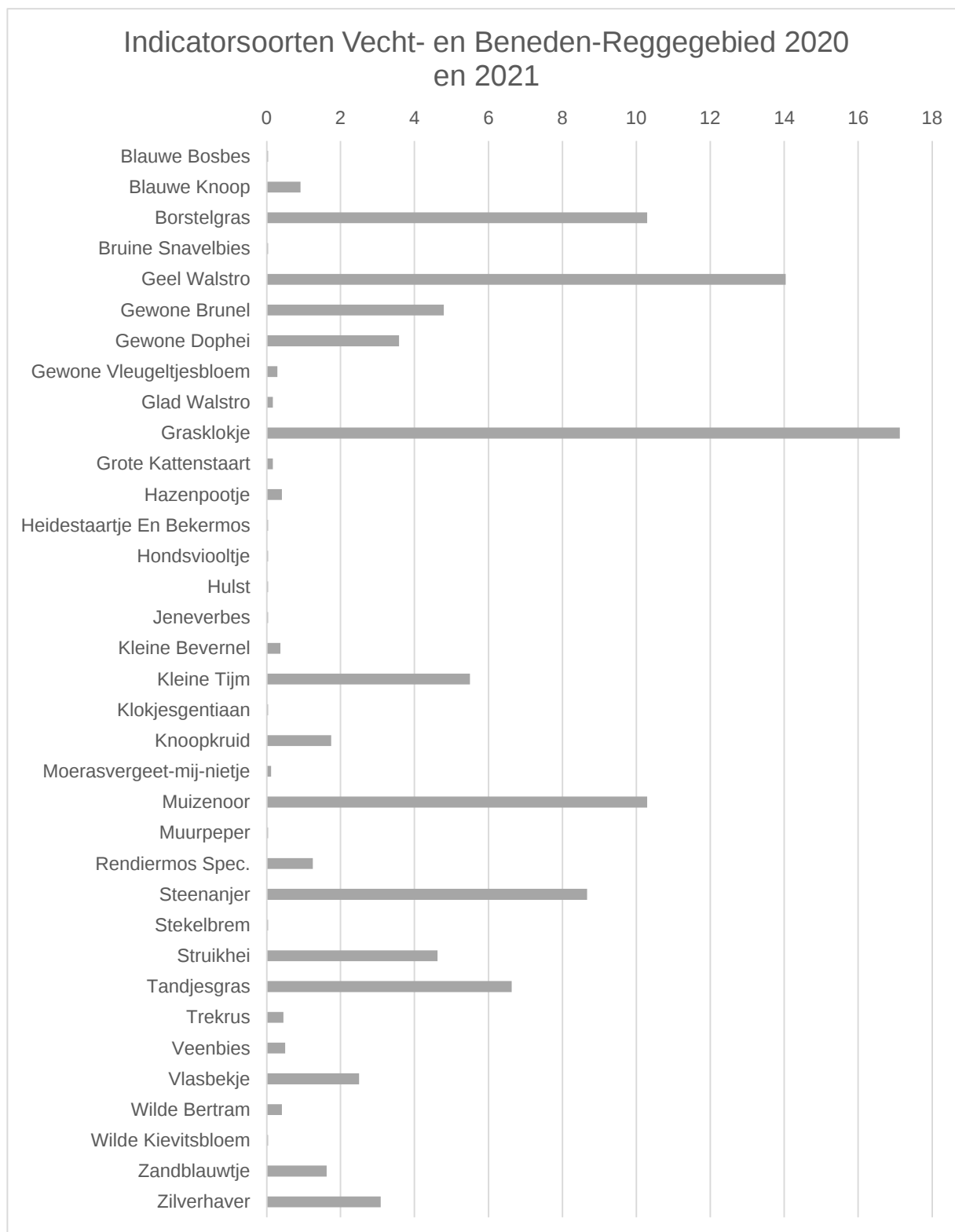
5.3.3 Evaluatie effectiviteit maatregelen

De effectiviteit van de maatregelen M24, M26, M31, M36 en M37 kan aan de hand van de procesindicator indicatorsoorten nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn gerealiseerd.

De maatregelen in tabel 5.5 zijn in 2021 nog niet uitgevoerd, zodat de opname van indicatorsoorten in 2020 en 2021 de nulsituatie beschrijven. De effectiviteit van de maatregelen kan daarmee nog niet worden beoordeeld. De eerstvolgende SNL-opname van indicatorsoorten staat gepland voor 2023. Deze opname zal dan, mits de maatregelen dan zijn uitgevoerd, als effectmeting gebruikt kunnen worden waarmee de effectiviteit van de herstelmaatregelen te beoordelen zal zijn.



Figuur 5.3 *Locaties waar in 2020 en 2021 de indicatorsoorten zijn opgenomen in het deelgebied Vechtdal in rood, groen, blauw en oranje voor de verschillende habitattypen. De gebieden die roze omlind zijn, moeten in de tweede beheerplanperiode gemonitord worden.*



Figuur 5.4 Waargenomen indicatorsoorten in het Vechtdal in 2020 en 2021, weergegeven als percentage van het totaal aantal waarnemingen, onafhankelijk van de abundantie van de soort binnen een waarnemingshok en onafhankelijk van het habitattype.

6. 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 deelgebied Vechtdal, te weten waterhuishouding en overbelasting van stikstofdepositie, op te lossen. Dit komt doordat de maatregelen nog niet zijn gerealiseerd, zodat de monitoring uitgevoerd in de eerste beheerplanperiode nog de nulsituatie beschrijft. Vervolgmonitoring na 2021 en na realisatie van de maatregelen zal de t1-situatie beschrijven, waarna een vergelijking van de beschrijvingen van de procesindicatoren in de nul- en t1-situatie kan worden gemaakt en de effectiviteit van de herstelmaatregelen kan worden beoordeeld.

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

- Grondwaterkwantiteit:
De meetreeksen zijn nog te kort om een goede beschrijving van de nulsituatie te kunnen maken. Een beoordeling van de maatregel is nog niet mogelijk, omdat de maatregel nog niet is gerealiseerd en/of de meetreeks nog te kort is om een beoordeling uit te voeren.
- Grondwaterkwaliteit:
De effectiviteit van de maatregelen kan niet worden beoordeeld, omdat de maatregel nog niet is uitgevoerd.
- Bodemchemie:
De effectiviteit van de maatregelen kan nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd.
- Zandafzetting:
De effectiviteit van de maatregel kan nog niet beoordeeld worden, omdat de maatregel nog niet is uitgevoerd.
- Structuurkartering:
De effectiviteit van de maatregel kan nog niet beoordeeld worden, omdat de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd.
- PQ's:
De effectiviteit van de maatregelen kan nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd.
- Indicatorsoorten:
De effectiviteit van de herstelmaatregelen kan nog niet worden beoordeeld, omdat de maatregelen nog niet zijn uitgevoerd.

6.1 Vervolgmonitoring

De monitoring van de herstelprocesindicatoren voor het deelgebied Vechtdal verloopt volgens planning en er zijn nog geen redenen vastgesteld om het monitoringsmeetnet te moeten aanpassen. Omdat de maatregelen in de eerste beheerplanperiode nog niet zijn uitgevoerd en deze dus nog niet kunnen worden beoordeeld, is er ook nog geen aanleiding om het beheer aan te passen. 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 de uitvoering van de maatregelen.

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.

7. Referenties

- Bell, J.S., and J.W. van 't Hullenaar. 2019. *LESA Arriër Koeland & Boerenmars*. Bell Hullenaar Ecohydrologisch Adviesbureau (Zwolle).
- Gebiedsanalyse. 2017. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Vecht- en Beneden-Reggegebied.
- 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).
- van Beek, J.G., R.F. van Rosmalen, B.F. van Tooren, and P.C. van der Molen. 2014. *Werkwijze natuurmonitoring en -beoordeling natuurnetwerk en Natura 2000/PAS*. BIJ12 (Utrecht).
- van Mullekom, M., B. van de Riet, and A. Smolders. 2018. *Bodemchemisch onderzoek voormalige landbouwgronden Arriën*. Onderzoekscentrum B-WARE (Nijmegen).

Bijlage 1 Beschrijving herstelmaatregelen

a) Omschrijving herstelstrategie

Maatregel	Omschrijving herstelstrategie
M09a	Onderzoekopgave: invloed ontwatering in winterbed Vecht en aangrenzende hogere gronden (Vechtdal en flanken) op grondwaterafhankelijke habitattypen; het onderzoek vindt plaats in de 1e beheerplanperiode; eenvoudige, obstakelvrije maatregelen worden in de 1e beheerplanperiode uitgevoerd; andere maatregelen worden in de 2e beheerplanperiode uitgevoerd
M10	Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht (Vechtdal)
M24	Zomerbeweidings gericht op korte vegetatie aan eind van groeiseizoen (Vechtdal)
M25	Verwijderen van opstand en lokaal plaggen rond oude jeneverbesstruwelen en ontwikkeling kiemplanten en overleving kiemplanten volgen (Archemerberg/Lemelerberg, Beerzerveld?, Stekkenkamp, Junner Koeland?) (o.a. ten behoeve van herstel connectiviteit)
M26	Laat in groeiseizoen maaien en afvoeren van voorkomens en potentiële voorkomens van habitattypen H6230, H7140A (indien niet beweide; Vechtdal)
M28	Periodiek opslag verwijderen in habitatype (ingrijpen in successie naar bos)
M29	Bos verwijderen en bodem plaggen + evt. bekalken (Archemerberg/Lemelerberg, Boswachterij Ommen, Landgoed Junne, Beerze) (o.a. ten behoeve van herstel connectiviteit)
M31	Periodiek kleinschalig plaggen en eventueel bekalken (indien effectief voor habitatype)
M32	Periodiek kleinschalig chopperen van vergraste delen (bij dunne strooisellaag)
M33a	Onderzoekopgave en uitvoeren herstelmaatregelen: binnen 1 jaar toestand en knelpunten van habitattypen vaststellen met lokaal onderzoek en herstelmaatregelen voor huidige voorkomens uitwerken voor korte en lange termijn
M33b	Ontwikkelen zomen/mantels (Ingrijpen op de successie door hakhoutbeheer en dunnen)
M35	Inbreng diaspora van plantensoorten door uitstrooien maaisel uit goed ontwikkelde terreinen en inbreng van specifieke soorten voor habitatype H6230 (herintroductie)
M36	Periodiek kleinschalig plaggen; niet in kwetsbare (semi-) schijnspiegelsystemen
M37	Hooilandbeheer eventueel met nabeweidings
M41	Onderzoek naar effect sloot ten noorden van Junner Koeland m.b.t. ontwatering en instroom nutriëntenrijk oppervlaktewater. Eventuele maatregel op lange termijn.
M42	Stoppen bemesting en afgraven/uitmijnen fosfaatrijke top laag in verworven percelen nieuwe natuur EHS (Vechtdal) (ontgronden)
M43	Tegengaan intensieve betreding (indien knelpunt voor habitatype)
M45	Stoppen bemesting en gebruik van pesticide agrarische percelen Arrien (herstel waterhuishouding; waterkwaliteit)

b) Beschrijving van verwachte effect

Maatregel	Proces dat wordt beïnvloed en verwachting hoe het proces wordt beïnvloed
M10	H5130: Bevorderen kieming door herstel zandafzetting door rivier Aanvulling uit gebiedssessie: Dit type jeneverbesstruweel komt voor op rivierduin en wordt geïnundeerd. Dit type komt voor tussen Dalfsen en Ommen, niet in N2000 gebied. Hier is alleen het drogere type, dat onafhankelijk is van de vecht. H6120: Herstel wind- en waterdynamiek: Herstel erosie- en sedimentatieprocessen; verdere verondieping zomerbed; op lange termijn uitbreiding areaal HT (nadere uitwerking in ruimte en tijd o.b.v. vooronderzoek) Toevoegen basische stoffen: Toename zandafzetting; verminderen sedimenttekort; toename buffering?; goede potenties bieden voor ontwikkelen van jonge stadia van het HT; op lange termijn uitbreiding areaal HT (nadere uitwerking in ruimte en tijd o.b.v. vooronderzoek) H7140A: Geen effect op dit HT, wel kijken of negatieve effecten optreden
M24	Behoud en uitbreiding HT; kansen voor hervestiging van kenmerkende soorten
M25	
M26	Behoud HT
M28	Tegengaan successie naar bos
M29	Herstel jonge stadia HT; behoud areaal HT op middellange termijn; verbinden geïsoleerde delen HT. Aanvulling uit gebiedssessie: Robuuster maken habitatype. Bekalken: Tegengaan verzuring en NH4-toxiciteit op plagplekken
M31	H4010A, H4030: Uitbreiding areaal HT; tegengaan versnippering. Bekalken: Tegengaan verzuring H2310: Herstel jongere stadia HT; behoud areaal HT op middellange termijn Bekalken: Tegengaan verzuring en NH4-toxiciteit op plagplekken

	H4010A: Behoud kwaliteit HT door tegengaan vermesting en verzuring
	H4030, H6230: Tegengaan vergrassing en verzuring
M33b	Verbeteren kwaliteit HT door toename kenmerkende soorten
	Aanvulling uit gebiedssessie: Voor onderzoeksmaatregel M33 wordt onderzoeksvoorstel gemaakt (2017), daarna volgt deze maatregel
M36	H2330: Herstel jonge stadia HT; zorgt voor permanente aanwezigheid van alle successiestadia
	H4010A: Behoud kwaliteit HT door tegengaan vermesting en verzuring
M37	Afvoer nutriënten (bron: herstelstrategie). Wordt toegepast waar zomerbeweiding niet mogelijk is
	Aanvulling uit gebiedssessie: Het gaat hier ook om percelen die net uit de landbouw komen, daar bodemkwaliteit meten om te weten wanneer overgeschakeld kan worden op zomerbeweiding