

RAPPORT

Monitoringsplan omgevingscondities

Natura 2000-gebied 061 Korenburgerveen

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: BH7607-RHD-XX-XX-RP-EO-006

Status: Definitief/01

Datum: 19 april 2024



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Monitoringsplan omgevingscondities

Sub titel: Natura 2000-gebied 061 Korenburgerveen
Referentie: BH7607-RHD-XX-XX-RP-EO-006
Status: 01/Definitief
Datum: 19 april 2024
Projectnaam: Monitoringsplannen 9 gebieden
Projectnummer: BH7607
Auteur(s): Fleur Verwaal, Bas van der Weijden

Opgesteld door: Fleur Verwaal

Gecontroleerd door: Bas van der Weijden

Datum: 19-4-2024

Goedgekeurd door: Bas van der Weijden

Datum: 19-4-2024

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Uitgangspunten	5
1.3	Werkwijze	6
1.4	Leeswijzer	7
2	Gebiedsbeschrijving	8
2.1	Systeembeschrijving	9
2.2	Habitattypen	14
2.3	Knelpunten	17
3	Opzet meetnet	20
3.1	Meetvragen	20
3.1.1	Treedt het gewenste systeemherstel op voor het gebied en voor de verschillende deelsystemen?	20
3.1.2	Wat is de toestand en de trend van de standplaatscondities van de habitattypen voor de verschillende locaties van een habitatype en voor het totale gebied?	22
3.1.3	Wat is de toestand en de trend van de systeemgerelateerde drukfactoren?	23
3.2	Meetopzet	24
3.3	Wijzigingen t.o.v. het originele meetplan (2017)	26
3.3.1	Wijzigingen meetpunten en methodes	26
3.3.2	Nieuw toegevoegd aan het meetnet	28
4	Meetmethoden	29
4.1	Waterregime	29
4.2	Waterkwaliteit	30
4.2.1	Grondwaterkwaliteit	30
4.2.2	Poriewaterkwaliteit	31
4.2.3	Oppervlaktewaterkwaliteit	32
4.3	Bodemchemie	33
4.4	Flora - Permanente Quadraten (PQ's)	34
4.5	Monitoringsplanning	35
5	Beoordeling monitoringgegevens	36
5.1	Beoordeling procesindicator per meetlocatie	36
5.1.1	Waterregime	36
5.1.2	Waterkwaliteit	37
5.1.3	Bodemchemie	38
5.1.4	Flora - Permanente Quadraten (PQ's)	40

5.2	Beoordeling systeemherstel	40
5.3	Beoordeling standplaatscondities habitattypen	44
5.4	Beoordeling systeemgerelateerde drukfactoren	50
6	Praktische uitwerking en organisatie	51
6.1	Opslag van meetgegevens	51
6.1.1	Waterregime	51
6.1.2	Waterkwaliteit en bodemchemie	51
6.1.3	Flora	51
6.2	Uitvoerende partijen	51
6.2.1	Aansturing	51
6.2.2	Waterregime (meetplan)	51
6.2.3	Waterkwaliteit en bodemchemie	52
6.2.4	Flora	52
6.2.5	Beoordeling van de meetgegevens	52
	Literatuur	53
	Bijlagen	55
	Bijlage 1a: Habitattypenkaart T0	56
	Bijlage 1b: Habitattypenkaart T1 concept	57
	Bijlage 2a: Hoogtekaart voor N2000-gebied het Korenburgerveen	58
	Bijlage 2b: Regionale hoogtekaart voor N2000-gebied het Korenburgerveen	59
	Bijlage 3a: Kaart gerealiseerde Natura 2000-herstelmaatregelen Korenburgerveen	60
	Bijlage 3b: Maatregelenkaart 2020-2021 Korenburgerveen	61
	Bijlage 4a: T1 Meetnet omgevingscondities voor het Korenburgerveen	62
	Bijlage 4b: T1 Meetnet omgevingscondities voor het Korenburgerveen randzone	63
	Bijlage 5: Tabel meetlocaties omgevingscondities in het Korenburgerveen	64
	Bijlage 6: Knelpunten overzicht met uitgebreide stand van zaken	66
	Bijlage 7: Flora tabel: Overzicht indicatorsoorten	69
	Bijlage 8: Maatlatten abiotische randvoorwaarden	85
	Bijlage 9: Te meten parameters en detectielimieten water- en bodemanalyses	89
	Bijlage 10: Richtlijnen plaatsing nieuwe peilbuizen	90
	Bijlage 11: Hernummering coderingen	91

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Provincie Gelderland is verantwoordelijk voor het behoud en herstel van de verschillende Natura 2000-gebieden binnen de Provincie. Per Natura 2000-gebied is een beheerplan opgesteld waarin herstelmaatregelen zijn geformuleerd om dit behoud en herstel te realiseren. Deze herstelmaatregelen zijn in de verschillende Natura 2000-gebieden deels of volledig uitgevoerd. De Provincie Gelderland wil weten of het verwachte herstel van het systeem optreedt als gevolg van de uitgevoerde herstelmaatregelen. Daarnaast wil de Provincie Gelderland ook weten of hierdoor de standplaatscondities voor de aangewezen habitattypen in stand worden gehouden of gerealiseerd. Om dit te kunnen monitoren is een meetnet ingericht.

Het Aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied Korenburgerveen (natura2000.nl) is vastgesteld op rijksniveau op 12 december 2014. In het Aanwijzingsbesluit is de begrenzing van het gebied opgenomen en is aangegeven voor welke typen natuur (habitattypen en/of soorten) Korenburgerveen belangrijk is. In 2017 is de monitoring uitgebreid beschreven in diverse meetplannen voor de verschillende Gelderse Natura 2000-gebieden. Het meetplan voor Korenburgerveen is opgesteld door Van Ek & Hanhart (2017). Sinds het opstellen van het meetplan zijn er middels een veegbesluit nieuwe habitattypen in ontwerp aangewezen in de verschillende Natura 2000-gebieden en zijn er voor een aantal gebieden nieuwe vegetatiekarteringen beschikbaar. In 2018 is het 'Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden' (Ministerie van LNV, 2018), ook wel Veegbesluit genoemd gepubliceerd. Hierin zijn voor het Korenburgerveen doelen toegevoegd aan het aanwijzingsbesluit. Vooruitlopend op de definitieve vaststelling zijn deze doelen meegenomen in het geactualiseerde beheerplan van 2022 (Provincie Gelderland, 2022). Daarnaast zijn er na vijf monitoringsjaren (2019-2023) praktische inzichten ontstaan over wat er goed gaat en wat er beter kan met de monitoring. Voorliggend monitoringsplan is het geactualiseerde plan voor Korenburgerveen met het originele meetplan (Ek & Hanhart, 2017) als basis.

1.2 Uitgangspunten

Opzet monitoring

Het Natura 2000 beheerplan Korenburgerveen richt zich op het herstel van het abiotische systeem, met name de waterhuishouding. Het herstel van de waterhuishouding moet leiden tot de gewenste standplaatscondities voor habitattypen. Het herstel van habitattypen kan lange tijd duren. Om toch al op kortere termijn iets te kunnen zeggen over het herstel is een meetnet ingericht. In dit monitoringsplan is dit meetnet beschreven.

Het doel van de monitoring is om antwoord te kunnen geven op de volgende drie vragen:

1. Treedt het gewenste systeemherstel op voor het gebied en voor de verschillende deelsystemen?
2. Wat is de toestand en de trend van de standplaatscondities van de habitattypen voor de verschillende locaties van een habitatype en voor het totale gebied?
3. Wat is de toestand en de trend van de systeemgerelateerde drukfactoren?

Om zo snel mogelijk de effectiviteit van de herstelmaatregelen in beeld te brengen wordt het proces van natuurherstel gevolgd aan de hand van procesindicatoren: indicatoren voor het detecteren van veranderingen op relatief korte termijn, vooral bedoeld om een indicatie van het herstelproces te geven. Het gaat om abiotische metingen en/of veranderingen in plantensoorten. Deze indicatoren geven een 'early warning signaal' af: ontwikkelen het systeem en de standplaatscondities zich in de gewenste richting.

De procesindicatoren kunnen verschillen per habitatype en per maatregel, maar ook per gebied (van Beek, et al., 2021; Smits, et al., 2016). Ten aanzien van de keuzes van procesindicatoren is door de Provincie een voorselectie gemaakt in samenspraak met de natuurbeheerder (De Bonte & Weterings, 2016). Deze voorselectie is vervolgens nader uitgewerkt tot het eerste meetplan (Ek & Hanhart, 2017). Bij het opstellen van dit eerste meetplan is zorgvuldig gekeken naar de doelmatigheid van het meetnet en de kosten. Dit betekent dat, daar waar mogelijk, is aangesloten op bestaande meetnetten.

Afbakening

Met deze 'vinger aan de pols' monitoring methodiek wordt daarmee dus een specifiek monitoringsmeetnet opgezet gericht op systeemherstel. Het is nadrukkelijk níet het doel om alle monitoringsvragen in dit gebied met dit meetnet op te pakken. Zaken zoals het monitoren van de trend van habitatype oppervlakte of de SNL-monitoring zijn geen doel van dit monitoringsmeetnet. Ook het beantwoorden van onderzoeksvragen uit het beheerplan maakt geen onderdeel uit van dit monitoringsplan.

Wél wordt bij het opstellen van dit meetnet rekening gehouden met deze overige monitoring, waarbij we willen voorkómen dat er ongewenste overlap of dubbele monitoring plaatsvindt.

Actualisatie monitoringsplan

Deze actualisatie van het monitoringsplan is erop gericht om wijzigingen in het doel van de monitoring en nieuw beschikbare informatie over het gebied mee te kunnen nemen.

Dit leidt tot de volgende uitgangspunten voor de actualisering van de monitoringsplannen:

- Het effect van de herstelmaatregelen wordt getoetst aan de hand van herstel van het volledige systeem, in plaats van beoordeling per individuele maatregel;
- Het meetnet is gericht op de aanwezige habitattypen, in plaats van enkel de stikstofgevoelige habitattypen;
- De in ontwerp aangewezen habitattypen uit het veegbesluit worden meegenomen en nieuwe informatie voortkomend uit het geactualiseerde ontwerp-beheerplan of andere recente informatie wordt gebruikt om het meetnet aan te scherpen;
- De Gelderse monitoringsplannen krijgen een uniforme opzet voor alle Natura 2000-gebieden en kennen een uniforme beoordelingssystematiek, met vastgestelde maatlatten voor de abiotische randvoorwaarden van de habitattypen;
- De monitoring wordt ingericht aansluitend op de Landschapsecologische systeemanalyse (LESA) uit het beheerplan. Op basis daarvan wordt per meetlocatie voor systeemherstel en/of de omgevingscondities in het monitoringplan de referentie (gewenste) situatie beschreven. Per locatie wordt aangegeven waaraan en hoe deze getoetst gaat worden.

1.3 Werkwijze

Voorliggend monitoringsplan is een geactualiseerde en geoptimaliseerde versie van het originele meetplan (Ek & Hanhart, 2017) voor Natura 2000-gebied Korenburgerveen. Bovengenoemde uitgangspunten voor wat betreft het doel van het monitoringsplan zijn doorgevoerd. Voor de actualisatie en optimalisatie is gebruik gemaakt van de ontwerp-wijziging van het Aanwijzingsbesluit voor Korenburgerveen (Ministerie van LNV, 2018), het geactualiseerde ontwerp-beheerplan voor Natura 2000-gebied Korenburgerveen (Provincie Gelderland, 2022) en de meest recente vegetatiekartering (Te Linde & Berg, 2019) op basis waarvan de concept T1-habitattypenkartering is opgesteld. Daarnaast is gebruik gemaakt van de literatuur die ten grondslag heeft gelegen aan het originele meetplan en van literatuur over de toestand van Natura 2000 habitattypen in Gelderland (Bijlsma, et al., 2008; Bijlsma & Jansen, 2021).

Daar waar geen aanpassingen nodig waren is voorliggend monitoringsplan zo veel mogelijk trouw gebleven aan het originele meetplan. De conceptversie van voorliggend monitoringsplan is voorgelegd aan de terreinbeheerder en de Provincie, waarna de opmerkingen verwerkt worden tot de definitieve versie.

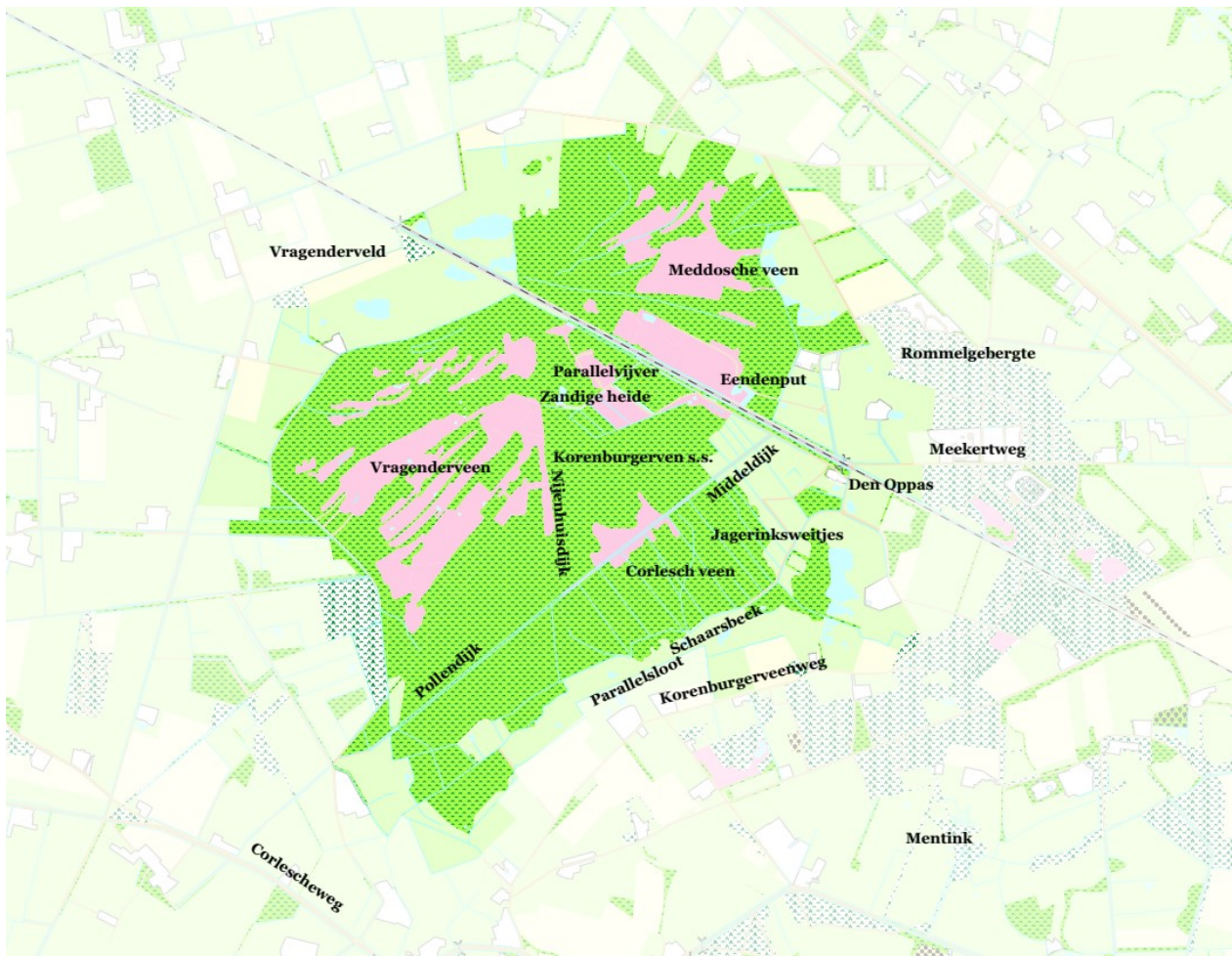
1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beknopte gebiedsbeschrijving gegeven, met aandacht voor de huidige situatie, de aanwezige habitattypen, de knelpunten en de herstelmaatregelen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 op hoofdlijnen de opzet van het meetnet toegelicht en worden de verschillen ten opzichte van het originele meetnet (Ek & Hanhart, 2017) toegelicht. In hoofdstuk 4 worden de meetmethoden van de verschillende procesindicatoren toegelicht (meetwijze, meetlocaties, meetmoment, meetfrequentie). In hoofdstuk 5 wordt besproken hoe deze procesindicatoren beoordeeld moeten worden om antwoord te kunnen geven op de drie meetvragen. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 aandacht besteed aan de praktische uitvoering, zoals de wijze van dataopslag, de uitvoerende partijen en een meetplanning.

2 Gebiedsbeschrijving

Voor een uitgebreide beschrijving van het Natura 2000-gebied Korenburgerveen wordt verwezen naar het nieuwe ontwerp-beheerplan Natura 2000-gebied Korenburgerveen (Provincie Gelderland, 2022). In dit hoofdstuk worden de voor het monitoringplan relevante onderdelen uit dit rapport samengevat.

Onderstaande paragraaf 2.1 'Systeembeschrijving' volgt één op één uit hoofdstuk 5 'Landschapsecologische systeemanalyse in kort bestek' uit het ontwerp-beheerplan. In Figuur 2-1 staan de in dit plan gebruikte toponiemen weergegeven. In Figuur 2-2 staat de N2000 begrenzing van het gebied Korenburgerveen.



Figuur 2-1 Natura 2000-gebied Korenburgerveen met toponiemen binnen en buiten de Natura 2000-begrenzing gelegen (deel)gebieden (Provincie Gelderland, 2022).



Figuur 2-2 Begrenzing van het Natura 2000-gebied Korenburgerveen, topografisch (bron: (Provincie Gelderland, 2022)).

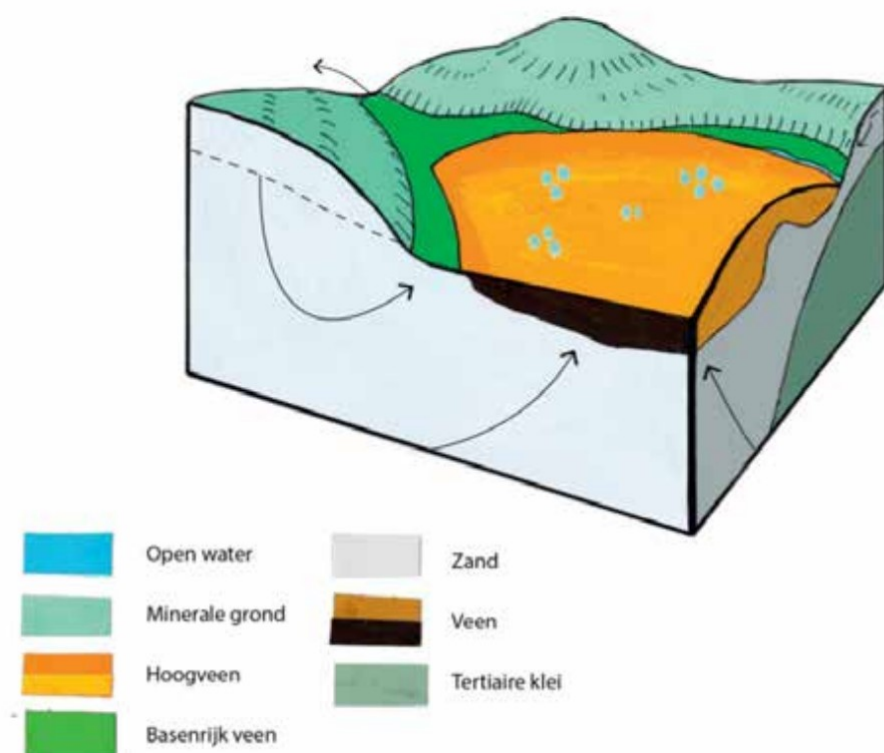
Inrichtingsmaatregelen

Om de gunstige staat van instandhouding van de habitattypen te kunnen waarborgen zijn in het eerste Natura 2000-beheerplan van het Korenburgerveen elf specifieke maatregelen opgenomen. De maatregelen waren enerzijds gericht op herstel van het hydrologisch systeem van het gebied. Deze maatregelen zijn op een enkel detail na helemaal uitgevoerd. Daarnaast zijn effectgerichte maatregelen genomen om de nadelige effecten van verdroging en stikstofdepositie op te heffen. Een overzicht van deze inrichtingsmaatregelen staan in Bijlage 3a-b. Onder andere het dempen van de Schaarsbeek en het afgraven van de fosfaatrijke toplaag in de randzone hebben recent voor flinke wijzigingen in het gebied gezorgd.

2.1 Systeembeschrijving

Het Korenburgerveen ligt in een kom die door grondwater wordt gevoed en zich in het zuiden sterk versmalt (Ketelaar & Hullenaar, 2019). De omstandigheden voor de vorming van een veen waren hier daarom ideaal. De waterstanden waren er immers permanent hoog dankzij de toevoer van grondwater en de geremde oppervlakkige afvoer van water door de versmalling in het zuiden richting het Grote Goor. De veenvorming begon dan ook in open water, een ondiep meer. De veenvorming zelf begunstigde de omstandigheden voor verdere veenvorming doordat de verticale wegzijging werd beperkt door de vorming van een tamelijk slecht doorlatende gyttjalaag op de meer bodem en door het steeds dikker wordende veenpakket. Toen dat veenpakket geleidelijk was uitgegroeid boven de stijghoogte van het grondwater ontstond een hoogveen, dat onder invloed van zelfregulerende processen verder over zijn omgeving kon uitgroeien (Joosten & Couwenberg, 2019). Hoogvenen worden volledig door regenwater gevoed. In de

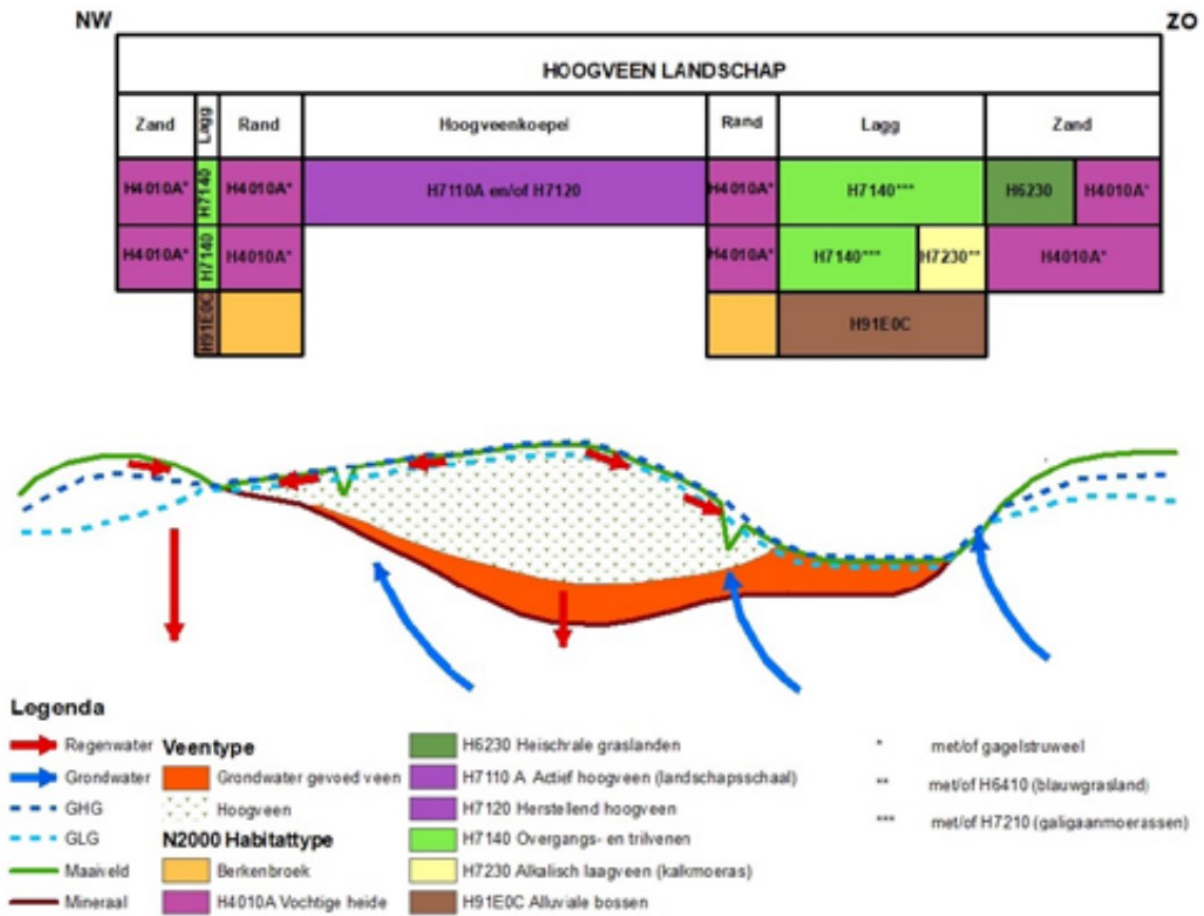
internationale hoogveenliteratuur wordt gesproken over hoogveenlandschappen d.w.z. complexen van zuur hoogveen grenzend aan een door grondwater gevoede, van nature veenvormende zone in de overgang van het hoogveen naar zijn minerale omgeving. Zo'n landschap bestaat uit één of meerdere hoogveenkeupels, die omgeven zijn door een zogenoemde lagg (een onvertaalbaar Zweeds woord), die gevoed wordt door (basenrijk) grondwater. In de lagg komt dat grondwater in contact met het zure water dat vanuit de hoogveenkeupel zijdelings toestroomt (Figuur 2-3). Dit geeft aanleiding tot bijzondere gradiënten in waterkwaliteit en plantengemeenschappen. Maar ook faunistisch zijn zulke gradiënten van zeer grote betekenis vanwege het grote aantal bijzondere diersoorten dat erin voorkomt.



Figuur 2-3 Blokdiagram van het Korenburgerveen voordat het werd verveend en ontwaterd, met veronderstelde grondwaterstroming (zwarte pijlen). Het hoogveen werd alleen door regenwater gevoed. Aan de grondwaterstroming is niets wezenlijks veranderd. Het zuiden ligt aan de linkerzijde, het oosten aan de voorzijde (Provincie Gelderland, 2022).

Ook in het Korenburgerveen lagen oorspronkelijk twee hoogveenkeupels, binnen het huidige Vragenderveen en het Meddosche Veer, die werden omgeven door een lagg. Deze lagg bestond vermoedelijk uit een mozaïek van (1) Alkalische laagvenen, Galigaanmoerassen en Alluviale bossen (elzenbroeken) die door (zeer) basenrijk grondwater werden gevoed en (2) Overgangs- en trilvenen, grauwwilgstruwelen en Alluviale bossen (elzenbroeken) die gevoed werden door minder basenrijk grondwater en/of in sterkere mate door zuur veenwater, dat vanaf de hoogveenkeupels afstroomde. Werd de lagg gevoed door grondwater afkomstig uit zure dekzandruggen dan waren mozaïeken van Vochtige heidenen, Hoogveenbossen (berkenbroeken)¹ en gageelstruwelen ontwikkeld (Figuur 2-4).

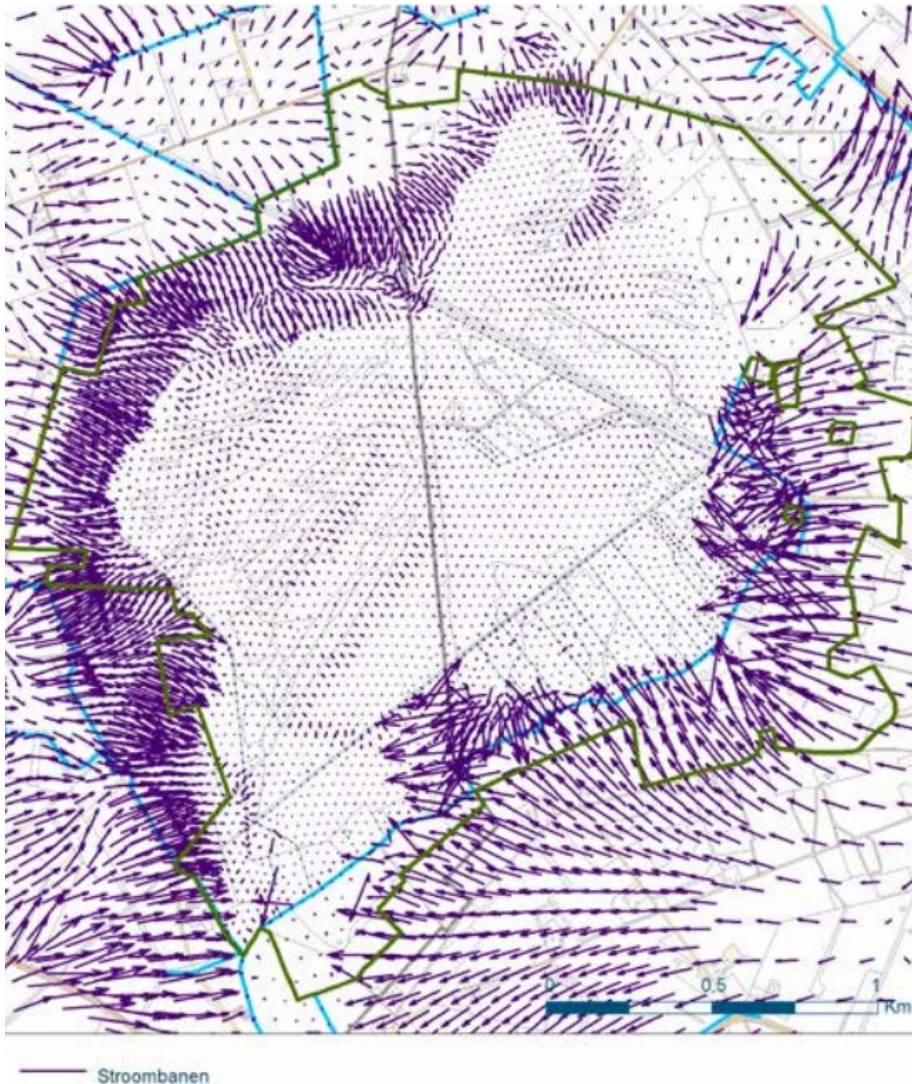
¹ Formeel is in Natura 2000-termen sprake van hoogveenbos wanneer het veenpakket dunner dan 40 cm is; in andere gevallen is sprake van het habitatype Herstellend hoogveen. Om aan te geven dat in het originele hoogveenlandschap de randen van de hoogveenkeupel vermoedelijk met berkenbroek begroeid zijn geweest, zoals nu in het Witterveld nog steeds het geval is, hebben wij hier de term Hoogveenbos gebruikt.



Figuur 2-4 Schematische doorsnede van het hoogveenlandschap Korenburgerveen met de onderscheiden zones binnen dat landschap, de (vroeger) aanwezige habitattypen en de overheersende stromingsrichtingen van grond- en veenwater (Provincie Gelderland, 2022).

De lagg, die plaatselijk zeer breed is, wordt aan alle kanten gevoed door basenrijk of matig basenrijk tot basenarm grondwater (Figuur 2-5). De breedte van de lagg is afhankelijk van de aard van het hydrologisch systeem, de opbouw van de ondergrond en hoogteverschillen. De precieze samenstelling van het grondwater, en in het bijzonder de hoeveelheid opgeloste basen en mineralen, varieert echter van plek tot plek. De grote variatie in de plantengroei in de lagg van het Korenburgerveen wordt veroorzaakt door verschillende hydrologische systemen, zowel grote, bovenlokale als kleine, lokale. Die systemen zorgen voor een aanzienlijke variatie in kwelintensiteit en grote verschillen in basenrijkdom. Zo stroomt aan de (zuid) oostzijde van de kom het meest basenrijke grondwater toe, dat een aanzienlijk groter intrekgebied heeft dan het matig basenrijke tot basenarme grondwater dat aan de andere zijden naar het veen stroomt. Aanrijking met basen in het tunneldal veroorzaakt de (zeer) hoge basenrijkdom van het grondwater dat vanuit het zuiden en het oosten toestroomt. De zone met dit grondwater strekt zich uit van de Corlese weg tot iets ten noorden van de spoorlijn. Dankzij die toestroming waren en zijn hier diverse plantengemeenschappen met zeer veel bijzondere soorten van basenrijke situaties te vinden. De hooilandjes en de galigaanmoerassen aan de Middeldijk liggen op zandopduikingen aan de rand van het hoogveen. De combinatie van deze hooggelegen zandopduikingen met een goede doorlatendheid, een oorspronkelijk dun veenpakket en een forse tegendruk van het aangrenzende hoogveenwaterlichaam leiden hier tot het uittreden van basenrijk grondwater met een hoge intensiteit. Op de voormalige landbouwgronden in het westen groeien daarentegen soorten van zwak gebufferde wateren, zoals

pilvaren, waterpostelein en duizendknoopfonteinkruid. Deze soorten indiceren juist het optreden van basenarme kwel uit lokale grondwatersystemen.



Figuur 2-5 Stroombanen van het grondwater in het eerste watervoerende pakket. Bron: (Dorland, et al., 2017); Waterschap Rijn en IJssel (2010).

Het Korenburgerveen is van grote betekenis vanwege de geleidelijke en plaatselijk nog goed ontwikkelde overgang van het zure hoogveen via een lagg met een complex van plantengemeenschappen van natte en basenrijke omstandigheden naar de minerale gronden. Die gradiënt herbergt ook diverse kenmerkende en veelal bedreigde plant- en diersoorten (Van den Brand, 1995; Verberk, et al., 2006; Ketelaar & Hullenaar, 2019). Hoewel de lagg aangetast is, is deze nergens in Nederland – en voor zover ons bekend is ook nergens in Noordwest-Europa – zo betrekkelijk goed en compleet bewaard gebleven (Ketelaar & Hullenaar, 2019). Het Korenburgerveen is het meest complete hoogveenlandschap van ons land. Weliswaar zijn in het Wooldse Veen en in het Overijsselse Aamsveen ook overgangen aanwezig van hoogveenrestant naar lagg en minerale zandgronden, maar in vergelijking met het Korenburgerveen slechts in zwaar aangetaste vorm.

Tot aan het begin van de 20e eeuw was het eigenlijke Korenburgerveen ingebed in en verbonden met het uitgestrekte heidelandschap van het Lievelderveld en Vragenderveld in het noorden en westen en van het

Meddosche Veld en het Tuentenveld in het oosten. In het zuiden ging het gebied via een versmalling over in de uitgestrekte laagte van het Grootte Goor. Kernpopulaties van kenmerkende planten- en diersoorten van de hoogveenkoepel en de lagg waren aldus verbonden met kleinere populaties in natte laagten in de heiden. Enkele daarvan zijn bewaard gebleven langs of in de nabijheid van de spoorbaan en /of weer deels hersteld, zoals het Lievelderveld en de basenminnende zeggenmoerassen en natte hooi-landen in het Grootte Goor en het Klooster. Weidevogels zoals wulp, grutto en Kievit broedden in het Korenburgerveen en zochten voedsel in de rijkere hooilanden en zeggenmoerassen in de omgeving van het veen, en later ook in de toen nog veel extensiever gebruikte jonge heideontginningen. Vlinders, zoals bruine vuurvlieder gentiaanblauwtje en zilveren maan, maar ook levendbarende hagedis kenden veel grotere leefgebieden, met veel meer uitwijkmogelijkheden, dan alleen het Korenburgerveen.

In de loop van de 20e eeuw is het contrast tussen het natuurgebied Korenburgerveen en het omringende agrarische cultuurlandschap steeds groter geworden. Het Korenburgerveen is daardoor steeds verder geïsoleerd geraakt van zijn omgeving en tal van ecologische relaties, die ook voor de dieren en planten in het veen zelf van groot belang zijn, werden verstoord of verdwenen zelfs helemaal.

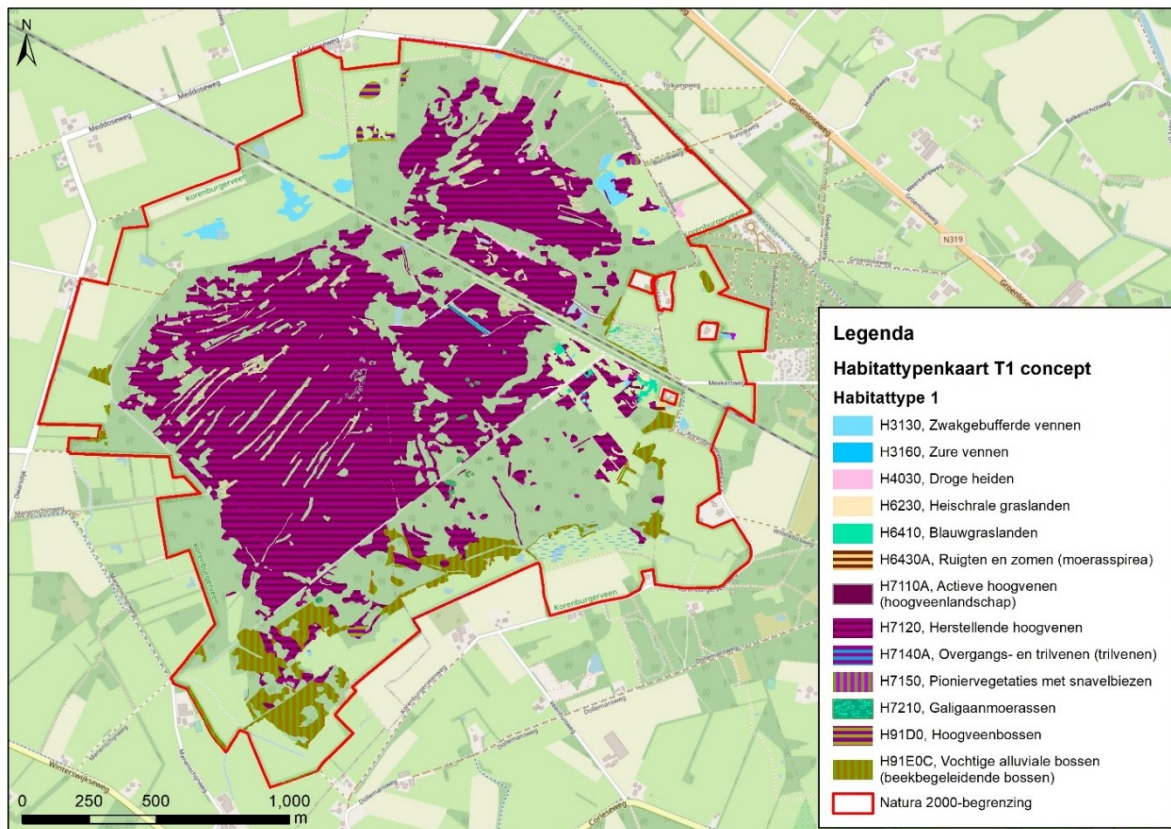
Hoewel het terrein floristisch en vegetatiekundig nog steeds uiterst waardevol is, zijn sinds het begin van de 20e eeuw belangrijke verliezen opgetreden in de flora en de vegetatie. Goed ontwikkelde plantengemeenschappen van hoogveenslenken en -bulten waren een tijdlang verdwenen. Lange zonnedauw, slijkzegge en veenmosorchis, drie zeer bijzondere soorten die karakteristiek zijn voor goed ontwikkelde hoogveenbegroeiingen en/of hun overgangen naar grondwater gevoede delen, zijn verdwenen. Ook goed ontwikkelde plantengemeenschappen van alkalische laagvenen zijn verdwenen of in oppervlakte en/of kwaliteit (sterk) achteruitgegaan. Dit geldt op de eerste plaats voor het orchideeën- of parnassiarijke blauwgrasland langs de Middeldijk. Sinds het begin van de 20e eeuw zijn hier en in de schraallandjes bij Den Oppas o.a. de volgende soorten verdwenen of sterk afgenomen: blonde zegge, vlozegge, ronde zegge, grote muggenorchi, harlekijn, moeraswespenorchis, breed en slank wollegras, geelhartje, parnassia en kleine valeriaan (Lemaire, 1991; Van den Brand, 1995; Te Linde & Berg, 2019). Veel soorten vlinders en libellen, die vermoedelijk ooit stabiele populaties in het gebied hebben gehad, zijn korter of langer geleden verdwenen (o.a. aardbeivlieder, bruine vuurvlieder, gentiaanblauwtje, veenbesblauwtje, veenbesparelmoervlieder, veenhooibeestje, zilveren maan, maanwaterjuffer en speerwaterjuffer; (Simmeling, et al., 2021). Van de avifauna weten we dat de grootste verliezen geleden zijn onder de broedvogels van open veen, heide en moeras (Kwak, et al., 2018). Zo kwamen aan het begin van de 20e eeuw grutto, korhoen, velduil, grauwe kiekendief, blauwe kiekendief, woudaap en zwarte stern nog tot broeden. Deze soorten komen nu niet meer voor in het Korenburgerveen. Wel broedt sinds een aantal jaren de kraanvogel sinds lange tijd weer in het gebied.

Vergeleken met 20 jaar geleden is er, dankzij de gefaseerd uitgevoerde herstelmaatregelen, in hydrologisch opzicht veel verbeterd in het Korenburgerveen. De grootste hydrologische knelpunten lijken verholpen of zijn recentelijk aangepakt (Ketelaar & Hullenaar, 2019), wat in belangrijke mate bijdraagt aan de realisatie van de langetermijndoelstelling om het Korenburgerveen als een compleet hoogveenlandschap met bijbehorende gradiënten te herstellen. Aan de zuidkant liggen nog enkele landbouwpercelen in het hydrologische systeem van het Korenburgerveen. En een aantal ecologisch beheerde percelen aan de westkant worden nog in enige mate ontwaterd. Hier liggen dus nog een paar kansen voor afronding van het hydrologische herstel. Herstel van verbindingen en relaties van het Korenburgerveen met het omringende landschap heeft echter niet of nauwelijks plaatsgevonden. Voor het herstel van een compleet ontwikkeld veenecosysteem is dit deel van het systeem van groot belang, en een belangrijke opgave voor de komende periode. In hoofdstuk 2.3 zijn de nu nog aanwezige knelpunten t.a.v. het hydrologische en ecologische systeemherstel nader uitgewerkt.

2.2 Habitattypen

Het Natura 2000-gebied Korenburgerveen is aangewezen voor negen habitattypen. In het aanwijzingsbesluit en het 'Ontwerp wijzigingsbesluit habitatrictlijngebieden', ook wel het Veegbesluit genoemd, zijn voor deze habitattypen de hieronder beschreven instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd (Ministerie van LNV, 2018). De ligging van deze habitattypen volgens de concept T1-habitattypenkaart is weergegeven Figuur 2-6. In Bijlage 1 is naast een grotere versie van deze T1-kaart ook de T0-habitattypenkaart weergegeven.

Hieronder wordt van de aanwezige habitattypen in het gebied Korenburgerveen kort het beleidsdoel en een nadere toelichting gegeven, conform het Natura 2000 beheerplan (Provincie Gelderland, 2022). Ook wordt een beknopte toelichting gegeven op de abiotische omstandigheden waar dit habitatype van afhankelijk is, zodat verderop in dit monitoringsplan duidelijk is waarom bepaalde abiotische procesindicatoren gemeten worden. Voor een uitgebreide beschrijving van de abiotische omstandigheden en randvoorwaarden voor de habitattypen wordt verwezen naar Bijlage 10.



Figuur 2-6 Conceptversie van de T1-habitattypenkaart op basis van de meest recente vegetatiekartering (Te Linde & Berg, 2019).

H3130 Zwakgebufferde vennen

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit

Toelichting: Op de vigerende habitattypenkaart (T0) komt dit habitatype voor op één locatie in de oostelijke randzone van het hoogveenlandschap. Deze locatie is in 2005 ontstaan door diep plaggen van nat schraalland. Het voorkomen van vegetaties van zwakgebufferde wateren een natuurlijk verschijnsel en duidt op een waardevolle overgangssituatie tussen het hoogveen en het omringende kwel gevoede zandlandschap. Tijdens de vegetatiekartering van 2020 (Te Linde, 2020) is de associatie van

ongelijkbladig fonteinkruid (kenmerkend vegetatietype voor H3130) op dezelfde locatie waargenomen. Volgens de PAS gebiedsanalyse ontwikkelen de vegetatietypen van H3130 zich hier richting trilveenvegetaties en was ca. 70% van deze locatie al geen ven/open water meer.

Abiotiek: Dit habitattype is gebonden aan zeer natte omstandigheden, waarbij langdurige inundatie optreedt. Daarnaast is enige mate van buffering vanuit het grondwater belangrijk.

H6230 Heischrale graslanden

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Op de vigerende habitattypenkaart (T0) komt het H6230 Heischrale graslanden voor in de oostelijke randzone van het hoogveenlandschap. Tijdens de vegetatiekartering van 2020 is vastgesteld dat dit habitattype in oppervlakte is afgenomen. De oppervlakte van vegetaties van de Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras bij Den Oppas is sterk afgenomen. In de noordelijke randzone komen vegetaties van de Grondster-associatie voor, die mogelijk ook tot het habitattype behoren. De aanwezigheid van dit vochtige heischrale grasland duidt op een waardevolle overgangssituatie tussen het hoogveen en het omringende kwel gevoede zand- en beekdallandschap.

Abiotiek: Dit habitattype is afhankelijk van lichte buffering en vochtige omstandigheden. Op vochtige tot natte standplaatsen wordt het vochtgehalte en de zuurgraad vooral gebufferd door de bodem zelf.

H6410 Blauwgraslanden

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Op de (T0) habitattypenkaart komt het habitattype H6410 Blauwgraslanden voor in de schraallanden achter Den Oppas. Tijdens de vegetatiekartering van 2020 is vastgesteld dat dit habitattype in oppervlakte is toegenomen. Naast de bestaande locatie in de oostelijke randzone, komt dit habitattype nu ook in de noordelijke randzone voor. Bij Den Oppas lijken de blauwgraslanden zich te hebben uitgebreid. Ze komen hier voor in mozaïek met vegetaties die behoren tot andere habitattypen (heischrale graslanden, trilvenen). Op andere locaties komen kleine oppervlaktes blauwgraslandvegetatie voor die deel uitmaken van een landschapsgradiënt waarin ook hoogveen, vochtige heiden, broekbossen en galigaanmoeras voorkomen.

Abiotiek: Dit habitattype is sterk afhankelijk van buffering vanuit het grondwater en vereist vochtige tot natte omstandigheden.

H7110A Actieve Hoogvenen

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Toelichting: Op de habitattypenkaart (T0) is het habitattype H7110A Actieve hoogvenen opgenomen. De actieve hoogvenen waren (op basis van de hoogveenkartering in 2013) op vier plekken aanwezig in het Vragenderveen. Deze actieve hoogvenen zijn ontstaan door reeds genomen herstelmaatregelen aan het begin van de 20ste eeuw. Uit de hoogveenkartering van 2021 blijkt dat de omvang ten opzichte van de vorige meting in 2013 is toegenomen, en dat de kwaliteit nog steeds goed is.

Abiotiek: Dit habitattype is niet afhankelijk van buffering vanuit het grondwater, maar vereist wel vochtige tot natte omstandigheden.

H7120 Herstellende hoogvenen

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit

Toelichting: Op de vigerende habitattypenkaart (T0) is dit habitat aangegeven met een overwegend goede kwaliteit (85% van het areaal). Het habitatype komt vrijwel aaneengesloten voor in de veenkernen van het Vragender/Corlese Veen en het Meddosche Veen. In de vegetatiekartering van 2020 is een afname van vegetatietypen gekarteerd die tot dit habitatype kunnen behoren. Deze afname kan niet worden verklaard door de (beoogde) toename van H7110A Actief hoogveen. De afname kan te maken hebben met verschillende karteer- methoden, of met de effecten van omvormingsbeheer dat in de afgelopen beheerplanperiode heeft plaatsgevonden. De kwaliteit van het habitatype, afgezet tegen de beoordelingen in het profielendocument, is sterk verminderd. Slechts ca. 20% van het areaal heeft een goede kwaliteitsbeoordeling, tegen 85% in de T0-situatie. Dit komt omdat in de laatste jaren veel bos en struweel is verwijderd uit dit habitatype ten behoeve van hoogveenherstel, of deels is afgestorven door vernatting.

Abiotiek: Dit habitatype is niet afhankelijk van buffering vanuit het grondwater, maar vereist wel vochtige tot natte omstandigheden.

H7140 Overgangs- en trilvenen

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit overgangs- en trilvenen, trilvenen (subtype A).

Toelichting: Trilvenen komen volgens de huidige habitattypenkaart (T0) voor in het oostelijk deel van het Korenburgerveen in het schraallanden complex achter Den Oppas en in de Jagerinkswitjes in de randzone van het veen. De verspreiding van vegetatietypen die (kunnen) behoren tot het habitatype H7140 Overgangs- en trilvenen in 2020 laat zien dat het habitatype in oppervlakte is afgenomen.

Abiotiek: Dit habitatype is afhankelijk van buffering vanuit het grondwater en vereist natte omstandigheden

H7210 Galigaanmoerassen

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit

Toelichting: Het galigaanmoeras komt volgens de habitattypenkaart T0 vrijwel alleen voor binnen één gebied langs de Middeldijk. In 2020 is het voorkomen van het habitatype met meer detail gekarteerd. Ze komen nog steeds voor op dezelfde locaties, maar ook daarbuiten zijn kleine oppervlakten galigaanmoeras aangetroffen. Dit verschil is voornamelijk te verklaren door een karteereffect. In 2020 waren de galigaanmoerassen beter toegankelijk en begrenzingen van de afzonderlijke begroeiingen konden daarom beter in kaart worden gebracht.

Abiotiek: Dit habitatype is afhankelijk van buffering vanuit het grondwater en vereist natte omstandigheden

H91D0 Hoogveenbossen

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit

Toelichting: Het habitatype H91D0 Hoogveenbossen komt zowel in de T0-situatie als in de huidige situatie voor op een kleine oppervlakte in de noordwestelijke randzone van het Korenburgerveen.

Abiotiek: Dit habitatype is niet afhankelijk van buffering vanuit het grondwater, maar vereist wel vochtige tot natte omstandigheden.

H91E0 Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).

Toelichting: Vochtige alluviale bossen komen volgens de habitattypenkaart (T0) voor in een brede gordel in de zuidoostelijke randzone van het Korenburgerveen, in het gebied van de (voormalige) Schaarsbeek. In de randen van het hoogveen liggen hier elzenbroekbossen die in de gradiënt naar het hoogveen toe overgaan in berkenbroekbossen (behorend bij H7120 Herstellende hoogvenen). Ook in de huidige situatie komen deze bossen vooral voor in dit deel van het Natura 2000-gebied, maar ook in andere delen van de randzone zijn kleine oppervlaktes van bossen aangetroffen die op basis van de vegetatiesamenstelling tot het habitatype kunnen behoren, maar niet op de habitattypenkaart zijn aangegeven.

Abiotiek: Dit habitatype is afhankelijk van vochtige tot natte omstandigheden en is ook afhankelijk van buffering vanuit het grondwater

2.3 Knelpunten

In het eerste beheerplan is een aantal knelpunten t.a.v. het doelbereik gesignaleerd en zijn maatregelen geformuleerd om deze aan te pakken. Van deze knelpunten is aangegeven en is beschreven wat de voortgang is in de uitvoering van de maatregelen uit het eerste beheerplan. Een groot deel van deze maatregelen is inmiddels gerealiseerd waardoor veel knelpunten geheel of gedeeltelijk lijken te zijn opgelost. Monitoring moet in de komende jaren uitwijzen of deze verwachting is uitgekomen, of er nog knelpunten resteren en aanvullende maatregelen nodig zijn. Het tijdstip waarop (bijvoorbeeld hydrologische) maatregelen zijn uitgevoerd is van belang bij het beoordelen van de monitoringsgegevens (hoofdstuk 5). Voor een overzicht van de maatregelen en het tijdstip van uitvoeren wordt verwezen naar hoofdstuk 4 in het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied Korenburgerveen (Provincie Gelderland, 2022). In Bijlage 3ab van dit monitoringsplan zijn de in en rondom het Korenburgerveen uitgevoerde Natura 2000-herstelmaatregelen op kaart weergegeven. In Bijlage 6 is de stand van zaken uitgebreid beschreven, zie Tabel 2-1 voor een beknopte versie. Hierin worden de huidige (donkerblauw) en vervallen/afgeronde (lichtblauw) knelpunten besproken.

Tabel 2-1: Overzicht van de knelpunten voor Korenburgerveen, verkorte versie van Bijlage 6. In donkerblauw; de huidige knelpunten, in lichtblauw; de vervallen/afgeronde knelpunten (Provincie Gelderland, 2022).

Nr	Bestaand / nieuw	Omschrijving	Stand van zaken
61K1	Bestaand	Verminderde invloed basenrijk grondwater	De aanvoer van basenrijk grondwater naar de randzones was in de loop van de tijd verminderd. In het vroege voorjaar van 2021 kon tijdens een veldbezoek worden vastgesteld dat er dankzij de uitgevoerde maatregelen een eerste indicatie van verbetering was, een duidelijk zichtbare oppervlakkige afvoer van water vanuit het noordoosten naar het zuidoosten, richting het Vragenderveen. Ook is het zuidoostelijk deel van de lagg de laatste twee decennia veel natter geworden. Hoewel nog beperkt, is de uitbreiding van soorten van schoon, basenrijk grondwater waargenomen. Resterende knelpunten zijn: Het Rommelgebergte, dat de kern vormt van het zuidoostelijke intrekgebied, is grotendeels begroeid met naaldbos. Dat leidt vanwege het relatief hoge verdampingsverlies ten opzichte van heide tot een verminderde grond- wateraanvulling, waardoor minder grondwater naar het Korenburgerveen kan stromen (Ketelaar & Hullenaar, 2019).
61K2	nvt	Kwetsbaarheid door gering areaal	Dit knelpunt heeft betrekking op het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen. Het areaal van dit habitatype lijkt aanzienlijk te zijn toegenomen, waarmee dit knelpunt niet meer van toepassing is.
61K3	nvt	Vermesting door	Door het dempen van de Schaarsbeek is toestroming van voedselrijk water uit het omliggende landbouwgebied opgeheven.

Nr	Bestaand / nieuw	Omschrijving	Stand van zaken
		toestroom voedselrijk oppervlaktewater	Aan de Korenburgerveenkant van Landgoed Mentink liggen nog enkele laaggelegen percelen die bij natte omstandigheden voedselrijk water zouden kunnen afwateren op Korenburgerveen. Natuurmonumenten heeft via het Programma Versnelling Natuurherstel al bodemchemisch onderzoek én inrichting aangevraagd, en deze aanvraag is gehonoreerd. Dit onderzoek en de daaruit volgende maatregelen zijn opgenomen als uitvoering van al bestaande maatregel binnen het beheerplan (Provincie Gelderland, 2022).
61K4	Bestaand	Vermesting door toestroming van voedselrijk grondwater en inwaaiing van gebiedsvreemde stoffen	In een deel van de intrekgebieden van het grondwater dat de lagg van het Korenburgerveen voedt, is nu nog landbouw mogelijk. Ook de bossen in het Rommelgebergte en landgoed Mentink vangen veel stikstof af. Het is niet bekend in welke mate hierdoor uitspoeling van meststoffen naar het grondwater plaatsvindt en of dat nog zorgt voor eutrofiëring van laagproductieve begroeiingen in de lagg. Dit zal de komende jaren worden onderzocht. Vanuit intensief gebruikte landbouwgebieden rondom het Korenburgerveen kunnen voor het veengebied schadelijke stoffen ook inwaaien.
61K5	nvt	Vernatting door aanleg damwanden	Dit knelpunt was met name verbonden aan H7210 galigaanmoerassen. Gevreesd werd dat de voor hoogveenherstel benodigde vernatting schadelijk zou kunnen zijn voor het galigaanmoeras. Uit de monitoring van dit habitatype blijkt echter dat de kwaliteit goed blijft en dat vernatting positief heeft uitgediend voor de uitbreiding van Galigaan. Het knelpunt is daarmee niet langer van toepassing.
61K6	Bestaand	Interne eutrofiëring (fosfaat) door vernatting voormalige landbouwgronden of gronden die in het verleden door oppervlaktewater met fosfaat zijn verrijkt.	Er kan onder invloed van de getroffen hydrologische herstelmaatregelen vanuit sommige voormalige landbouwgronden in de lagg fosfaat uit de voedselrijke toplaag vrijkomen en naar de voedselarme delen in de lagg stromen. Dit knelpunt is inmiddels grotendeels opgelost door verwijdering van deze toplagen. Maaisel uit het Korenburgerveen wordt momenteel binnen het gebied zelf tijdelijk in depot gebracht, alvorens het afgevoerd wordt. Daardoor bestaat het risico dat nutriënten die uit dit maaisel vrijkomen weer terugstromen naar het gebied. Hiervoor dient een oplossing te komen waarbij uitstroming van nutriënten wordt voorkomen, bij voorkeur door verplaatsing van de opslag van maaisel naar een (bereikbare) locatie op enige afstand van het Korenburgerveen.
61K7	nvt	Overschrijding kritische depositiewaarde (KDW) in 2014	De huidige, berekende stikstofdepositie is veel hoger dan de kritische depositiewaarde voor hoogveen van 500 mol/ha/jr. Ook voor de meeste overige habitatypes is sprake van een (soms forse) overschrijding. De depositie in het Korenburgerveen is de hoogste van alle Nederlandse hoogveengebieden die als Natura 2000-gebied Europees beschermd zijn (Jansen et al., 2017). Bij voortzetting van huidig beleid zal deze overschrijding ook in 2030 nog plaatsvinden.
61K8	Bestaand	Overschrijding KDW in 2020	De uitgevoerde systeemmaatregelen beperken de ecologische effecten van stikstofdepositie deels. Bij waarden hoger dan 1100-1400 mol N/ha/jaar nemen voor hoogveenvegetaties de mogelijkheden om effecten te beperken met deze maatregelen echter af. Op plaatsen waar de waterstanden nog niet optimaal zijn voor kwaliteitsverbetering van herstellend hoogveen of het ontstaan van actief hoogveen is de negatieve invloed van de overmatige stikstofdepositie nog groter.
61K9	Bestaand	Versnelde successie H3130 Zwakgebufferde vennen, Verstruweling	In delen van het hoogveen treedt opslag van met name berken op. Mogelijk hangt dit samen en wordt dit versterkt door de droge jaren 2018-2020, in samenhang met de te hoge depositie van stikstof (zie knelpunt K8). Om te voorkomen dat het hoogveen verbotst moet deze opslag periodiek verwijderd worden.

Nr	Bestaand / nieuw	Omschrijving	Stand van zaken
		H7210 Galigaanmoerassen, Opslag van berken in habitattypen hoogveen H7110 en H7120	<p>Voor H3130 Zwakgebufferde vennen is dit knelpunt minder relevant geworden door de forse uitbreiding van het areaal.</p> <p>Verstruweling van H7210 Galigaanmoerassen is bestreden door maatregelen en daarmee vooralsnog opgelost. Vanwege de hogere waterstand is het risico op nieuwe successie naar struweel en bos afgenomen.</p>
61K10	Nieuw	Risico verdroging en versterkte afvoer door aftakeling damwanden	<p>Op basis van de visuele inspectie is geconcludeerd dat een aantal kunstwerken op korte termijn toe zijn aan vervanging. Gedurende de inspectie zijn er op verschillende locaties ernstige aangetaste (houtrot) delen aangetroffen en op verschillende locaties zijn planken volledig vergaan. Wanneer ernstige lekkages gaan optreden als gevolg van deze aantastingen, zal het effect van de compartimentering in de hoogveenkern verdwijnen en het herstel van actief hoogveen stagneren. Herstel van de afscheidingen tussen de compartimenten is daarom van groot belang voor het behalen van de kernopgave hoogveenerstel.</p> <p>Tijdens het Natura 2000-veldbezoek in 2023 is medegedeeld dat de damwanden door kunststof wanden worden vervangen.</p>
61K11	Nieuw	Toename invasieve exoten	<p>Watercrassula groeit inmiddels al op enkele tientallen groeiplaatsen in de heringerichte lagg, en over steeds grotere oppervlakten, vooral in het noordwesten. Hoewel de soort zich vermoedelijk zal beperken tot de zwak gebufferde delen, vormt haar dominantie een belangrijke belemmering voor het nagestreefde herstel van de lagg. Ook springbalsemien breidt zich momenteel op verschillende plekken sterk uit, vooral in vochtige bosranden. Twee andere potentieel invasieve exoten, late guldenroede en Japanse en/of Sachalinse duizendknoop komen voor in de rand en in de directe omgeving van het reservaat. In het reservaat worden ze bestreden, maar daarbuiten nauwelijks.</p>
61K12	Nieuw	Beperkte ecologische verbinding met de omgeving	<p>Het Korenburgerveen ligt nu geïsoleerd in een intensief gebruikte omgeving. Het verbeteren van de verbinding van het Korenburgerveen met zijn omgeving kan gecombineerd worden met de wateropgaven vasthouden en bergen, waarbij tegelijkertijd niet alleen nattere, maar ook voedselarme omstandigheden kunnen worden hersteld. Ook kunnen hierbij hydrologische relaties benedenstreams, zoals met het Grote Goor worden hersteld. Aan de zuidzijde vindt de afvoer van water uit het veen op kunstmatige wijze en nog op een betrekkelijk laag niveau plaats vanwege de daar aanwezige landbouwgronden.</p>
61K13	Nieuw	Kwetsbaarheid kleine populaties kenmerkende soorten	<p>De omstandigheden in het hoogveen en de overgangszone van het Korenburgerveen zullen naar verwachting aanzienlijk verbeteren. De waterhuishouding is hersteld, en veel van de opgaande begroeiing is verwijderd of afgestorven. Veel van de oorspronkelijke en weinig mobiele soorten kunnen echter niet op eigen kracht terugkeren naar het gebied, omdat de bronpopulaties van deze soorten op grote afstand van het Korenburgerveen liggen en er geen ecologische corridors zijn waarlangs deze soorten geleidelijk terug kunnen keren.</p>
61K14	Nieuw	Risico op verstoring door hoge recreatedruk	<p>In de afgelopen jaren is het bezoek aan het gebied sterk toegenomen. Met name het wandelpad in het Meddosche veen is een aantrekkelijk rondje voor veel wandelaars. Het risico bestaat dat deze toename leidt tot verstoring van kenmerkende soorten en ook andere negatieve effecten voor het gebied heeft, die de realisatie van instandhoudingsdoelstellingen in gevaar brengen. Hierover is nog onvoldoende bekend.</p>
61K15	Nieuw	Nog (net) geen volledig hydrologisch herstel	<p>Aan de zuidkant en westkant is nog een beperkte negatieve beïnvloeding van het hydrologische systeem van het Korenburgerveen aanwezig. Het heeft een klein effect op het gebied zelf. De komende beheerplanperiode wordt benut om te verkennen wat de mogelijkheden zijn om deze deels op te heffen.</p>

3 Opzet meetnet

3.1 Meetvragen

Het meetnet is zo opgezet dat het de drie meetvragen (zie paragraaf 1.2) kan beantwoorden. De eerste vraag is erop gericht om te volgen of het systeem zich herstelt tot een natuurlijke systeemwerking zoals beschreven in paragraaf 2.1. De tweede vraag gaat in op de toestand en trend van de standplaatscondities van de verschillende habitattypen (zie bijlage 8). De derde meetvraag gaat in op aanwezige drukfactoren.

3.1.1 Treedt het gewenste systeemherstel op voor het gebied en voor de verschillende deelsystemen?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden dient gekeken te worden naar de ruimtelijke relaties in het systeem en de condities waartoe die relaties leiden. De LESA uit het ontwerp-beheerplan Natura 2000 geeft hiervoor de benodigde informatie. Het systeemherstel beoordelen we aan de hand van de ontwikkeling van drukfactoren, procesfactoren en standplaatsfactoren (zie Tekstkader 3-1). In het kader van deze eerste meetvraag zijn enkel de procesfactoren en standplaatsfactoren relevant.

Tekstkader 3-1: Drie verschillende factoren voor monitoring systeemherstel.

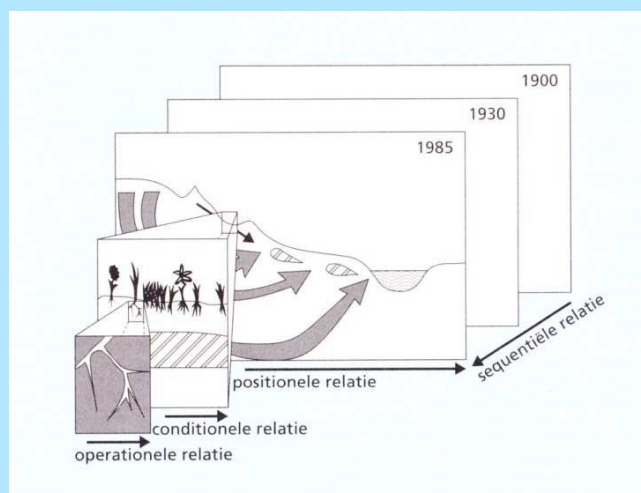
Voor de werking van een systeem zijn verschillende factoren te onderscheiden die van invloed zijn op het systeem en waar ook op gestuurd kan worden. Factoren zoals het klimaat zijn wel van invloed, maar kunnen niet (direct) gestuurd worden, waardoor deze in het kader van deze monitoring buiten beschouwing worden gelaten. We onderscheiden vervolgens drie type factoren: Drukfactoren, procesfactoren en standplaatsfactoren. Deze factoren kennen een hiërarchie ten behoeve van de beantwoording van de meetvraag. De drukfactoren en procesfactoren hebben een direct of indirect effect op de standplaatsfactoren, maar uiteindelijk zijn de standplaatsfactoren leidend in de beantwoording van de vraag of het systeem in orde/hersteld is.

- Drukfactoren zijn niet bij het systeem behorende factoren die een negatief effect kunnen hebben op de standplaatsfactoren of procesfactoren (denk bijvoorbeeld aan de toestroom van nutriëntrijk grondwater vanuit de omgeving van het gebied of verstoring van grondwaterstromingen door drinkwaterwinning).
- Procesfactoren zijn bij het systeem behorende factoren die essentieel zijn voor het functioneren van het systeem en zijn te sturen en meten binnen – en soms ook buiten – het Natura 2000-gebied (bijvoorbeeld gewenste grondwaterstroming ten behoeve van een kwelgebied). De procesfactoren kunnen direct of indirect een bijdrage leveren aan het herstel van geschikte standplaatsfactoren, maar ze betreffen niet de standplaatsfactoren zelf. Als een procesfactor op orde is dan is dit een sterke aanwijzing voor systeemherstel, maar het systeemherstel wordt pas als gereed beschouwd als de standplaatsfactoren op orde zijn.
- Standplaatsfactoren zijn het directe of indirecte gevolg van systeemherstel (denk bijvoorbeeld aan het terugkeren van basenrijke condities in de wortelzone als gevolg van basenrijke kwel). Standplaatsfactoren bestaan uit de geschikte standplaatscondities voor de ontwikkeling van gewenste vegetaties. Als alle standplaatsfactoren duurzaam op orde zijn, dan gaan wij ervan uit dat het gewenste systeemherstel is opgetreden en kan de meetvraag positief beantwoord worden. Dit geldt ook als de andere factoren nog niet op orde zijn.

De bovenstaande benadering sluit aan bij de landschapsecologische benadering die wordt beschreven in bijlage III van de N2000 herstelstrategieën ([Herstelstrategieën | Natura 2000](#)). Daarin wordt onderstaande figuur van Van Wirdum gebruikt voor een schematische weergave van relaties op verschillende schaalniveaus.

- Drukfactoren vallen daarbij binnen de sequentiële en positionele schaal (bv. historische bodemverontreinigingen (sequentiële) en grondwaterbewegingen (positioneel));
- Procesfactoren vallen binnen de positionele schaal;
- Standplaatsfactoren vallen binnen de conditionele en operationele schaal, waarbij de scheiding tussen deze schalen niet altijd hard is. Het lokale grondwaterregime valt bijvoorbeeld onder de conditionele schaal aangezien het een invloed heeft op de beschikbaarheid van nutriënten in de wortelzone (operationeel), maar de beschikbaarheid van vocht in de wortelzone als direct gevolg van het grondwaterregime valt ook onder de operationele schaal.

Zoals hierboven genoemd, gaan wij er in onze monitoringsaanpak vanuit dat het systeemherstel is gerealiseerd wanneer op standplaatsniveau de gewenste condities aanwezig zijn. Wanneer deze condities nog niet aanwezig zijn kan de ontwikkeling van de procesfactoren en de drukfactoren ons inzicht verschaffen in de trend van het systeemherstel: gaat het systeem de goede kant op? In het monitoringsplan wordt op basis van de LESA uit het N2000 beheerplan geformuleerd wat de gewenste standplaatscondities zijn en welke condities ten aanzien van procesfactoren en drukfactoren nodig zijn om de standplaatscondities te bereiken.



Relaties op verschillende schaalniveaus naar van Wirdum (1979). Overgenomen uit (Jalink & Jansen, 1995).

Uit de LESA van het Beheerplan (Provincie Gelderland, 2022) volgt dat er diverse factoren aanwezig zijn voor het goed functioneren van het Korenburgerveen. Belangrijke factoren zijn onder andere de grondwaterfluctuatie in de hoogveenkern en de toestroming van basenrijke kwel in de lagg. Vanwege de verschillende eisen voor een optimale systeemwerking worden de hoogveenkern en de lagg als aparte deelsystemen behandeld. Hieruit zijn vervolgens vier factoren gedefinieerd die relevant zijn voor de monitoring van systeemherstel in het Korenburgerveen:

Hoogveenkern:

- A. De grondwaterfluctuatie in het veen is beperkt - Procesfactor
- B. De wegzijging vanuit het veen naar de ondergrond neemt af en is met de kwel in balans - Procesfactor
- C. De grondwaterstand in het veenpakket is voldoende hoog voor de optimale ontwikkeling van hoogveenvegetaties - Standplaatsfactor

Lagg:

- D. De grondwaterstand is voldoende hoog en er treedt voldoende aanvoer op van bufferende stoffen waardoor er in de lagg vochtige tot natte basenrijke standplaatscondities ontstaan - Standplaatsfactor

Uit de LESA volgt nog een vijfde factor, betreffende de kwaliteit van het grondwater en de potentiële landbouwinvloed in het inrijgebied (drukfactor), maar deze wordt apart behandeld in de derde meetvraag (paragraaf 3.1.3).

Om te kunnen beantwoorden of de gedefinieerde factoren op orde zijn in het Korenburgerveen, zijn de meetpunten voor de verschillende procesindicatoren gelijkmatig verspreid over het gebied. Op basis hiervan kan een representatief beeld verkregen worden van het herstel van het systeem per meetlocatie en op landschapsschaal. De procesindicator Waterregime kan zowel gebruikt worden voor het toetsen

van de procesfactoren A en B als voor de standplaatsfactoren C en D. De procesindicator Flora kan gebruikt worden voor het toetsen van de standplaatsfactoren C en D. De procesindicatoren Waterkwaliteit en Bodemchemie worden gebruikt om de standplaatsfactor D te kunnen toetsen. Dit betekent concreet dat de volgende procesindicatoren worden gebruikt:

Waterregime

Om veranderingen in het hydrologische systeem te monitoren zijn meetpunten gekozen gelijkmatig verspreid over het Korenburgerveen. Het waterregime in het natuurterrein wordt gemeten in het veenpakket. Op locaties waar zich onder het veen een slecht doorlatende gliedelaag bevindt, kan de stijghoogte (waterdruk) in het onderliggende zandpakket worden gemeten met behulp van een peilbuis met een filter in het zandpakket onder de gliedelaag. Op een aantal locaties hebben de maatregelen vooral invloed op het oppervlaktewaterpeil. Dit oppervlaktewaterpeil wordt gemeten met een peilschaal.

Waterkwaliteit

Met het herstel van het waterregime is het herstel van de voeding met basenhoudend grondwater voor de habitattypen zwakgebufferde vennen, heischrale graslanden, blauwgraslanden, overgangs- en trilvenen, galigaanmoerassen en vochtig alluviaal bos essentieel voor systeemherstel. Er is gekozen voor metingen van de waterkwaliteit in de peilbuizen in het veenpakket. Daaraan gekoppeld wordt de waterkwaliteit van het porievocht in de wortelzone gemeten in de directe nabijheid van deze peilbuizen.

Bodemchemie

Door het herstel van de voeding met basenhoudend grondwater voor de habitattypen zwak gebufferde vennen, heischrale graslanden, blauwgraslanden, overgangs- en trilvenen, galigaanmoerassen en vochtig alluviaal bos, wordt verzuring van de bodem tegengegaan en wordt het adsorptiecomplex aangevuld met basen. Bodem-ph en het adsorptiecomplex vormen daarmee een goede indicator voor het herstel van het hydrologisch systeem. Verspreid over de lagg en grotendeels gekoppeld aan de metingen voor waterregime en waterkwaliteit, zijn meetpunten voor bodemchemie ingericht.

Flora

Herstel van het hydrologisch systeem leidt tot verandering in de standplaatscondities. De vegetatie kan hier in betrekkelijk korte tijd op reageren. Daarom vormt de vegetatie een goede indicator voor de systeemverandering die optreedt. De abiotische puntwaarnemingen worden met Permanente Quadraten aangevuld, die inzicht verkrijgen in de natuurkwaliteit van de habitattypen door informatie over de vegetatiesamenstelling te verzamelen.

3.1.2 Wat is de toestand en de trend van de standplaatscondities van de habitattypen voor de verschillende locaties van een habitatype en voor het totale gebied?

Om te kunnen beoordelen wat de staat van de standplaatscondities is van de verschillende habitattypen wordt gebruik gemaakt van een aantal van de hierboven genoemde procesindicatoren. Op locaties waar habitattypen actueel aanwezig zijn, of als gevolg van systeemherstel te verwachten zijn, worden de procesindicatoren Waterregime, Waterkwaliteit en Bodemchemie gemonitord. Deze procesindicatoren geven namelijk een goed beeld van de abiotische standplaatscondities en zijn te koppelen aan referentiegetallen waar deze standplaatscondities per habitatype aan moeten voldoen (zie bijlage 8). In Bijlage 5 is per meetpunt weergegeven wat het huidige habitatype is en of in de toekomst mogelijk een ander habitatype te verwachten is als gevolg van systeemherstel. Indien in de huidige situatie geen habitatype aanwezig is, is een representatief (beoogd) habitatype weergegeven waaraan getoetst kan

worden. Het totaal aan meetpunten vormt per habitatype een representatief beeld van de ontwikkeling van de standplaatscondities.

De habitatypen Actieve hoogvenen (H7110A) en Herstellende hoogvenen (H7120) liggen in de hoogveenkern en zijn afhankelijk van natte, zure en zeer voedselarme standplaatscondities. Omdat deze habitatypen niet afhankelijk zijn van de aanvoer van basenrijke kwel wordt voor deze habitatypen geen Waterkwaliteit en Bodemchemie gemonitord. Voor deze habitatypen ligt de focus op Waterregime. De habitatypen Zwakgebufferde vennen (H3130), Heischrale graslanden (H6230), Blauwgraslanden (H6410), Overgangs- en trilvenen (H7140A), Galigaanmoerassen (H7210) en Vochtige alluviale bossen (H91E0C) liggen in de lagg en zijn afhankelijk van vochtige tot natte en gebufferde standplaatscondities. Voor deze habitatypen ligt de focus naast waterregime ook op Waterkwaliteit en Bodemchemie.

3.1.3 Wat is de toestand en de trend van de systeemgerelateerde drukfactoren?

Voor deze vraag is gekeken naar de systeemgerelateerde drukfactoren uit het ontwerp-beheerplan en is bepaald of de toestand en trend van deze drukfactor:

- al via de vragen over systeemherstel en/of de toestand en de trend van de standplaatsen wordt beoordeeld;
- niet kan worden beoordeeld in dit monitoringsplan, omdat hiervoor geen (goed) kader beschikbaar is;
- via specifieke uitwerking in dit monitoringsplan wordt opgepakt.

In Tabel 3-1 wordt een overzicht gegeven van deze systeemgerelateerde drukfactoren en de wijze waarop de toestand en trend worden gemonitord.

Tabel 3-1: Systeemgerelateerde drukfactoren overgenomen uit de uitgebreide LESA uit het ontwerp-beheerplan Natura 2000 Korenburgerveen (Provincie Gelderland, 2022).

Systeemgerelateerde drukfactor	Monitoringsmethode toestand en trend
Herstel koepelvorm hoogveen	Wordt niet in dit monitoringsplan beoordeeld. Dit kan wel honderden jaren duren, maar zal op termijn herstellen als de hydrologische situatie op orde is.
Verdroging	Wordt via meetvragen 1 <i>systeemherstel</i> en 2 <i>toestand en trend van de standplaatscondities</i> opgepakt.
Vermesting	Vermesting via stikstofdepositie wordt niet in het monitoringsplan beoordeeld, hiervoor wordt de landelijke monitoring van stikstofdepositie gebruikt. De mogelijke invloed van uitspoeling van meststoffen door intensief landbouwgebruik in het inzigtgebied wordt via onderstaande aparte meetvraag verder onderzocht.
Biotische belemmeringen	Wordt niet in dit monitoringsplan beoordeeld.

Voor de toestand en de trend van de systeemgerelateerde drukfactoren wordt in dit monitoringplan nog één specifieke vraag verder uitgewerkt, namelijk:

'Is er een invloed van uitspoeling van meststoffen in het inzigtgebied merkbaar in de lagg?'

Uitspoeling van meststoffen in het inzigtgebied leidt niet altijd eenduidig tot een toename van nitraat in het kwelgebied, maar dit kan ook tot uiting komen door een toename van sulfaat in het grondwater. Bij droogval kan dat leiden tot verzuring en uitspoeling van basen. Daarnaast leidt oxidatie van organische stof door sulfaat tot vrijkomen van nutriënten en daarmee (interne) eutrofiëring. Bij voortgaande inspoeling kan nitratrijk grondwater direct doorslaan naar het Korenburgerveen.

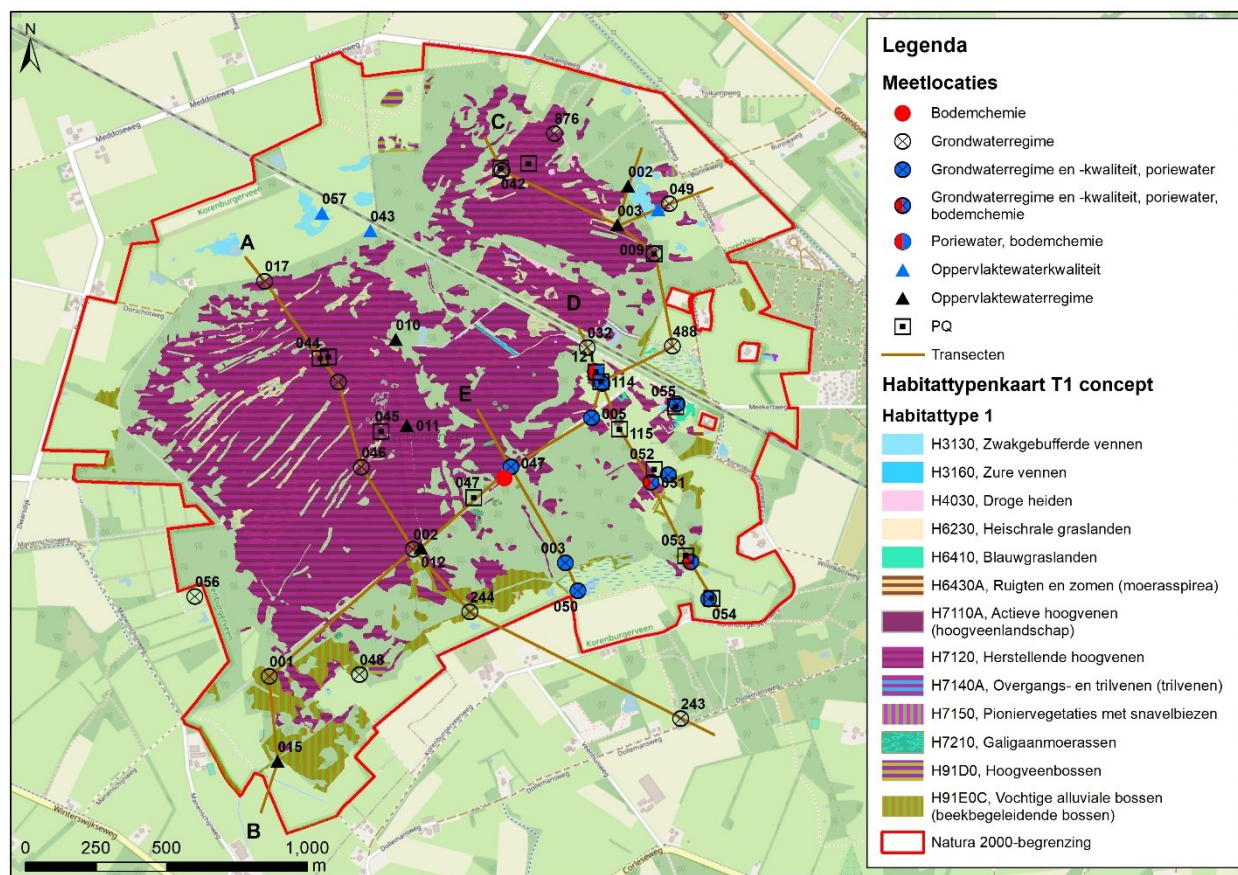
3.2 Meetopzet

Volgend uit de drie meetvragen is een meetnet ontworpen. De opzet van dit meetnet is per meetvraag uitgesplitst weergegeven in Tabel 3-2. De locaties van de meetpunten zijn op kaart weergegeven in Figuur 3-1. In Bijlage 4a-b zijn kaarten opgenomen met het meetnet op de Habitattypen kaarten T0 en T1. In Bijlage 5 is een tabel opgenomen met detailinformatie per meetlocatie.

Tabel 3-2: Overzicht van de gebruikte procesindicatoren en meetlocaties voor het beantwoorden van de drie meetvragen. De locaties zijn in bijlage 4 op kaart aangegeven (Provincie Gelderland, 2022).

Meetvraag	Deelvraag	Procesindicatoren	Meetlocaties				
1. Treedt het gewenste systeemherstel op voor het gebied en voor de verschillende deelsystemen?	A. Grondwaterfluctuatie beperkt in hoogveenkern	Waterregime	B876 B009 B042B B046B	B002 B017 B044A	B005A B032 B044B	B005B B042A B046A	
	B. Wegzijing vanuit het veen naar de ondergrond neemt af en is met de kwel in balans	Waterregime	B005A B044A	B005B B044B	B042A B046A	B042B B046B	
	C. De grondwaterstand in het veenpakket is voldoende hoog voor de optimale ontwikkeling van hoogveenvegetaties	Waterregime	B876 B009 B042B B046B P011	B002 B017 B044A P002 P012	B005A B032 B044B P003	B005B B042A B046A P010	
		Flora	PQ009 PQ044B	PQ042A PQ045	PQ042B PQ047	PQ044A PQ055	
	D. De grondwaterstand is voldoende hoog en er treedt voldoende aanvoer op van bufferende stoffen waardoor er in de lagg vochtige tot natte basenrijke standplaatscondities ontstaan	Waterregime	B003 B047B B053 B114	B005A B050 B054 B488	B005B B051 B055 P015	B047A B052 B056 B049(056)	
		Waterkwaliteit	GW003 GW047B GW053 PW003 PW053 PW121	GW005A GW050 GW054 PW005 PW054 PW050	GW005B GW051 GW055 PW047 PW055 PW052	GW047A GW052 GW114 PW051 PW114 OW043	
		Bodemchemie	C047	C051	C053	C121	
		Flora	PQ052 PQ115	PQ053 PQ121	PQ114 PQ054		
	2. Wat is de toestand en de trend van de standplaatscondities van de habitattypen voor de verschillende locaties van een habitatype en voor het totale gebied?	H3130 - Zwakgebufferde vennen	Waterregime	B114			
			Waterkwaliteit	PW114	GW114	OW057	OW049
H6230 - Heischrale graslanden		Waterregime	B051				
		Waterkwaliteit	PW051	GW051			
		Bodemchemie	C051				
H6410 – Blauwgraslanden		Waterregime	B055				
		Waterkwaliteit	PW055	GW055			
		Bodemchemie	C121				
H7110A - Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	Waterregime	-					

Meetvraag	Deelvraag	Procesindicatoren	Meetlocaties				
	H7120 - Herstellende hoogvenen	Waterregime	B876 B009 B042B B046B	B002 B017 B044A	B005A B032 B044B	B005B B042A B046A	
		Waterkwaliteit	PW005	GW005A	GW005B		
	H7140A - Overgangs- en trilvenen	Waterkwaliteit	PW121				
	H7210 - Galigaanmoerassen	Waterregime	B047A	B047B			
		Waterkwaliteit	PW047	GW047A	GW047B		
		Bodemchemie	C047				
	H91D0 – Hoogveenbossen	Waterregime	B048A	B048B			
	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)	Waterregime	B244 B048B	B001 B053	B003	B048A	
		Waterkwaliteit	PW003	PW053	GW003	GW053	
		Bodemchemie	C053				
3. Wat is de toestand en de trend van de systeemgerelateerde drukfactoren?	Is er een invloed van uitspoeling van meststoffen in het inrijgebied merkbaar in de lagg?	Waterkwaliteit	GW003 GW047B GW053	GW005A GW050 GW054	GW005B GW051 GW055	GW047A GW052 GW114	



Figuur 3-1 Meetnet omgevingscondities in het Korenburgerveen weergegeven t.o.v. de concept habitattypenkaart T1.

3.3 Wijzigingen t.o.v. het originele meetplan (2017)

Ten opzichte van het originele meetplan (Ek & Hanhart, 2017) zijn tijdens de actualisatie van dit meetnet een aantal wijzigingen doorgevoerd. Een belangrijke wijziging is doorgevoerd in de uitgangspunten van voorliggend monitoringsplan. Het originele meetplan is opgesteld met het doel de effectiviteit van uitgevoerde herstelmaatregelen voor stikstofgevoelige habitattypen te monitoren. In voorliggend monitoringsplan worden geen individuele herstelmaatregelen getoetst, maar wordt herstel van het volledige systeem getoetst (meetvraag 1). Ook ligt de focus niet meer alleen op stikstofgevoelige habitattypen. Daarnaast wordt met voorliggend monitoringsplan ook invulling gegeven aan de behoefte om inzicht te krijgen in de standplaatscondities van de verschillende habitattypen (meetvraag 2). Tot slot is het toetsen van externe drukfactoren (meetvraag 3) ook nieuw voor het meetnet.

3.3.1 Wijzigingen meetpunten en methodes

De ligging van de monitoringslocaties komt voort uit het originele meetplan (Ek & Hanhart, 2017), waarbij sommige peilbuizen nog geplaatst moesten worden en uiteindelijk op een iets andere locatie zijn komen te liggen. Tijdens de eerste monitoringsronde door B-ware (nulmeting in 2019) zijn enkele monitoringslocaties daardoor nog iets gewijzigd ten opzichte van het originele meetplan. Deze locaties zijn toen eenmalig nauwkeurig ingemeten met een RTK-dGPS. Door deze wijziging waren er echter twee sets met monitoringslocaties in omloop. Een set met de ingemeten locaties van de nulmeting (B-ware) en een set met de voorgestelde monitoringslocaties uit het meetplan. Bij het uitvoeren van de bemonstering in 2021 was dit verschil in monitoringslocaties niet duidelijk, waardoor hier tijdens de uitvoering van

veldwerkzaamheden verschillend mee omgegaan is. Tijdens de bemonstering van de bodemchemie zijn de door de provincie Gelderland voorgestelde monitoringslocaties uit het meetplan aangehouden. Hierdoor is voor de bodembemonstering van locatie 61_051 in 2021 een andere locatie bemonsterd dan in 2019. Omdat de bemonsterde locatie in 2019 vlak naast de peilbuis is uitgevoerd, zoals bedoeld, wordt deze locatie in het vervolg aangehouden.

Wijziging peilbuizen

Doordat de bemonstering van het grondwater en poriewater gekoppeld is aan de peilbuizen zijn hiervoor de juiste locaties bemonsterd ter plekke van de (nieuw geplaatste) peilbuizen. Peilbuizen 050 t/m 056 zijn nieuw geplaatst en deze zijn daardoor op een net iets andere locatie komen te liggen dan voorgesteld in het oorspronkelijke meetplan. Locatie 003 heeft daarnaast ook een andere locatie gekregen dan aangegeven in het originele meetplan aangegeven. Deze peilbuis is echter niet verplaatst, maar het lijkt erop dat hiervoor in het originele meetplan de verkeerde locatie is opgegeven.

Het originele meetplan bevatte meetpunt B243. Het huidige monitoringsplan heeft deze peilbuis wel behouden in het meetnet, maar het niet gekoppeld aan één van de meetvragen. Dit om wel de meetreeks te behouden en voort te kunnen zetten.

Remote sensing niet meegenomen

In het meetplan (Ek & Hanhart, 2017) is remote sensing als methode opgenomen om de vegetatieontwikkelingen te volgen. Remote sensing is een redelijk nieuwe methode, de laatste jaren zijn er grote technische ontwikkelingen. Bureau Waardenburg heeft een pilot opgezet en uitgevoerd samen met Wageningen Environmental Research (WENR), om de bruikbaarheid van remote sensing te testen (Jong, et al., 2020).

In dit monitoringsplan wordt remote sensing niet meegenomen in het meetnet. De meetvragen in het rapport worden al voldoende beantwoord door de rest van het meetnet. Remote sensing is in het kader van monitoring niet essentieel om toe te voegen aan het meetnet. Daarnaast is er veel onduidelijk over het verzamelen van de veldgegevens, hoeveel veldopnames er nodig zijn en wanneer deze veldgegevens verzameld moeten worden.

Remote sensing is een mogelijke methode om meer zicht te krijgen op de bedekking met pijpenstrootje en de opslag in het gebied. De 'nul-meting' is beschikbaar, namelijk het jaar van veldopnames voor de pilot. Op termijn kan de werkwijze herhaald worden ten behoeve van een nadere analyse van de ontwikkeling van het gebied. Op dat moment zullen de benodigde vervolg veldopnames gemaakt moeten worden.

De pilot test de bruikbaarheid van verschillende methoden. Tijdens een expertbijeenkomst voor het meetplan kwam de vraag naar voren of het mogelijk zou zijn om de maaiveldhoogte te registreren zodat er inzicht ontstaat in de mate van opbolling van het veen. De pilot gaf duidelijkheid dat dit in de praktijk geen succesvolle methode was om de opbolling van het veen te kunnen meten.

Indien er op termijn behoefte is om remote sensing te gebruiken voor een nadere analyse van de ontwikkeling van het gebied kunnen de volgende aandachtspunten worden meegenomen:

- De pilot gaf duidelijkheid dat de bedekking met pijpenstrootje en opslag met hoge betrouwbaarheid kunnen worden bepaald.
- Er zijn verschillende methodes om de bedekking met opslag te bepalen, de standaardmethode met AHN-beelden en de alternatieve methode met dronebeelden. De brondata voor de standaardmethode is gratis te downloaden uit openbare data en de betrouwbaarheid van de methode is voldoende. Dat ten opzichte van de alternatieve methode, waarvan de brondata wordt verzameld met een eenvoudige drone wat wel enkele kosten met zich meebrengt. De betrouwbaarheid van deze methode is echter

goed tot zeer goed. Er zit ook een verschil in frequentie tussen de beide methoden. De data voor de standaardmethode wordt 1x in de 3 jaar verzameld en is 2 jaar na inwinning beschikbaar. De data voor de alternatieve methode kan jaarlijks worden verzameld en is snel beschikbaar.

- Satellieten hebben als nadeel dat de resolutie beperkt is, er weinig controle is over het tijdstip van vliegen en dat bewolking een obstakel kan zijn voor het maken van beelden. Dit is in de pilot meegenomen/opgelost door een bewerkingstap waarbij geschikte satellietbeelden worden geselecteerd (wolkenvrij, juiste seizoen).

Aanpassing meetpuntcodes

De meetpuntcodes zijn overal aangepast naar unieke codes gebaseerd op de BRO-putcode. De manier waarop de meetpuntcodes zijn aangepast is weergegeven in bijlage 11.

3.3.2 Nieuw toegevoegd aan het meetnet

Extra waterkwaliteit in de lagg

Aanvullend op de bestaande meetlocaties voor waterkwaliteit in de lagg (003, 047, 051, 053, 054, 055, 114, 121) is ervoor gekozen om ook bij de andere aanwezige peilbuizen in de lagg de waterkwaliteit te monitoren (005, 050, 051). Hiermee wordt een beter dekkend beeld verkregen van de invloed van basenrijke kwel ontstaat een completer beeld van de standplaatscondities in de hier aanwezige of te ontwikkelen habitattypen.

Extra waterkwaliteit in Zwakgebufferde vennen

In het originele meetplan was ten behoeve van het monitoren van de condities van Zwakgebufferde vennen het meetpunt 114 ingericht. In de concept T1 habitattypenkaartering zijn er in de heringerichte randen van het gebied op diverse locaties nieuwe vegetaties voor Zwakgebufferde vennen gekarteerd. Om de standplaatscondities van deze locaties en daarmee de Zwakgebufferde vennen in het hele gebied goed te kunnen monitoren zijn hiervoor twee nieuwe oppervlaktewaterkwaliteitsmeetpunten ingericht: OW049 (nabij peilbuis B049(oud=056)) en OW057 (nabij uitstroompunt OW043). De peilbuis B056 heeft een nieuwe code gekregen zodat er niet twee punten waren met dezelfde code. De nieuwe code voor deze peilbuis is B049. Zie Bijlage 5 voor de coördinaten.

Grondwaterkwaliteit

In het originele meetplan waren ten behoeve van waterkwaliteit in de lagg enkel poriewatermetingen voorzien. Deze geven een goed inzicht in de waterkwaliteit in de wortelzone, maar geven geen inzicht in de kwaliteit van het (diepere) grondwater. Juist dit inzicht in de grondwaterkwaliteit is van groot belang om te kunnen beoordelen waarom bijvoorbeeld het poriewater nog onvoldoende basenrijk is. Is het diepere grondwater ook onvoldoende aangerijkt met basen, of is dit het gevolg van een lokale neerslaglens? Om dit aanvullende systeeminzicht verkrijgen wordt in een aantal peilbuizen de grondwaterkwaliteit gemonitord. Het gaat hierbij om peilbuizen in de lagg die al onderdeel zijn van de monitoring van het waterregime en waar ook de poriewaterkwaliteit wordt gemonitord (003, 005, 047, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 114).

4 Meetmethoden

In dit hoofdstuk worden de gebruikte meetmethoden en -locaties beschreven. In Bijlage 4a-b is het totale meetnet in samenhang met de habitatypekaart T0 en T1 weergegeven. In Bijlage 5 is een overzichtstabel weergegeven waarin per meetpunt het habitatype is aangegeven dat met dit meetpunt wordt getoetst.

4.1 Waterregime

Om veranderingen in het hydrologische systeem te monitoren zijn meetpunten gekozen gelijkmatig verspreid over het Korenburgerveen. Het waterregime in het natuurterrein wordt gemeten in het veenpakket. Op locaties waar zich onder het veen een slecht doorlatende gliedelaag bevindt, kan de stijghoogte (waterdruk) in het onderliggende zandpakket worden gemeten met behulp van een peilbuis met een filter in het zandpakket onder de gliedelaag. Op een aantal locaties hebben de maatregelen vooral invloed op het oppervlaktewaterpeil. Dit oppervlaktewaterpeil wordt gemeten met een peilschaal (met behulp van een meetbuis, de automatische variant van de peilschaal).

Meetlocaties

In Bijlage 4a-b staan de locaties binnen en rondom het Korenburgerveen waar het grondwaterregime wordt gemeten. Dit meetnet is in het eerste meetplan vastgelegd (Ek & Hanhart, 2017) en aangepast tijdens de eerste monitoringsrondes (zie 3.3). Bij de keuze van de meetpunten zijn destijds de onderstaande criteria gehanteerd:

- Voldoende dekking van het meetnet;
- Aansluitend op een al langer lopende meetreeks;
- Aanwezigheid van een peilbuis met datalogger;
- Aanwezigheid van meerdere filters, om een beeld te krijgen van verticale kwel en wegzijging.

Peilopname en meetfrequentie

De waterpeilen van zowel de peilschalen als de peilbuizen dienen te worden gemeten met automatische peilopnemers. De meetfrequentie wordt ingesteld op minimaal 1x per dag.

Verwerking, luchtdrukcompensatie en validatie van meetgegevens

Voor de peilopname, wijze van inlezen, compensatie en validatie van de meetgegevens wordt verwezen naar het Handboek meten van grondwaterstanden in peilbuizen (Bouma et al., 2012). Om te voorkomen dat er grote hiaten in de meetreeksen ontstaan, wanneer een datalogger kapotgaat, dienen de automatische peilopnemers 4 maal per jaar te worden uitgelezen. Door het grote risico op meetfouten bij automatische peilopnemers dient er een grote aandacht te worden gegeven aan de luchtdrukcompensatie en validatie van de gemeten peilen. Tijdens het uitlezen dient de actuele grondwaterstand handmatig gepeild te worden (terwijl de datalogger nog in de peilbuis zit!) en dient de luchtdruk te worden gemeten ten behoeve van de validatie van de gemeten peilen. Met behulp van een luchtdrukmeter boven het waterpeil, een zogenaamde Baro-diver, kan de luchtdruk ten behoeve van de luchtdrukcompensatie worden gemeten (met hetzelfde tijdsinterval als de 'onderwater'divers). Anders kunnen hiervoor de luchtdrukgegevens van een nabijgelegen KNMI-station worden gebruikt.

Meetmoment

Het meetnet bestaat volledig uit divers. Gebruikelijk is een meetfrequentie van minimaal 1 meting per dag. Deze meetfrequentie komt overeen met de meetfrequentie van de neerslag- en verdampingsmetingen door het KNMI, waarmee de data in de toetsingsfase mee kunnen worden gemodelleerd.

Meetfrequentie

De metingen worden jaarrond uitgevoerd (zie Tabel 4-2).

4.2 Waterkwaliteit

4.2.1 Grondwaterkwaliteit

Met het herstel van de waterhuishouding wordt beoogd de basenrijke kwel in de lagg te verhogen. De grondwaterkwaliteit wordt op verschillende dieptes in beeld gebracht ten behoeve van de beoordeling van het systeemherstel en de standplaatscondities. Voor de standplaatscondities wordt met name gekeken naar de pH, de alkaliniteit en ortho-fosfaat. Daarnaast wordt ten behoeve van de potentiële landbouwinvloed specifiek gekeken naar nitraat en sulfaat. Een breder pakket aan te analyseren parameters biedt vervolgens meer inzicht bij het ontrafelen van complexe chemische processen en kan worden gebruikt om ook eventuele andere wijzigingen in de waterkwaliteit waar te kunnen nemen.

Meetwijze

De grondwaterkwaliteit wordt gemeten door het grondwater te bemonsteren uit peilbuizen.

Bemonstering

Het grondwater wordt bemonsterd en verzameld uit de peilbuizen. Voor het verzamelen van een monster wordt eerst het water in het filter afgepompt. Dit water staat immers in contact met de lucht en is daardoor niet representatief voor de grondwaterkwaliteit. Vervolgens wordt een 'vers' grondwatermonster verzameld.

Meetlocaties

Op locaties waar voor herstel van basenafhankelijke habitattypen toevoer van basenhoudend water wordt verwacht en op locaties in het inrijgebied zijn meetpunten grondwaterkwaliteit voorzien. De locaties worden weergegeven in Bijlagen 4a-b en 5. De waterkwaliteit wordt waar mogelijk op dezelfde locatie als de peilbuizen en bodemchemie gemeten, zodat de meetresultaten van de verschillende procesindicatoren integraal kunnen worden beoordeeld. In totaal zijn er 11 meetlocaties voor grondwaterkwaliteit.

Analyse watermonsters

De verzamelde grondwatermonsters dienen gekoeld bewaard te worden en binnen een week te worden aangeleverd bij een gespecialiseerd laboratorium. Vervolgens dienen de volgende parameters minimaal te worden gemeten: pH, alkaliniteit, EGV, anorganisch koolstof (TIC: CO₂ en HCO₃), P, S, Ca, Mg, Al, Fe, Na, K, Cl, NO₃, NH₄, PO₄ en SO₄. Een hierboven beschreven totaalanalyse is goedkoper dan het laten analyseren van afzonderlijke parameters en biedt bovendien waardevolle inzichten in de onderlinge samenhang van de parameters. Vanwege de lage toetsingswaarden is het belangrijk dat bij de analyses de in Bijlage 9 genoemde detectielimieten worden gehanteerd. In Bijlage 9 is ook een totaaloverzicht opgenomen van parameters die in de procesmonitoring worden gemeten.

Meetmoment

De aanvoer van basenrijk grondwater vindt over het algemeen met name plaats aan het eind van het hydrologisch winterhalfjaar (februari-maart), wanneer de grondwaterstand in het gebied zijn hoogste jaarlijkse stand bereikt (GHG). Het grondwater wordt twee keer per jaar bemonsterd, één keer aan het eind van de winter (februari/maart) en één keer aan het eind van de zomer (september).

Meetfrequentie

De metingen moeten ieder jaar uitgevoerd worden (zie Tabel 4-2). Jaarlijks meten is zinvol, omdat niet elk jaar een GHG-situatie wordt bereikt. Door meerdere jaren achtereen te meten kan een beeld worden verkregen van het aantal jaren dat er bij voldoende neerslag toch voldoende aanvoer van basen plaatsvindt.

4.2.2 Poriewaterkwaliteit

Meetdoel

Met het herstel van de waterhuishouding wordt beoogd de basenrijke kwel in het gebied te verhogen. De poriewaterkwaliteit, met name de pH, de alkaliniteit en ortho-fosfaat, worden in beeld gebracht ten behoeve van de beoordeling van het systeemherstel en de standplaatscondities. Een breder pakket aan te analyseren parameters biedt vervolgens meer inzicht bij het ontrafelen van complexe chemische processen en kan worden gebruikt om ook eventuele andere wijzigingen in de waterkwaliteit waar te kunnen nemen.

Meetwijze

De poriewaterkwaliteit wordt gemeten met behulp van een ingegraven poreuze cup of een (macro)rhizon.

Bemonstering

Het poriewatermonster dient te worden verzameld op maximaal 5 m afstand van de peilbuis, op een plaats met een vergelijkbare maaiveldhoogte en vegetatie. Het poriewater dient bij voorkeur in de wortelzone of net hieronder op ca. 30-40 cm onder maaiveld te worden bemonsterd met behulp van een ingegraven poreuze cup of een (macro)rhizon. Het poriewater wordt vervolgens door de poreuze cup of (macro)rhizon uit de bodem omhoog gezogen door met een injectiespuit een vacuüm te creëren. Het hierdoor verzamelde poriewatermonster wordt vervolgens in de (afgesloten) injectiespuit luchtdicht bewaard en naar het lab getransporteerd.

Meetlocaties

Op locaties waar voor herstel van basenafhankelijke habitattypen toevoer van basenhoudend water wordt verwacht, zijn meetpunten voor de poriewaterkwaliteit voorzien. De locaties worden weergegeven in de Bijlagen 4a-b en 5. Deze locaties zijn in de regel gekoppeld aan een peilbuis waarbij het waterregime wordt gemeten. Uitgangspunt bij deze locatieselectie is dat de waterkwaliteit van het poriewater op dezelfde positie in het watersysteem als de peilbuis wordt bemonsterd. De waterkwaliteit wordt zoveel mogelijk op dezelfde locatie als de peilbuizen en bodemchemie gemeten, zodat de meetresultaten van de verschillende procesindicatoren integraal kunnen worden beoordeeld. In totaal zijn er 11 meetlocaties voor poriewaterkwaliteit.

Analyse watermonsters

De verzamelde poriewatermonsters dienen gekoeld bewaard te worden en binnen een week te worden aangeleverd bij een gespecialiseerd laboratorium. Vervolgens dienen de volgende parameters minimaal te worden gemeten: pH, alkaliniteit, EGV, anorganisch koolstof (TIC: CO₂ en HCO₃), P, S, Ca, Mg, Al, Fe, Na, K, Cl, NO₃, NH₄, PO₄ en SO₄. Een hierboven beschreven totaalanalyse is goedkoper dan het laten analyseren van afzonderlijke parameters en biedt bovendien waardevolle inzichten in de onderlinge samenhang van de parameters. Vanwege de lage toetsingswaarden is het belangrijk dat bij de analyses de in Bijlage 9 genoemde detectielimieten worden gehanteerd. In Bijlage 9 is ook een totaaloverzicht opgenomen van parameters die in de procesmonitoring worden gemeten.

Meetmoment

De aanvoer van basenrijk grondwater vindt over het algemeen met name plaats aan het eind van het hydrologisch winterhalfjaar (februari-maart), wanneer de grondwaterstand in het gebied zijn hoogste jaarlijkse stand bereikt (GHG). De bemonstering van poriewater dient in de periode plaats te vinden waarop de hoogste kans bestaat op toestroming met basenhoudend grondwater. Dit is over het algemeen aan het eind van het hydrologisch winterhalfjaar in de maanden februari/maart. De bemonstering van poriewater dient daarom éénmaal per jaar plaats te vinden in februari/maart, met eventuele uitloop naar april in geval van natte jaren.

Meetfrequentie

De metingen moeten ieder jaar uitgevoerd worden (zie Tabel 4-2). Jaarlijks meten is zinvol omdat niet elk jaar een GHG-situatie wordt bereikt. Door meerdere jaren achtereen te meten kan een beeld worden verkregen van het aantal jaren dat er bij voldoende neerslag toch voldoende aanvoer van basen plaatsvindt.

4.2.3 Oppervlaktewaterkwaliteit**Meetdoel**

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt gemonitord om de standplaatscondities voor het aanwezige of in de toekomst te ontwikkelen habitattype Zwakgebufferde vennen te toetsen en om de eventuele uitspoeling van nutriënten uit afgeplagde delen te monitoren.

Meetwijze

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt gemeten door op verschillende plekken in het systeem de geïnundeerde laagtes te bemonsteren.

Bemonstering

Voor de bemonstering van het oppervlaktewater is het belangrijk dat het monster wordt genomen op een representatieve locatie. Hiervoor dient er op de monsterlocatie een waterlaag van minimaal 10 cm aanwezig te zijn en wordt het monster vervolgens 10 cm onder het wateroppervlak genomen en luchtdicht afgesloten. Daarnaast dient het monster op minimaal 1 m uit de oever genomen te worden. Hierbij is het van belang dat de opwervende waterbodem niet in het monster terechtkomt.

Meetlocaties

De meetlocaties zijn gekozen in de verschillende laagtes met ven vegetaties in de noordwestelijke en noordoostelijke randzone. In totaal zijn er 3 meetlocaties voor oppervlaktewaterkwaliteit.

Analyse watermonsters

De verzamelde grond-, oppervlakte- en poriewatermonsters dienen gekoeld bewaard te worden en binnen een week te worden aangeleverd bij een gespecialiseerd laboratorium. Vervolgens dienen de volgende parameters minimaal te worden gemeten: pH, alkaliniteit, EGV, anorganisch koolstof (TIC: CO₂ en HCO₃), P, S, Ca, Mg, Al, Fe, Na, K, Cl, NO₃, NH₄, PO₄ en SO₄. Een hierboven beschreven totaalanalyse is goedkoper dan het laten analyseren van afzonderlijke parameters en biedt bovendien waardevolle inzichten in de onderlinge samenhang van de parameters. Vanwege de lage toetsingswaarden is het belangrijk dat bij de analyses de in Bijlage 9 genoemde detectielimieten worden gehanteerd. In Bijlage 9 is ook een totaaloverzicht opgenomen van parameters die in de procesmonitoring worden gemeten.

Meetmoment

Voor het monitoren van de oppervlaktewaterkwaliteit in de geïnundeerde laagtes wordt aangesloten bij het meetmoment van grondwater en poriewater aan het eind van het hydrologisch winterhalfjaar (februari-maart), wanneer de grondwaterstand in het gebied zijn hoogste jaarlijkse stand bereikt (GHG). In deze periode is de kans het grootst dat de laagtes geïnundeerd zijn en dat er dus ook daadwerkelijk water te bemonsteren valt. De bemonstering van oppervlaktewater dient daarom éénmaal per jaar plaats te vinden in februari/maart, met eventuele uitloop naar april in geval van natte jaren.

Meetfrequentie

De metingen moeten ieder jaar uitgevoerd worden (zie Tabel 4-2). Omdat de variatie als gevolg van neerslag voorafgaand aan het meetmoment vrij groot kan zijn is het belangrijk om ieder jaar te meten.

4.3 Bodemchemie

De systeemherstelmaatregelen richten zich op het herstel van geschikte standplaatscondities in de bodem. Het bodemherstel wordt beoordeeld aan de hand van de parameters pH-H₂O, basenverzadiging, Olsen-P, Totaal-P en de molaire Fe/S verhouding.

Meetlocaties

In Bijlage 4a-b staan de locaties in het Korenburgerveen waar de grondwaterkwaliteit en porievocht wordt gemeten. Aangezien een aantal meetpunten geen vaste markering kent zoals een nabijgelegen peilbuis is het van belang de in Bijlage 5 aangegeven coördinaten goed te volgen. Indien het meetpunt wel bij een peilbuis staat is het uitgangspunt dat op dezelfde positie in het watersysteem als de peilbuis wordt bemonsterd. Dit betekent in de praktijk binnen 5 meter afstand van de peilbuis op een locatie met dezelfde maaiveldhoogte.

Bemonstering

De procesindicator bestaat in de eerste plaats uit het nemen en analyseren van een bodemmonster van de bovenste 15 cm van de bodem. Er dient een mengmonster te worden verzameld van minimaal drie bodemmonsters van de bewortelde zone, op 0-15 cm onder maaiveld. Daarnaast dient ten behoeve van de interpretatie een profielbeschrijving gemaakt te worden bij de eerste keer dat een meetpunt wordt bemonsterd.

Analyse

De bodemmonsters dienen binnen een week te worden aangeleverd aan een gespecialiseerd laboratorium. De toetsingswaarden voor de betreffende habitattypen zijn bijzonder laag. Het is van belang dat de meting voldoet aan in Bijlage 9 beschreven detectielimieten. De volgende parameters dienen minimaal te worden gemeten:

- Drooggewicht, organische stofgehalte (gloeiverlies) en soortelijk gewicht (Bulk Density).
- Olsen-extractie: P-Olsen
- Strontiumextractie (0,2M SrCl): pH, Al, Ca, Mg, Mn, Zn, Fe, Na, K, NH₄ t.b.v de basenverzadiging
- Waterextractie: pH-H₂O
- Destructie: Al, Ca, Fe, K, Mg, P, S

In de meetronde 2019-2020 is een 'indicatieve' basenverzadiging afgeleid uit de gemeten kationen in de NaCl extractie, in plaats van de strontiumextractie. Voor het bepalen van de basenverzadiging is echter een directe meting van CEC en bezetting met basische kationen doormiddel van een strontiumextractie noodzakelijk. De basenverzadiging wordt dan berekend door de som van Ca, Mg en K te delen door de CEC, waarbij de CEC wordt afgeleid uit de som van Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, H⁺ (berekend uit de pH) en NH₄, beiden in mmol/kg droge bodem.

Omdat het soortelijk gewicht van de monsters bekend is kunnen gehalten die gemeten zijn als mg/kg of mmol/kg omgerekend worden naar gehalten per liter grond en daarmee ook naar voorraden in de bodem.

Meetmoment

Oorspronkelijk is voorgesteld om de bodemchemie gelijktijdig met de waterkwaliteit te bemeten in februari/maart. Op sommige meetpunten staat er in die periode echter water op maaiveld, wat de monsternamen bemoeilijkt. Aangezien er naar verwachting door het jaar heen weinig variatie in de bodemchemische samenstelling optreedt, is er vanuit praktische overwegingen voor gekozen om de bemonstering later in het jaar uit te voeren. Omdat één van de vier locaties (in het Galigaanmoeras) in het voorjaar niet toegankelijk is in verband met broedende kraanvogels, wordt voor het meetmoment aangesloten op de bemonsteringsperiode van grondwaterkwaliteit in september.

Meetfrequentie

De metingen worden eens in de drie jaar uitgevoerd (zie Tabel 4-2). Naar verwachting zal de basenbezetting door de toegenomen aanvoer van basen via het grondwater een langzame geleidelijk stijgende trend vertonen. Om na verloop van tijd een trend te kunnen onderscheiden is het nodig om voldoende data te verzamelen.

4.4 Flora - Permanente Quadraten (PQ's)

Meetdoel

Herstel van het hydrologisch systeem leidt tot verandering in de standplaatscondities. De vegetatie kan hier in betrekkelijk korte tijd op reageren. Daarom vormt de vegetatie een bruikbare indicator voor de systeemverandering die optreden.

Meetmethoden

De vegetatierespons wordt met behulp van Permanente Quadraten (PQ's) in beeld gebracht.

Meetmethode

Voor het maken van een vegetatie-opnamen op een vaste locatie, zogenaamde Permanente Quadraten (PQ's) wordt gebruik gemaakt van de methode Braun-Blanquet. De werkwijze staat beschreven in de Handleiding veldwerk Meetnet Vegetatie Gelderland 2020 (Klaver, 2020). Kortweg komt het erop neer dat een gedetailleerde beschrijving van de vegetatie op een vaste locatie binnen een vaste grootte van het proefvlak gemaakt wordt. Van het PQ worden de locatie, bedekkingen en hoogte (de zogenaamde kopgegevens) verzameld. Binnen het proefvlak wordt een lijst gemaakt van de aanwezige plantensoorten (en eventueel mossen en korstmossen) met een schatting van aantal of bedekking. Provincie Gelderland gebruikt hiervoor de Ordinale Schaal van der Maarel (Maarel, 1979) (zie Tabel 4-1).

Tabel 4-1 Ordinale Schaal van der Maarel.

Code	Code Braun-Blanquet aangepast	Bedekking	Aantal
1	r	<5%	1 exemplaar
2	+	<5%	2 - 5 exemplaren
3	1	<5%	6 - 50 exemplaren
4	2m	<5%	> 50 exemplaren
5	2a	5-12,5%	willekeurig aantal ex.
6	2b	12,5-25%	willekeurig aantal ex.
7	3	25-50%	willekeurig aantal ex.
8	4	50-75%	willekeurig aantal ex.
9	5	75-100%	willekeurig aantal ex.

Meetlocaties

Om de vegetatieontwikkeling te kunnen relateren aan de grondwaterstandsmetingen zijn nieuwe PQ's zoveel mogelijk geplaatst binnen een straal van 10 m van de peilbuizen. Op een aantal locaties ligt een bestaand PQ volgens de AHN-hoogtekaart op een vergelijkbare bodemhoogte. In dit geval mag het PQ op grotere afstand van de peilbuis liggen. Voor de ligging van de PQ's wordt verwezen naar de meetnetkaart in Bijlage 4a.

Meet- en monitoringsfrequentie

De PQ's dienen driejaarlijks te worden bezocht voor een vegetatieopname. Vegetatieopnamen dienen te worden gemaakt in het groeiseizoen. In het Korenburgerveen worden sinds 2010 Kraanvogels

waargenomen en deze mogen tijdens het veldwerk niet worden verstoord. In de periode juli-september is de trefkans echter laag. Het exacte tijdstip voor de vegetatieopname tijdens het groeiseizoen is niet van belang zolang de vegetatieopnamen maar een representatief beeld geven van de aanwezige soorten. Dit kan ook samenhangen met de meteorologische condities in een meetjaar.

4.5 Monitoringsplanning

Het vorige meetplan (Ek & Hanhart, 2017) had betrekking op de eerste beheerplanperiode. De meting van het waterregime loopt al enkele jaren voorafgaand aan de eerste beheerplanperiode. De eerste meetrondes voor waterkwaliteit, bodemchemie en vegetatieopnamen/PQ's zijn uitgevoerd in 2018. Voor de 2^e periode 2022-2027 en 3^e periode 2028-2033 uit het beheerplan wordt voor het monitoringsplan de onderstaande monitoringsfrequentie in Tabel 4-2 aangehouden.

Tabel 4-2 Monitoringsfrequentie van de verschillende procesindicatoren. *: PQ's die al voor de start van het meetnet regelmatig werden opgenomen kennen een andere driejarige cyclus (2018-2021-etc.) dan de PQ's die specifiek voor dit meetnet zijn toegevoegd (2020-2023-etc.).

Meetjaar	Waterregime	Waterkwaliteit	Bodemchemie	Vegetatieopnamen (PQ's)
2017	1			
2018	1	1		1/2*
2019	1	1	1	
2020	1	1		1/2*
2021	1	1	1	1/2
2022	1	1		
2023	1	1		1/2
2024	1	1	1	1/2
2025	1	1		
2026	1	1		1/2
2027	1	1	1	1/2
2028	1	1		
2029	1	1		1/2
2030	1	1	1	1/2
2031	1	1		
2032	1	1		1/2
2033	1	1	1	1/2
Totaal	18	16	6	6

5 Beoordeling monitoringgegevens

Het doel van de monitoring is om antwoord te geven op de drie meetvragen gericht op het beoordelen van systeemherstel, standplaatscondities en drukfactoren. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de verzamelde gegevens beoordeeld moeten worden om een antwoord te geven op deze drie vragen. Hiervoor wordt in eerste instantie ingegaan op de beoordeling van de toestand en trend van de verschillende procesindicatoren (paragraaf 5.1). Deze gegevens worden vervolgens gebruikt voor de beantwoording van de drie meetvragen. In paragraaf 5.2 wordt beschreven hoe deze beoordeling van meetvraag 1 uitgevoerd moet worden. In paragraaf 5.3 wordt beschreven hoe de gegevens over de standplaatscondities gebruikt kunnen worden om een antwoord te geven op meetvraag 2 en hoe dit gevisualiseerd moet worden. In paragraaf 5.4 tenslotte wordt ingegaan op de beantwoording van meetvraag 3.

Een belangrijk uitgangspunt tijdens de interpretatie van de gegevens in Korenburgerveen is dat er veel gradiënten in het Korenburgerveen gaan verschuiven door veranderingen in waterstromen, waterkwaliteit veenvorming etc. Het algemene uitgangspunt blijft: het gaat om systeemherstel en algemeen behoud/verbetering van de doelen. Deze mogen in de tijd en de ruimte fluctueren als dit ook vanuit systeemherstel logisch zou zijn. Er wordt dus beoordeeld op verwachte en gewenste systeemveranderingen.

5.1 Beoordeling procesindicator per meetlocatie

5.1.1 Waterregime

Toestandsbeoordeling

De toestandsbeoordeling van het huidige waterregime wordt uitgevoerd aan de hand van de maatlatten per habitattypen (Bijlage 8). Met deze maatlatten wordt per relevant meetpunt beoordeeld of de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarde voor het bijbehorende habitattypen.

De maatlatten zijn afgeleid van de ecologische vereisten die zijn beschreven in de profieldocumenten (<https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen>) gecombineerd met aanvullende documentatie (Runhaar, et al., 2009; Runhaar & Hennekens, 2016). Hierbij wordt de vereiste vochttoestand voor de habitattypen aangegeven in klassen die in het natte tot vochtige bereik gerelateerd kunnen worden aan GVG-waarden en in vochtige en droge situaties aan het aantal dagen droogtestress (zie Tabel 5-1).

Tabel 5-1 Referentiewaarden voor GVG en droogtestress bij de vochtclassen voor hydrologische randvoorwaarden van habitattypen naar (Runhaar, et al., 2009).

Klasse	GVG (cm - mv)	Droogtestress (dagen)
Diep water	< -50	
Ondiep permanent	-50 - -35	
Ondiep droogvallend	-35 - -20	
Inunderend	-20 - -5	
Zeer nat	-5 - 10	
Nat	10 - 25	
Zeer vochtig	25 - 40	
Vochtig	> 40	< 14
Matig droog	> 40	14 - 32

Klasse	GVG (cm - mv)	Droogtestress (dagen)
Droog	> 40	> 32

Aan de huidige toestand kan één van de drie onderstaande beoordelingen worden toegekend:

- Goed / binnen kernbereik
- Matig / binnen aanvullend bereik (indien gedefinieerd)
- Slecht / buiten bereik

Een matige of slechte beoordeling kan het gevolg zijn van een te droge toestand (GVG te diep, te veel dagen droogtestress), maar ook bij een te ondiepe GVG bij habitattypen die daarvoor gevoelig zijn.

Niet alle meetpunten zijn geplaatst op een locatie waar in de huidige situatie een habitatype voorkomt. In sommige situaties is dit meetpunt representatief voor een habitatype in de buurt of wordt hier op basis van de landschappelijke ligging ontwikkeling naar een specifiek habitatype verwacht. In Bijlage 5 is voor ieder meetpunt aangegeven aan welk habitatype dit meetpunt getoetst moet worden.

Trendbeoordeling

De trendbeoordeling van het waterregime wordt uitgevoerd aan de hand van Tabel 5-2. Aan de hand van deze tabel wordt de trend van het waterregime per meetpunt beoordeeld. Voor de randvoorwaarden van het waterregime (kernbereik en aanvullend bereik) wordt verwezen naar de maatlatten in Bijlage 8.

Tabel 5-2: Trendbeoordeling van het grondwaterstandsparameters GVG en GLG.

Trend	Beoordeling
Grondwaterstand vertoont een negatieve trend (waardoor deze verder van het kernbereik afwijkt)	-
Grondwaterstand vertoont geen stijgende of dalende trend	0
Grondwaterstand vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het aanvullend bereik	+/-
Grondwaterstand vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het kernbereik	+
Grondwaterstand vertoont een positieve trend en bevindt zich hierdoor in het kernbereik	++

5.1.2 Waterkwaliteit

Toestandsbeoordeling

De toestandsbeoordeling van de huidige waterkwaliteit wordt uitgevoerd aan de hand van de parameters en maatlatten per habitatype (Bijlage 8). Met deze maatlatten wordt per meetpunt beoordeeld of de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarde voor het bijbehorende habitatype. Per parameter wordt een beoordeling uitgevoerd. Aan de huidige toestand kan één van de drie onderstaande beoordelingen worden toegekend:

- Goed / binnen kernbereik
- Matig / binnen aanvullend bereik (indien gedefinieerd)
- Slecht / buiten bereik

Niet alle meetpunten zijn geplaatst op een locatie waar in de huidige situatie een habitatype voorkomt. In sommige situaties is dit meetpunt representatief voor een habitatype in de buurt of wordt hier op basis van de landschappelijke ligging ontwikkeling naar een specifiek habitatype verwacht. In Bijlage 5 is voor ieder meetpunt aangegeven aan welk habitatype dit meetpunt getoetst moet worden.

Trendbeoordeling

De trendbeoordeling van de waterkwaliteit wordt uitgevoerd aan de hand van Tabel 5-3. Aan de hand van deze tabel wordt de trend van de waterkwaliteit per meetpunt en per parameter beoordeeld. Voor de randvoorwaarden van de waterkwaliteitsparameters per habitattype wordt verwezen naar de maatlatten in Bijlage 8.

Tabel 5-3 Trendbeoordeling van de waterkwaliteitsparameters

Trend	Beoordeling
Waterkwaliteitsparameter vertoont een negatieve trend (waardoor deze verder van het kernbereik afwijkt)	-
Waterkwaliteitsparameter vertoont geen stijgende of dalende trend	0
Waterkwaliteitsparameter vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het aanvullend bereik	+/-
Waterkwaliteitsparameter vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het kernbereik	+
Waterkwaliteitsparameter vertoont een positieve trend en bevindt zich hierdoor in het kernbereik	++

5.1.3 Bodemchemie

Toestandsbeoordeling

De toestandsbeoordeling van de huidige bodemchemie wordt uitgevoerd aan de hand van de parameters en maatlatten per habitattype (Bijlage 8). Met deze maatlatten wordt per meetpunt beoordeeld of de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarde voor het bijbehorende habitattype. De bodemchemie wordt getoetst aan de hand van de parameters pH-H₂O, basenverzadiging, Olsen-P, Totaal-P en de Fe/S verhouding in de destructie.

Voor pH-H₂O zijn de maatlatten gebaseerd op de Natura2000 profieldocumenten en de database "Ecologische vereisten Habitattypen" (Runhaar, et al., 2009). De daar gehanteerde zuurgraadklassen zijn gebaseerd op referentiewaarden voor pH-H₂O (zie Tabel 5-4).

Tabel 5-4: Referentiewaarden voor de Zuurklassen bij verschillende methoden van pH-bepaling, waarbij pH-veld betrekking heeft op de pH-bepaling in het veld met behulp van pH-indicatorstroomjes. De vergelijking van de grenswaarden voor verschillende bepalingen is afgeleid van bodemmonsters uit het archief van WENR, waarin meerdere pH-bepalingen gedaan zijn en waarbij ook een veldbepaling van de pH gedaan is.

Zuurklasse	Naam	pH-H ₂ O	pH-KCl	pH-Veld
1	Basisch	> 7.5	> 7.5	> 7.27
2a	Neutraal A	7-7.5	6.8-7.5	6.72-7.27
2b	Neutraal B	6.5-7	6.1-6.8	6.16-6.72
3a	Zwak zuur A	6-6.5	5.5-6.1	5.61-6.16
3b	Zwak zuur B	5.5-6	4.8-5.5	5.05-5.61
4a	Matig zuur A	5-5.5	4.1-4.8	4.5-5.05
4b	Matig zuur B	4.5-5	3.5-4.1	3.95-4.5
5a	Zuur A	4-4.5	2.8-3.5	3.39-3.95
5b	Zuur B	< 4	< 2.8	< 3.39

Voor basenverzadiging bestaan geen eenduidige criteria om de toestand te beoordelen. Het is vooral een maat om de mate van zuurbuffering aan te kunnen geven. Bij een zeer hoge basenverzadiging (> 80%) zal de zuurgraad door het kalkevenwicht gebufferd worden in het neutrale tot basische bereik, een lage basenverzadiging (< 30%) gaat samen met een bodem in het zure bereik en buffering door Al-oxiden. Bij tussenliggende waarden vindt buffering plaats door uitwisseling van kationen aan het adsorptiecomplex. Verschuivingen binnen dit laatste traject zijn dan vooral een indicatie voor een toename of afname van de

zuurbuffering. Daarom wordt deze parameter alleen gebruikt voor de trendbeoordeling. Een toename van de basenverzadiging is daarin positief en een afname is daarin negatief.

Ook voor totaal-P zijn geen duidelijke criteria omdat voor de vegetatie vooral de beschikbare P-fractie van belang is en een groot deel van totaal-P gebonden kan zijn aan ijzer en aluminium in zure systemen en aan calcium in sterk gebufferde systemen. Daarom wordt deze parameter alleen gebruikt voor de trendbeoordeling. Een afname van de totaal-P is daarin positief en een toename is daarin negatief.

Voor Olsen-P zijn de maatlatten gebaseerd op een overzicht van grenswaarden uit de database van B-Ware die is opgesteld ten behoeve van De Landschapsleutel (Kemmers, et al., 2011).

De verhouding Fe/S (mmol/mmol) in de bodem is indicatief voor het risico dat fosfaat gemobiliseerd wordt door ijzerreductie, ofwel interne eutrofiëring (Bobbink, et al., 2007). In zijn algemeenheid geldt dat bij een Fe/S-ratio < 0.5 sprake is van een groot risico op interne eutrofiëring, bij Fe/S > 0.5 – < 1 kan dit risico zich voordoen, bij Fe/S > 1 is dat niet het geval. Voor de habitattypen die gebonden zijn aan natte groeiplaatsen is dit in de maatlatten meegenomen (zie Bijlage 8).

Aan de huidige toestand kan één van de drie onderstaande beoordelingen worden toegekend:

- Goed / binnen kernbereik
- Matig / binnen aanvullend bereik (indien gedefinieerd)
- Slecht / buiten bereik

Niet alle meetpunten zijn geplaatst op een locatie waar in de huidige situatie een habitatype voorkomt. In sommige situaties is dit meetpunt representatief voor een habitatype in de buurt of wordt hier op basis van de landschappelijke ligging ontwikkeling naar een specifiek habitatype verwacht in de toekomst. In Bijlage 5 is voor ieder meetpunt aangegeven aan welk habitatype dit meetpunt getoetst moet worden.

Trendbeoordeling

De trendbeoordeling van de bodemchemie wordt uitgevoerd aan de hand van Tabel 5-5 en

Tabel 5-6. Aan de hand van deze tabellen wordt de trend van de bodemchemie per meetpunt en per parameter beoordeeld. Voor de randvoorwaarden van de bodemchemische parameters per habitatype wordt verwezen naar de maatlatten in Bijlage 8.

Tabel 5-5: Trendbeoordeling van bodemchemische parameters.

Trend	Beoordeling
Bodemchemische parameter vertoont een negatieve trend (waardoor deze verder van het kernbereik afwijkt)	-
Bodemchemische parameter vertoont geen stijgende of dalende trend	0
Bodemchemische parameter vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het aanvullend bereik	+/-
Bodemchemische parameter vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het kernbereik	+
Bodemchemische parameter vertoont een positieve trend en bevindt zich hierdoor in het kernbereik	++

Tabel 5-6: Trendbeoordeling van de basenverzadiging en totaal-P.

Trend	Beoordeling
Basenverzadiging/totaal-P vertoont een negatieve trend	-
Basenverzadiging/totaal-P vertoont geen stijgende of dalende trend	0

Basenverzadiging/totaal-P vertoont een positieve trend

+

5.1.4 Flora - Permanente Quadraten (PQ's)

Er wordt in de beoordeling een onderscheid gemaakt in standplaatsindicatie en ecologische kwaliteit. Veranderingen geven aan of gewenste standplaatscondities ontstaan of in stand blijven. Overal zijn dit vochtige tot natte condities, maar in de hoogveenkern zijn het meer zure condities en in de lagg meer basenrijke condities. Per PQ beoordelen we of er sprake is van een toename of afname in positieve indicatorsoorten. Dat doen we ook voor negatieve indicatorsoorten. Geen grote verandering wordt aangegeven als de abundantie niet verandert en tevens als we geen of een gering aantal indicatorsoorten vinden. Ontwikkelingen in de abundantiecodes tussen verschillende meetrondes binnen een PQ dienen beoordeeld te worden volgens Tabel 5-7. In Bijlage 5 is aangegeven aan welk habitatype getoetst moet worden en in Bijlage 7 is aangegeven wat de positieve en negatieve indicatorsoorten zijn per habitatype.

Tabel 5-7: Beoordeling van ontwikkelingen in aantal indicatorsoorten per PQ.

Positieve indicator	Negatieve indicator	Score	Opmerking
Afname	Toename	-	
Afname	Geen verandering	-	
Afname	Afname	-	
Geen verandering	Toename	-	
Geen verandering	Geen verandering	0	
Geen verandering	Afname	0/+	Hangt af van aantallen
Toename	Toename	+/0	Hangt af van aantallen
Toename	Geen verandering	+	
Toename	Afname	+	

5.2 Beoordeling systeemherstel

In deze paragraaf wordt beschreven hoe de beoordeling plaats moet vinden die antwoord geeft op de eerste meetvraag:

1. Treedt het gewenste systeemherstel op voor het gebied en voor de verschillende deelsystemen?

In hoofdstuk 3 is beschreven dat de beoordeling van het systeemherstel uitgevoerd wordt aan de hand van relevante procesfactoren en standplaatsfactoren. Hieronder wordt per factor uitgewerkt hoe deze beoordeeld moet worden. Voor het Korenburgerveen zijn de volgende factoren gedefinieerd:

Hoogveenkern

- A. De grondwaterfluctuatie in het veen is beperkt - Procesfactor
- B. De wegzijging vanuit het veen naar de ondergrond neemt af en is met de kwel in balans - Procesfactor
- C. De grondwaterstand in het veenpakket is voldoende hoog voor de optimale ontwikkeling van hoogveenvegetaties - Standplaatsfactor

Lagg

- D. De grondwaterstand is voldoende hoog en er treedt voldoende aanvoer op van bufferende stoffen waardoor er in de lagg vochtige tot natte basenrijke standplaatscondities ontstaan -
Standplaatsfactor

Beoordeling: Treedt het gewenste systeemherstel op voor het gebied en voor de verschillende deelsystemen?

Voor de beoordeling van deze meetvraag wordt gekeken naar de standplaatsfactoren als leidende factor. Factoren C en D zijn de standplaatsfactoren, waarbij factor C antwoord geeft op de hoogveenkern als deelsysteem en factor D antwoord geeft op de lagg als deelsysteem. Het eindoordeel van deze meetvraag volgt daarmee direct uit het oordeel van factoren C en D. Een positief oordeel voor de procesfactoren A en B kan een sterke aanwijzing zijn dat systeemherstel in de hoogveenkern op korte termijn op zal treden.

A. De grondwaterfluctuatie in het veen is beperkt - Procesfactor

Om te toetsen in hoeverre het lokale grondwatersysteem functioneert, dient te worden getoetst of de grondwaterfluctuatie niet te groot is. In het profielendocument (Runhaar & Hennekens, 2016) wordt gesteld dat door de sponswerking van het veen de fluctuatie van de grondwaterstand beperkt blijft tot 10-30 cm. In de studie door van 't Hullenaar is te zien dat de fluctuatie van de grondwaterstand in de huidige situatie in de lagere zuidelijke delen van het veengebied wel voldoet aan dit criterium, maar dat de fluctuatie in de hogere delen van het veen aan de noord- en westzijde door een te grote wegzijging richting de lagere delen nog te groot is.

Om te beoordelen of deze procesfactor op orde is dient voor iedere peilbuis in de hoogveenkern te worden nagegaan of de fluctuatie van de grondwaterstanden binnen de 30 cm blijft. In bijlage 5 is aangegeven om welke peilbuizen het gaat. De periode die getoetst moet worden betreft de vijf meest recente jaren. Indien klimatologische omstandigheden zodanig waren dat niet-representatieve grondwaterstanden zijn opgetreden, dan kan deze periode uit de beoordeling worden weggelaten. Hier wordt vervolgens per peilbuis een score toegekend conform Tabel 5-8. Is dit voor alle locaties op orde, dan krijgt deze procesfactor een positieve beoordeling. Is dit niet voor alle, maar wel voor meer dan de helft van de locaties op orde, dan krijgt deze procesfactor een matige beoordeling. Is dit voor minder dan de helft van de locaties op orde, of nergens op orde, dan krijgt deze factor een slechte beoordeling.

Tabel 5-8 Scoretabel per meetpunt voor factor A.

Score per peilbuis	Fluctuatie grondwaterstand in peilbuis (cm)
Goed	<30
Slecht	>30

B. De wegzijging vanuit het veen naar de ondergrond neemt af en is met de kwel in balans - Procesfactor

Om te toetsen in hoeverre het lokale grondwatersysteem functioneert, dient te worden getoetst of wegzijging vanuit het veen naar de ondergrond afneemt. De maatregelen in de slenk van de Schaarsbeek zullen naar verwachting het zandpakket in de hoger gelegen hoogveenkernen onder druk gaan zetten, waardoor de wegzijging van het veen naar de ondergrond zal afnemen. Dit leidt tot minder fluctuatie van het waterpeil in het veen. De mate van wegzijging en kwel kan worden bepaald door de berekening van het stijghoogteverschil:

Stijghoogteverschil = waterpeil peilbuis met filter in het veen boven de gliedelaag – waterpeil peilbuis met filter in zandpakket onder de gliedelaag

Om te beoordelen of deze procesfactor op orde is dient voor iedere peilbuis in de hoogveenkern met twee filters te worden nagegaan of het stijghoogteverschil afneemt. In bijlage 5 is aangegeven om welke

peilbuizen het gaat. De periode die getoetst moet worden betreft de vijf meest recente jaren. Indien klimatologische omstandigheden zodanig waren dat niet-representatieve grondwaterstanden zijn opgetreden, dan kan deze periode uit de beoordeling worden weggelaten. Hier wordt vervolgens per peilbuis een score toegekend conform Tabel 5-9. Is dit voor alle locaties op orde, dan krijgt deze procesfactor een positieve beoordeling. Is dit niet voor alle, maar wel voor meer dan de helft van de locaties op orde, dan krijgt deze procesfactor een matige beoordeling. Is dit voor minder dan de helft van de locaties op orde, of nergens op orde, dan krijgt deze factor een slechte beoordeling.

Tabel 5-9 Scoretabel per meetpunt voor factor B.

Score per peilbuis	Verandering stijghoogteverschil
Goed	Stijghoogteverschil neemt af (minder wegzijging)
Matig	Stijghoogteverschil blijft gelijk
Slecht	Stijghoogteverschil neemt toe (meer wegzijging)

C. De grondwaterstand in het veenpakket is voldoende hoog voor de optimale ontwikkeling van hoogveenvegetaties - Standplaatsfactor

Toestand

Om te toetsen of deze standplaatsfactor op orde is, dient beoordeeld te worden of de meetlocaties in de hoogveenkern voor waterregime voldoen aan de eisen voor GVG (en droogtestress). Hierbij wordt gebruik gemaakt van de abiotische randvoorwaarden van de habitattypen voor Actieve hoogvenen (H7110A) en Herstellend hoogvenen (H7120). In Bijlage 5 is voor iedere locatie aangegeven aan welk habitatype getoetst moet worden en in Bijlage 8 zijn de abiotische randvoorwaarden weergegeven.

De periode die getoetst moet worden betreft de vijf meest jaren. Indien klimatologische omstandigheden zodanig waren dat niet-representatieve grondwaterstanden zijn opgetreden, dan kan deze periode uit de beoordeling worden weggelaten. Zijn de standplaatscondities op alle locaties op orde, dan krijgt deze procesfactor een positieve beoordeling. Is dit niet voor alle, maar wel voor meer dan de helft van de locaties op orde, dan krijgt deze procesfactor een matige beoordeling. Is dit voor minder dan de helft van de locaties op orde, of nergens op orde, dan krijgt deze factor een slechte beoordeling.

Trend

Naast het beoordelen van de toestand wordt ook de trend van de hoge grondwaterstanden in de hoogveenkern gemonitord. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de trendbeoordeling van de GVG en GLG voor waterregime (Tabel 5-2) en van de PQ's (Tabel 5-7). Dit wordt gedaan aan de hand van Tabel 5-10.

Tabel 5-10: Vertaaltabel van de scores per meetpunt naar een totaalscore van de trend voor het hele gebied.

Totaalscore trend gebied	Aantal scores voor alle meetpunten
Positief	Meer positieve scores dan negatieve en neutrale scores
Neutraal	Meer neutrale scores dan positieve en negatieve scores, of evenveel positieve als negatieve scores
Negatief	Meer negatieve scores dan positieve of neutrale scores

D. De grondwaterstand is voldoende hoog en er treedt voldoende aanvoer op van bufferende stoffen waardoor er in de lagg vochtige tot natte basenrijke standplaatscondities ontstaan - Standplaatsfactor

Om te toetsen of deze standplaatsfactor op orde is, dient beoordeeld te worden of er verspreid over de lagg op de verschillende meetlocaties voldoende basenrijke omstandigheden in de wortelzone aanwezig zijn. Hiervoor wordt zowel gekeken naar de beoordeelde toestand als naar de trend van de verschillende procesindicatoren zoals beschreven in paragraaf 5.1.

Toestand

Om te beoordelen of de meetlocaties voor waterregime voldoen aan de eisen dienen de meetpunten voor GVG (en droogtestress) te voldoen aan de abiotische randvoorwaarden van de basenafhankelijke habitattypen. In Bijlage 5 is voor iedere locatie aangegeven aan welk habitatype getoetst moet worden en in Bijlage 8 zijn de abiotische randvoorwaarden weergegeven.

Voor waterkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de toetsing van het poriewater en het grondwater. De grondwaterkwaliteit in het diepe filter (alleen bij 61_0005) kan wel aanvullend inzicht bieden in de werking van het systeem, maar is hier geen onderdeel van de toetsing of de wortelzone voldoende bufferende stoffen bevat. Om te beoordelen of de kwaliteit van het poriewater en het ondiepe grondwater voldoen aan de eisen voor basenrijke standplaatscondities dienen de meetpunten voor pH en alkaliniteit te voldoen aan de abiotische randvoorwaarden van de basenafhankelijke habitattypen. In Bijlage 5 is voor iedere locatie aangegeven aan welk habitatype getoetst moet worden en in Bijlage 8 zijn de abiotische randvoorwaarden weergegeven.

Aangezien de poriewaterkwaliteit erg afhankelijk is van de klimatologische omstandigheden ten tijde van de bemonstering, kunnen de meetgegevens per jaar nogal variëren. Daarom wordt voor de beoordeling van poriewaterkwaliteit gekeken naar de gemiddelde waarde voor pH en alkaliniteit van de afgelopen vijf meetjaren. Voor de beoordeling van het ondiepe grondwater wordt gekeken naar de meest recente meetgegevens. De weergegeven doelranges voor waterkwaliteit (pH en alkaliniteit) betreffen de benodigde basenrijke standplaatscondities voor een optimale ontwikkeling tot het betreffende habitatype, waardoor alle waarden op een locatie moeten kloppen voor een goede beoordeling (one out all out-principe).

Om te beoordelen of de meetlocaties voor bodemchemie voldoen aan de eisen voor basenrijke standplaatscondities dienen de meetpunten voor pH-H₂O te voldoen aan de abiotische randvoorwaarden van de basenafhankelijke habitattypen. In Bijlage 5 is voor iedere locatie aangegeven aan welk habitatype getoetst moet worden en in Bijlage 8 zijn de abiotische randvoorwaarden weergegeven. Voor de beoordeling van bodemchemie wordt gekeken naar de meest recente meetgegevens.

Bovenstaande toestandsbeoordeling levert op de verschillende locaties een verschillend aantal beoordelingen, afhankelijk van de gemeten procesindicatoren. Tabel 5-11 dient te worden gebruikt om de scores per parameter te vertalen naar een score per meetlocatie. Vervolgens worden de scores per meetlocatie vertaald naar een totale score voor de toestand van het hele gebied. Dit wordt gedaan aan de hand van Tabel 5-12.

Tabel 5-11: Vertaaltabel van de scores per parameter naar een totaalscore per meetlocatie. Totaalscore goed, matig of slecht is afhankelijk van het aantal gemeten procesindicatoren (en parameters) per meetlocatie. Per locatie worden maximaal 7 parameters gemeten.

Totaalscore	Waterregime, waterkwaliteit en bodemchemie	Waterregime en waterkwaliteit	Waterkwaliteit en bodemchemie
Goed	Max. 1 matig en 0 slecht	Max. 1 matig en 0 slecht	Max. 1 matig en 0 slecht
Matig	>1 matig of >0 slecht en min. evenveel goed als slecht	>1 matig of >0 slecht en min. evenveel goed als slecht	>1 matig of >0 slecht en min. evenveel goed als slecht

Slecht	Meer slecht dan goed	Meer slecht dan goed	Meer slecht dan goed
--------	----------------------	----------------------	----------------------

Tabel 5-12: Vertaaltabel van de scores per meetlocatie naar een totaalscore van de toestand voor het hele gebied.

Totaalscore toestand gebied	Aantal scores voor alle meetpunten
Goed	Meer goede scores dan slechte en matige scores
Matig	Meer matige scores dan goede en slechte scores, of evenveel goede als slechte scores
Slecht	Meer slechte scores dan goede of negatieve scores

Trend

Naast het beoordelen van de toestand wordt ook de trend van de basenrijke omstandigheden in de wortelzone beoordeeld. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de trendbeoordeling van de GVG en GLG voor waterregime (Tabel 5-2), van de trendbeoordeling van pH en alkaliniteit in het poriewater en ondiepe grondwater (Tabel 5-3), van de trendbeoordeling van pH-H₂O (Tabel 5-5), van de basenverzadiging voor de bodemchemie (

Tabel 5-6) en van de PQ's (Tabel 5-7). Dit wordt gedaan aan de hand van Tabel 5-13.

Tabel 5-13: Vertaaltabel van de scores per meetpunt naar een totaalscore van de trend voor het hele gebied.

Totaalscore trend gebied	Aantal scores voor alle meetpunten
Positief	Meer positieve scores dan negatieve en neutrale scores
Neutraal	Meer neutrale scores dan positieve en negatieve scores, of evenveel positieve als negatieve scores
Negatief	Meer negatieve scores dan positieve of neutrale scores

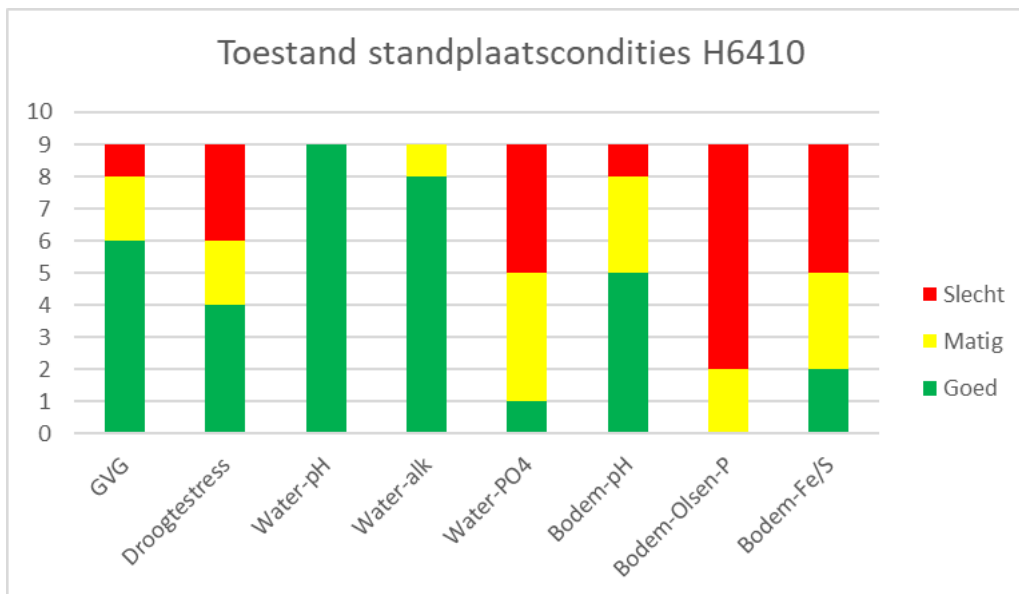
5.3 Beoordeling standplaatscondities habitattypen

In deze paragraaf wordt beschreven hoe de beoordeling plaats moet vinden die antwoord geeft op de tweede meetvraag:

2. Wat is de toestand en de trend van de standplaatscondities van de habitattypen voor de verschillende locaties van een habitatype en voor het totale gebied?

Toestand

Voor de procesindicatoren Waterregime, Waterkwaliteit en Bodemchemie zijn de huidige (meest recente) gegevens getoetst aan de referentiegetallen uit de maatlatten (Bijlage 8) conform paragraaf 5.1. Deze stap geeft voor ieder meetpunt een resultaat hoe de toestand van de standplaatscondities scoort voor de verschillende relevante parameters voor het betreffende habitatype. Deze scores per parameter per meetpunt worden voor een habitatype vervolgens gegroepeerd weergegeven in een gestapeld staafdiagram (Figuur 5-1). Dit geeft een goed inzicht in de relevante parameters voor een habitatype waar het eventueel niet goed mee gaat binnen het gebied.



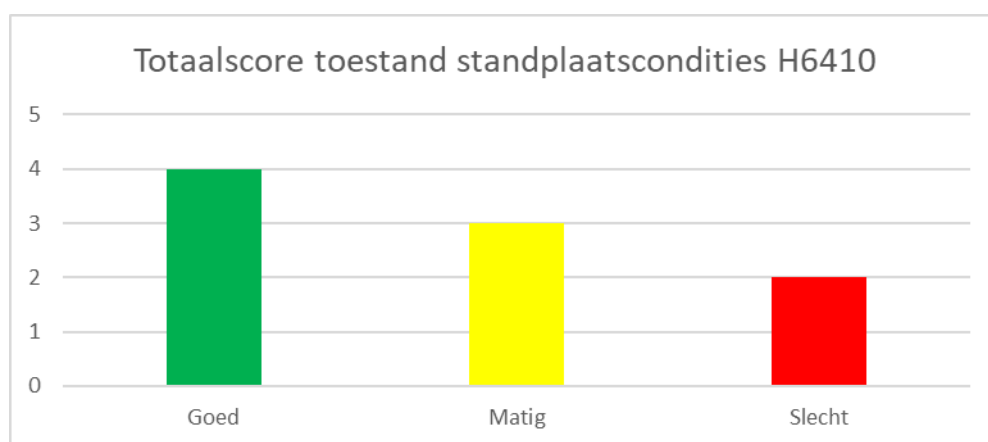
Figuur 5-1: Fictief voorbeeld van de toestandsscores die voor de verschillende parameters zijn gehaald voor alle H6410 meetpunten binnen een gebied (y-as toont het aantal meetpunten).

Deze scores per meetpunt en per parameter moeten vervolgens worden vertaald naar een eindscore per habitatype. Als eerste worden de scores per parameter vertaald naar een totaalscore per meetpunt. Dit wordt gedaan aan de hand van Tabel 5-14 en is afhankelijk van het aantal parameters dat per meetlocatie wordt gemeten en de scores die hiervoor gehaald worden.

Nadat de totaalscore per meetpunt is bepaald worden de totaalscores van alle meetpunten van hetzelfde habitatype samengevoegd tot een eindscore voor dit habitatype. Deze eindscore bestaat uit een staafdiagram van de totaalscores (Figuur 5-2) onderbouwd met een kwalitatieve beschrijving waarin aandacht is voor de ruimtelijke verdeling van totaalscores. Ook is het belangrijk om te beschrijven voor welke parameters er over het algemeen slecht gescoord wordt (Figuur 5-1) en waar dus nog ruimte voor verbetering is. Ook het goed scoren op een bepaalde parameter of het goed of slecht scoren in een bepaald deel van het gebied zijn factoren om te vermelden in de kwalitatieve beschrijving. Tot slot dient er een beschrijving gegeven te worden van de trend die de verschillende parameters laten zien, gebaseerd op de trendbeoordeling uit paragraaf 5.1.

Tabel 5-14: Vertaaltabel van de scores per parameter naar een totaalscore per meetpunt. Totaalscore goed, matig of slecht is afhankelijk van het aantal gemeten parameters per meetlocatie.

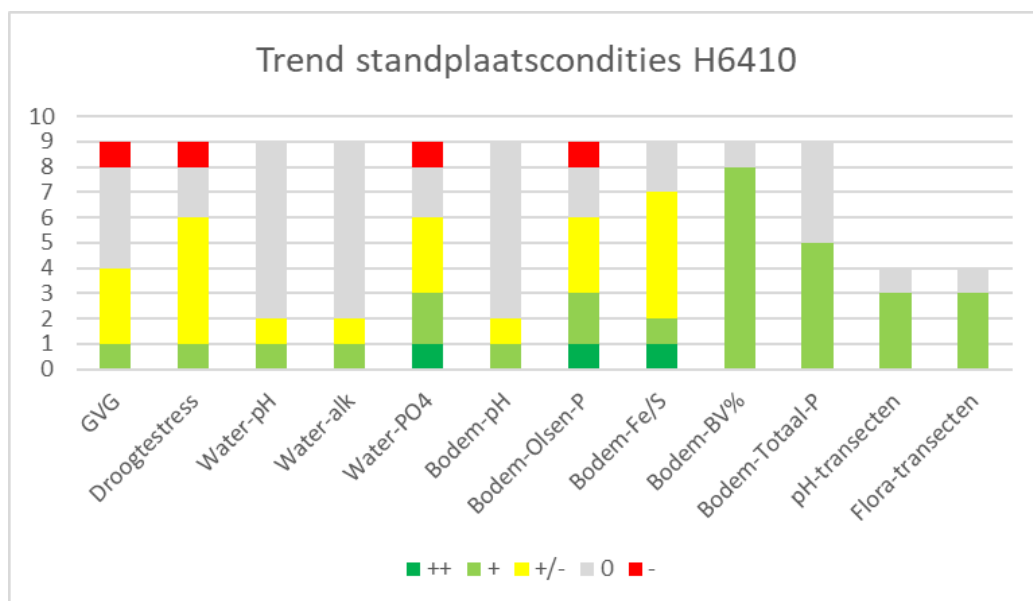
Totaalscore	8 parameters	5-7 parameters	2-4 parameters
Goed	Max. 2 matig en 0 slecht	Max. 1 matig en 0 slecht	Max. 0 matig en 0 slecht
Matig	>2 matig of >0 slecht en max. 1 slecht meer dan het aantal goed	>1 matig of >0 slecht en min. evenveel goed als slecht	>0 matig of >0 slecht en min. evenveel goed als slecht
Slecht	>1 slecht meer dan het aantal goed	Meer slecht dan goed	Meer slecht dan goed



Figuur 5-2: Fictief voorbeeld van de totaalscores van de toestand van de standplaatscondities voor alle H6410 meetpunten binnen een gebied (y-as toont het aantal meetpunten).

Trend

Voor de procesindicatoren Waterregime, Waterkwaliteit en Bodemchemie is de trend getoetst conform paragraaf 5.1. Deze stap geeft voor ieder meetpunt een resultaat hoe de trend scoort voor de verschillende relevante parameters voor het betreffende habitatype. Deze scores per parameter per meetpunt worden voor een habitatype vervolgens gegroepeerd weergegeven in een gestapeld staafdiagram (Figuur 5-3). Dit geeft een goed inzicht in de parameters die een positieve trend vertonen en de parameters die een negatieve trend vertonen.



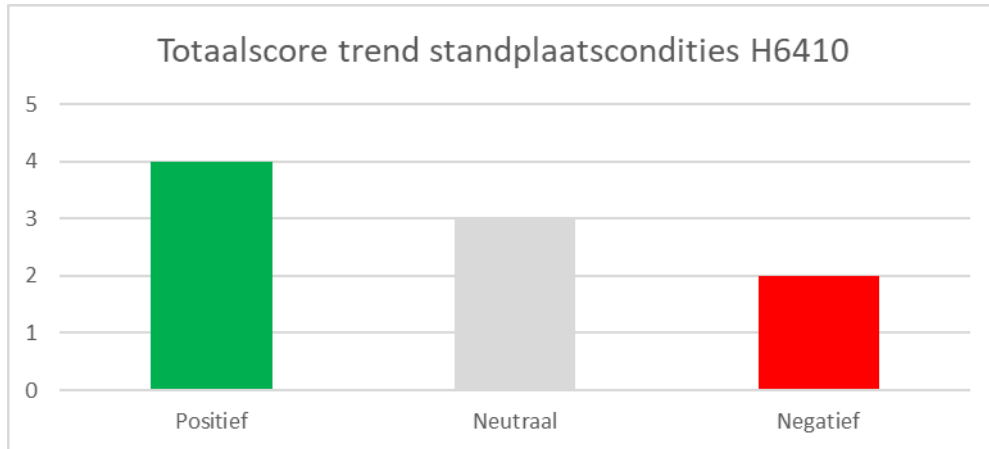
Figuur 5-3: Fictief voorbeeld van de trendscores die voor de verschillende parameters zijn gehaald voor alle H6410 meetpunten binnen een gebied (y-as toont het aantal meetpunten).

Deze scores per meetpunt en per parameter moeten vervolgens worden vertaald naar een eindscore per habitattype. Als eerste worden de scores per parameter vertaald naar een totaalscore per meetpunt. Dit wordt gedaan aan de hand van Tabel 5-15.

Tabel 5-15: Vertaaltabel van de scores per parameter naar een totaalscore per meetpunt. ++, + en +/- gelden als positieve scores, 0 geldt als neutrale score en – geldt als negatieve score

Totaalscore trend	Aantal scores per parameter/ per meetpunt
Positief	Meer positieve scores dan negatieve en neutrale scores
Neutraal	Meer neutrale scores dan positieve en negatieve scores, of evenveel positieve als negatieve scores
Negatief	Meer negatieve scores dan positieve of neutrale scores

Nadat de totaalscore per meetpunt is bepaald worden de totaalscores van alle meetpunten van hetzelfde habitattype samengevoegd tot een eindscore voor dit habitattype. Deze eindscore bestaat uit een staafdiagram van de totaalscores (Figuur 5-4) onderbouwd met een kwalitatieve beschrijving waarin aandacht is voor de ruimtelijke verdeling van totaalscores. Ook is het belangrijk om te beschrijven voor welke parameters er over het algemeen slecht gescoord wordt (Figuur 5-3) en waar dus nog ruimte voor verbetering is. Ook het goed scoren op een bepaalde parameter of het goed of slecht scoren in een bepaald deel van het gebied zijn factoren om te vermelden in de kwalitatieve beschrijving.



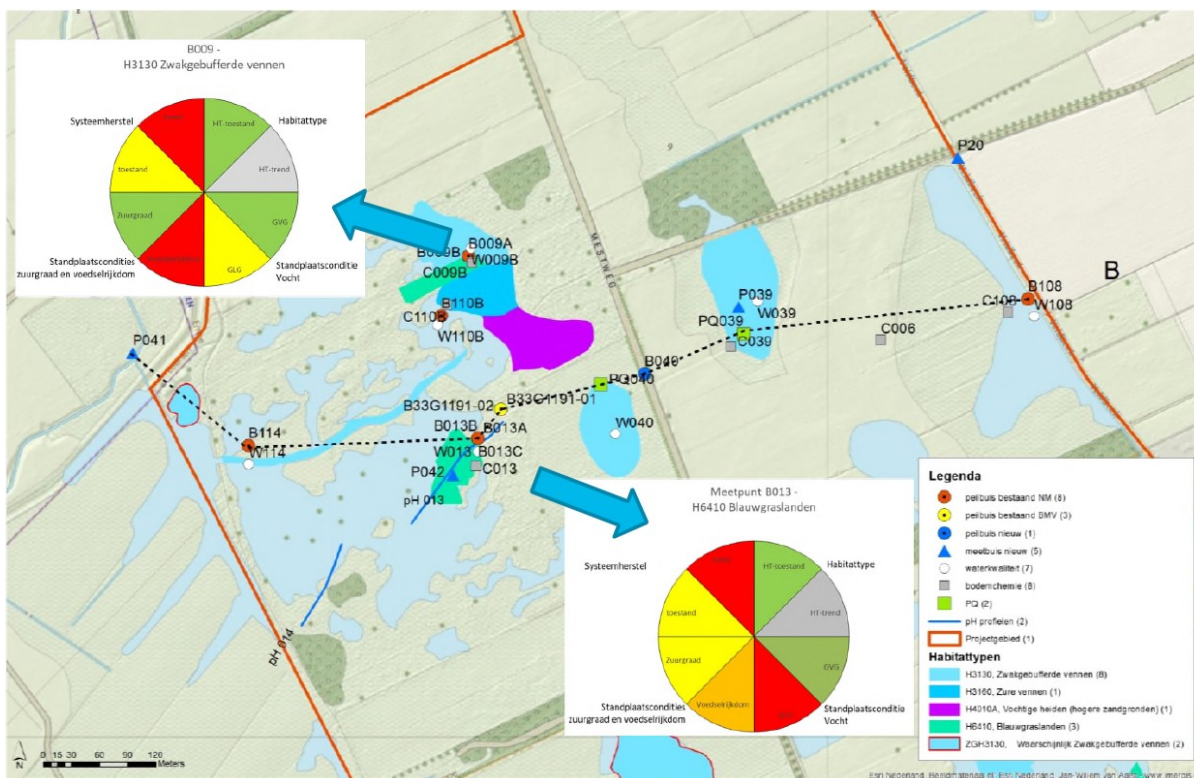
Figuur 5-4: Fictief voorbeeld van de totaalscores van de trend van de standplaatscondities voor alle H6410 meetpunten binnen een gebied (y-as toont het aantal meetpunten).

Ruimtelijke beoordeling

Om de resultaten van de toestand- en trendbeoordeling ook ruimtelijk inzichtelijk te krijgen worden de uitkomsten vervolgens ook ruimtelijk weergegeven. (Jalink, et al., 2021) hebben hier een taartdiagram voor ontwikkeld waarin de resultaten van een aantal belangrijke procesindicatoren zijn weergegeven middels een 'stoplichten' systematiek conform Tabel 5-16. Dit kan alleen gedaan worden voor meetpunten waarvan voldoende monitoringsgegevens voor handen zijn. Welke indicatoren relevant zijn om te vermelden verschilt tussen habitattypen en is derhalve maatwerk. Een voorbeeld van een dergelijke grafische en ruimtelijke weergave is door (Dorland & Clevers 2020) uitgewerkt voor de Empese en Tondense heide en wordt-- getoond in Figuur 5-5. De onderdelen 'systeemherstel' en 'habitattype' uit het voorbeeld hoeven in deze ruimtelijke beoordeling niet mee worden genomen, aangezien het hier enkel om de standplaatscondities gaat.

Tabel 5-16: Stoplichten systematiek voor totaalbeoordeling toestand en trend. Naar (Jalink et al. 2021).

Kleurcode	Toestand	Trend
	voldoet aan kernbereik	positieve trend
	voldoet aan aanvullend bereik	aanwijzing voor positieve trend
	nabij aanvullend bereik	
	voldoet niet aan vereisten	negatieve trend
		trend niet te duiden of geen trend
	geen data beschikbaar	geen data beschikbaar



Figuur 5-5: Voorbeeld van een grafische en ruimtelijke weergave van de totaalbeoordeling voor twee meetlocaties voor de Empese en Tondense heide, uitgewerkt door Dorland & Clevers (2020).

5.4 Beoordeling systeemgerelateerde drukfactoren

In paragraaf 3.1.3 is aangegeven dat de beoordeling van systeemgerelateerde drukfactoren deels via de meetvragen *1 systeemherstel* en *2 toestand en trend van de standplaatscondities* opgepakt wordt. In Tabel 5-17 is nader uitgewerkt welke onderdelen uit de beoordeling van meetvragen hiervoor van toepassing zijn.

Tabel 5-17 Beoordeling van systeemgerelateerde drukfactoren.

Systeemgerelateerde drukfactor	Beoordeling toestand en trend
Herstel koepelvorm hoogveen	Wordt niet in dit monitoringsplan beoordeeld. Dit kan wel honderden jaren duren, maar zal op termijn herstellen als de hydrologische situatie op orde is.
Verdroging	Wordt met meetvragen <i>1 systeemherstel</i> en <i>2 toestand en trend van de standplaatscondities</i> opgepakt, via factor A, B, C en D.
Vermesting	Vermesting via stikstofdepositie wordt niet in de monitoringsplan beoordeeld, hiervoor wordt de landelijke monitoring van stikstofdepositie gebruikt. De beoordeling van mogelijke invloed van uitspoeling van meststoffen door intensief landbouwgebruik in het inzigtgebied is hieronder uitgewerkt. Hierbij worden de waterkwaliteitsmeetpunten in de lagg gebruikt (zie Bijlage 8) om een vinger aan de pols gehouden.
Biotische belemmeringen	Wordt niet in dit monitoringsplan beoordeeld.

Beoordeling invloed van uitspoeling meststoffen in het inzigtgebied op de grondwaterkwaliteit in de lagg

Zoals aangegeven in paragraaf 3.1.3 leidt de uitspoeling van meststoffen in het inzigtgebied niet altijd eenduidig tot een toename van nitraat in het grondwater, maar kan dit ook tot uiting komen door een toename van sulfaat. Om grip te krijgen op deze antropogene belasting in het inzigtgebied zullen nitraat en sulfaat dan ook in samenhang beschouwd te moeten worden. Het 'oxidatievermogen' is hiervoor een nuttige parameter en dit wordt vaak gebruikt om de antropogene belasting te kunnen duiden (Provincie Limburg, 2013). Het oxidatievermogen (OXV) wordt als volgt berekend: $5 \cdot [\text{NO}_3^-] + 7 \cdot [\text{SO}_4^{2-}]$ in mmol/l. Het oxidatievermogen is vervolgens opgedeeld in vijf klassen voor de mate van antropogene belasting volgens Tabel 5-18. Uiteraard is het streven dat het grondwater in het natuurgebied zelf 'onbelast' is.

Tabel 5-18: Klassenverdeling voor de mate van antropogene belasting volgend uit het berekende oxidatievermogen.

Antropogene belasting	Criterium	Oordeel
Onbelast	Oxidatievermogen <1	Goed - Voldoet aan vereisten
Zwak belast	Oxidatievermogen 1-3	Matig - Voldoet niet aan vereisten
Matig belast	Oxidatievermogen 3-5	Slecht - Voldoet niet aan vereisten
Sterk belast	Oxidatievermogen 5-7	Slecht - Voldoet niet aan vereisten
Zeer sterk belast	Oxidatievermogen >7	Slecht - Voldoet niet aan vereisten

6 Praktische uitwerking en organisatie

6.1 Opslag van meetgegevens

6.1.1 Waterregime

De Provincie is verantwoordelijk voor de opslag van de meetgegevens van de peilbuizen en meetbuizen van het Provinciale Beleidsmeetnet Verdroging (BMV). De Provincie is tevens verantwoordelijk voor de tijdige aanlevering van de meetdata aan de landelijke openbare database Basisregistratie Ondergrond (BRO) van TNO/Geologische Dienst Nederland. De meetreeksen zijn hier openbaar en gratis te bekijken en op te vragen. Uiteindelijk zullen in de BRO gevalideerde meetreeksen opgevraagd kunnen worden, waarbij oude reeksen aan de nieuwe buizen worden gekoppeld.

6.1.2 Waterkwaliteit en bodemchemie

Gezien het feit dat voor metingen van de waterkwaliteit en bodemchemie geen landelijke databank beschikbaar is, is het meest voor de hand liggend om de verantwoordelijkheid van dit tijdelijke meetnet bij de Provincie neer te leggen. De Provincie wordt geadviseerd om de opslag van deze data uit te besteden aan hetzelfde onderzoeksbureau dat zal worden belast met het jaarlijks bemonsteren van water en bodem.

6.1.3 Flora

Tussen Rijk en Provincies zijn afspraken over de kwaliteitsborging van de natuur in het Natuurnetwerk, inclusief de Natura 2000-gebieden. In dit kader worden op dit moment met betrokken partijen methodieken, gegevens, dataopslag en procesbeschrijvingen rondom natuur gestroomlijnd (van Beek, et al., 2021). De Provincie heeft de opslag en ontsluiting van gegevens van flora uitbesteed aan de NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna). Voor het opslaan en ontsluiting van vegetatieopnamen in PQ's wordt de LVD (Landelijke VegetatieDatabank, WENR) aangehouden. Voor het opslaan en ontsluiting van vegetatiekartering volgens de Digitale Standaard wordt, op het moment dat deze beschikbaar is de NDVH (Nationale Databank Vegetatie- en Habitatkaarten, BIJ12) gebruikt. Aandachtspunt hierbij is dat de invoer een duidelijk herkenbare code (volgens een vastgesteld protocol of werkwijze) krijgt. Hieruit blijkt met welke monitoringsmethodiek de gegevens systematisch zijn verzameld.

6.2 Uitvoerende partijen

6.2.1 Aansturing

De Provincie Gelderland is verantwoordelijk voor de uitvoering van de in dit monitoringsplan beschreven monitoring en beoordeling van de gegevens. In de praktijk zullen verschillende partijen ingeschakeld worden om de verschillende aspecten van de monitoring uit te voeren. De Provincie blijft echter eindverantwoordelijke voor de monitoring en rapportage en heeft een belangrijke rol in de aansturing van de monitoring en in de gegevensuitwisseling tussen partijen. Ook is de Provincie verantwoordelijk voor het bijhouden van de uitvoering van herstelmaatregelen in en rondom het Natura 2000-gebied. Details over het moment en de wijze van uitvoering zijn van belang bij de uiteindelijke beoordeling van de gegevens.

6.2.2 Waterregime (meetplan)

De Provincie Gelderland is verantwoordelijk voor het uitlezen en indien nodig vervangen van defecte automatische peilopnemers van het meetnet. De Provincie Gelderland is tevens verantwoordelijk voor de opslag van de dataloggermetingen en de doorlevering van de gemeten peilen aan de BRO. De BRO is

verantwoordelijk voor het publiceren en opslaan van de gemeten peilen. De Provincie dient intern overleg af te stemmen dat een aantal peilbuizen uit het beleidsmeetnet verdroging nu een extra status hebben als procesindicator.

6.2.3 Waterkwaliteit en bodemchemie

De Provincie is verantwoordelijk voor de uitvoering van de metingen van de waterkwaliteit en bodemchemie. Aangezien de waterkwaliteitsmetingen en bodembemonstering (om de drie jaar) tegelijk en op dezelfde plaats worden uitgevoerd, wordt aanbevolen om deze werkzaamheden uit te besteden aan één deskundig bureau. Dit bureau dient specifieke ervaring te hebben in het meten van waterkwaliteit en bodemchemie in ecologisch complexe gebieden.

6.2.4 Flora

De Provincie is verantwoordelijk voor de karteringen. De provincie zal voor de uitvoering opdracht geven aan een deskundige partij.

6.2.5 Beoordeling van de meetgegevens

De Provincie is verantwoordelijk voor de beoordeling van de meetgegevens. De beoordeling van de procesindicatoren (waterregime, waterkwaliteit, bodemchemie en flora) dient integraal plaats te vinden. Het wordt daarom aanbevolen om de beoordeling van al deze gegevens integraal door één deskundig bureau te laten uitvoeren.

Literatuur

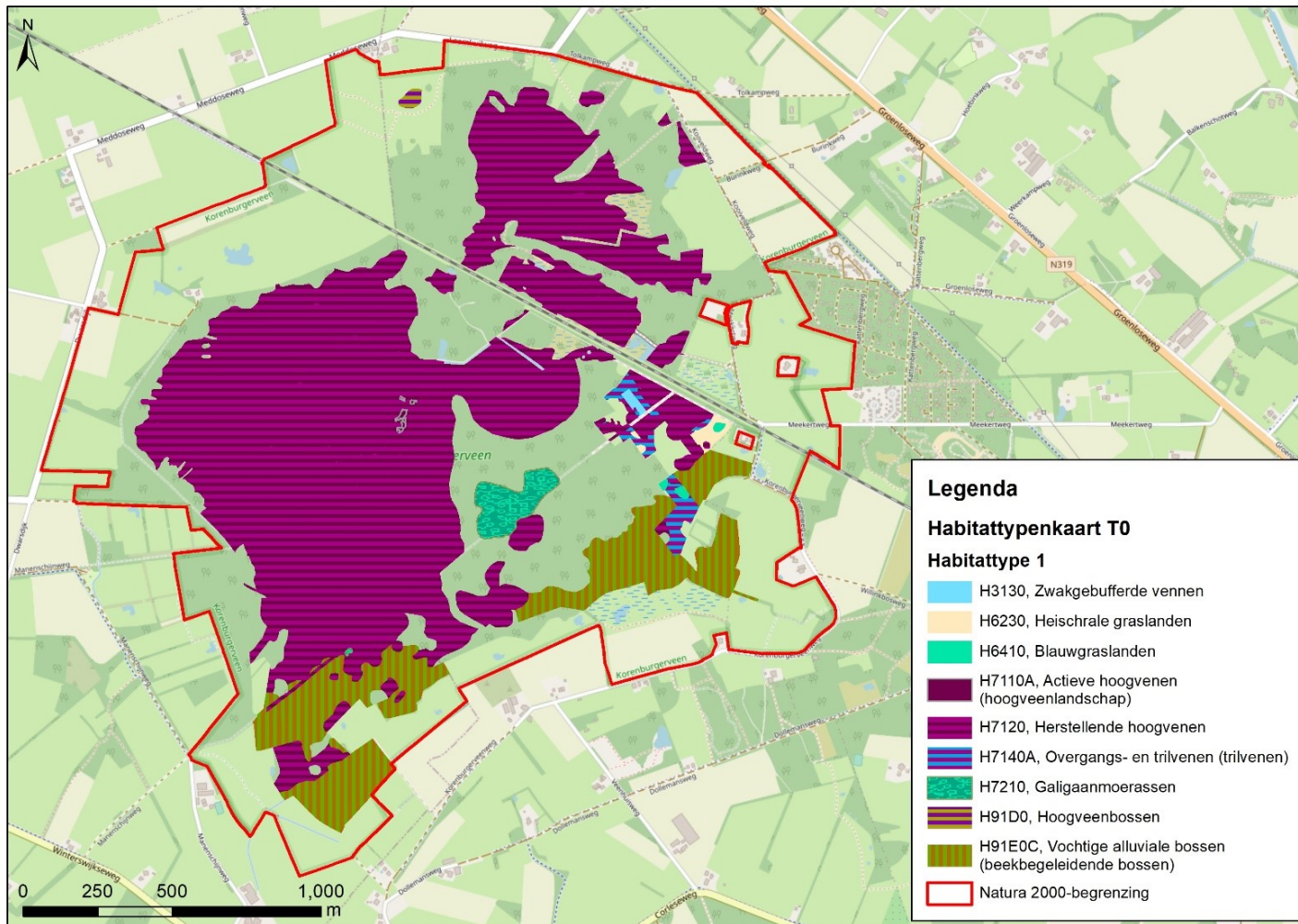
- Bijlsma, R. J. & Jansen, J. A. M., 2021. *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden*, Wageningen: Wageningen Environmental Research.
- Bijlsma, R. J. et al., 2008. *Natura 2000 habitattypen in Gelderland*, Wageningen: Alterra.
- Bobbink, R. et al., 2007. *Grondwaterkwaliteitsaspecten bij vernatting van verdroogde natte natuurparels in Noord-Brabant*, Nijmegen: B-WARE.
- De Bonte, A. & Weterings, S., 2016. *De Bonte, André & Suzanne Weterings, Monitoring procesindicatoren PAS Korenburgerveen*, sl: Aequator Groen & Ruimte bv. .
- Dorland, E., Pingen, J., Kusters, J. & Wolf, R., 2017. *PAS-gebiedsanalyse 061 Korenburgerveen*, Nieuwegein/Arnhem: KWR/Provincie Gelderland.
- Ek, V. & Hanhart, 2017. *Meetplan PAS procesindicatoren; 061 Korenburgerveen*, sl: Eelerwoude en Witteveen+Bos.
- Jalink, M., Dorland, E. & Clevers, S., 2021. *Evaluatie monitoring procesindicatoren De Bruuk*, Nieuwegein: KWR.
- Jalink, M. H. & Jansen, A. J. M., 1995. *Beekdalen: indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van grondwaterafhankelijke beekdalgemeenschappen*, Driebergen: Nooren, M.J. (ed.); Staatsbosbeheer.
- Jong, J. d., Zwerver, J., Haterd, R. v. d. & Kramer, C. M. H., 2020. *Hoogveenherstel in (satelliet)beeld: Toepassing van Remote Sensing om de vegetatieontwikkeling te volgen in het Wooldse Veen en Korenburgerveen. Rapportnr. 18-0877.*, Culemborg: Bureau Waardenburg.
- Joosten, J. & Couwenberg, J., 2019. Hoogvenen als zelfregulerende en zelforganiserende systemen. In: *Hoogvenen: landschapsecologie - behoud - beheer herstel*. Gorredijk: Noordboek Natuur, pp. 24-35.
- Kemmers, R. H. et al., 2011. *De landschapsleutel - Een leidraad voor een landschapsanalyse.*, Wageningen: Alterra.
- Ketelaar, R. & Hullenaar, 2019. 27 Het Korenburgerveen. In: *Hoogvenen: landschapsecologie - behoud - beheer herstel*. Gorredijk: Noordboek Natuur, pp. 276-287.
- Klaver, B., 2020. *Handleiding veldwerk Meetnet Vegetatie Gelderland.*, sl: sn
- Kwak, R., Harfsterkamp, B. & Leemreide, P., 2018. *Een eeuw broedvogels van het Korenburgerveen. Reconstructie van de ontwikkelingen in de broedvogelstand gedurende de periode 1900-2017*, Winterswijk: Vogelwerkgroep Zuidoost-Achterhoek.
- Lemaire, A., 1991. *Effectgerichte maatregelen tegen verzuring van natte schraallanden. Prae-advies Korenburgerveen. Rapport SWO 91.260*, Nieuwegein: Kiwa N.V..
- Maarel, E. v. d., 1979. *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*, sl: Vegetatio 39: pag. 97-114.
- Ministerie LNV, 2023. *Natura2000*. [Online]
Available at: <https://www.natura2000.nl/profielen/>
- Ministerie van LNV, 2018. *Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Veegbesluit)*, sl: sn
- Provincie Gelderland, 2016. *Beheerplan Natura 2000 061 – Korenburgerveen*, Arnhem: Provincie Gelderland.
- Provincie Gelderland, 2022. *Ontwerp-beheerplan Natura 2000-gebied; Korenburgerveen*, sl: sn
- Provincie Limburg, 2013. *Verslaglegging OGOR-meetnet 2011 en 2012; 48 gebieden TOP-lijst Verdrogingsbestrijding Limburg - Eindoordelen kwantiteit en kwaliteit 2011 en 2012 Interpretatie en trendanalyse vanaf 2004*, Maastricht: Provincie Limburg.
- Runhaar, J. & Hennekens, S., 2016. *Waterlood, hydrologische randvoorwaarden terrestrische natuur*, sl: sn
- Runhaar, J. et al., 2009. *Ecologische vereisten habitattypen*, Nieuwegein: KRW.
- Simmelink, M. et al., 2021. *Kwaliteitstoets Korenburgerveen: Ontwikkelingen flora en fauna 2021*, 's Graveland: Natuurmonumenten.
- Smits, N. A. C. et al., 2016. *Procesindicatoren PAS; Rapportage 2016*, Wageningen: Wageningen Environmental Research.
- Te Linde, B. & Berg, L. v. d., 2019. *Flora- en vegetatiekartering Korenburgerveen 2019. Rapport*, sl: Bureau Berglinde B.V..

- van Beek, J. G., Rosmalen, R. F. v., Tooren, B. F. v. & Molen, P. C. v. d., 2021. *Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000*, Utrecht: Bij12.
- Van den Brand, S., 1995. *De plantengroei van Winterswijk*, Utrecht: Stichting uitgeverij Koninklijke Natuurhistorische Vereniging.
- Verberk, W. et al., 2006. Importance of landscape heterogeneity for the conservation of aquatic macroinvertebrate diversity in bog landscapes. *Journal for Nature Conservation*, pp. 14(2): 78-90.

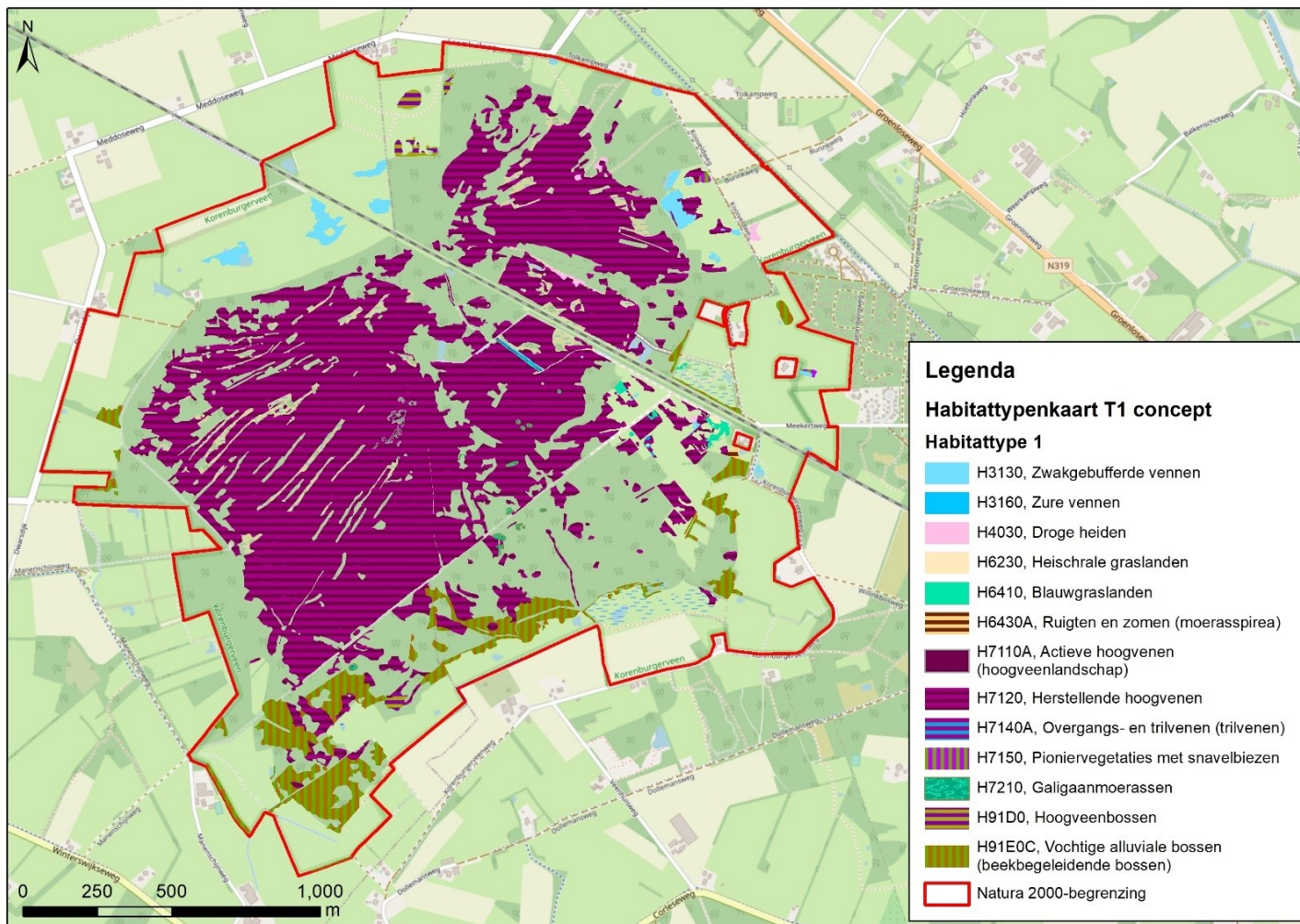


Bijlagen

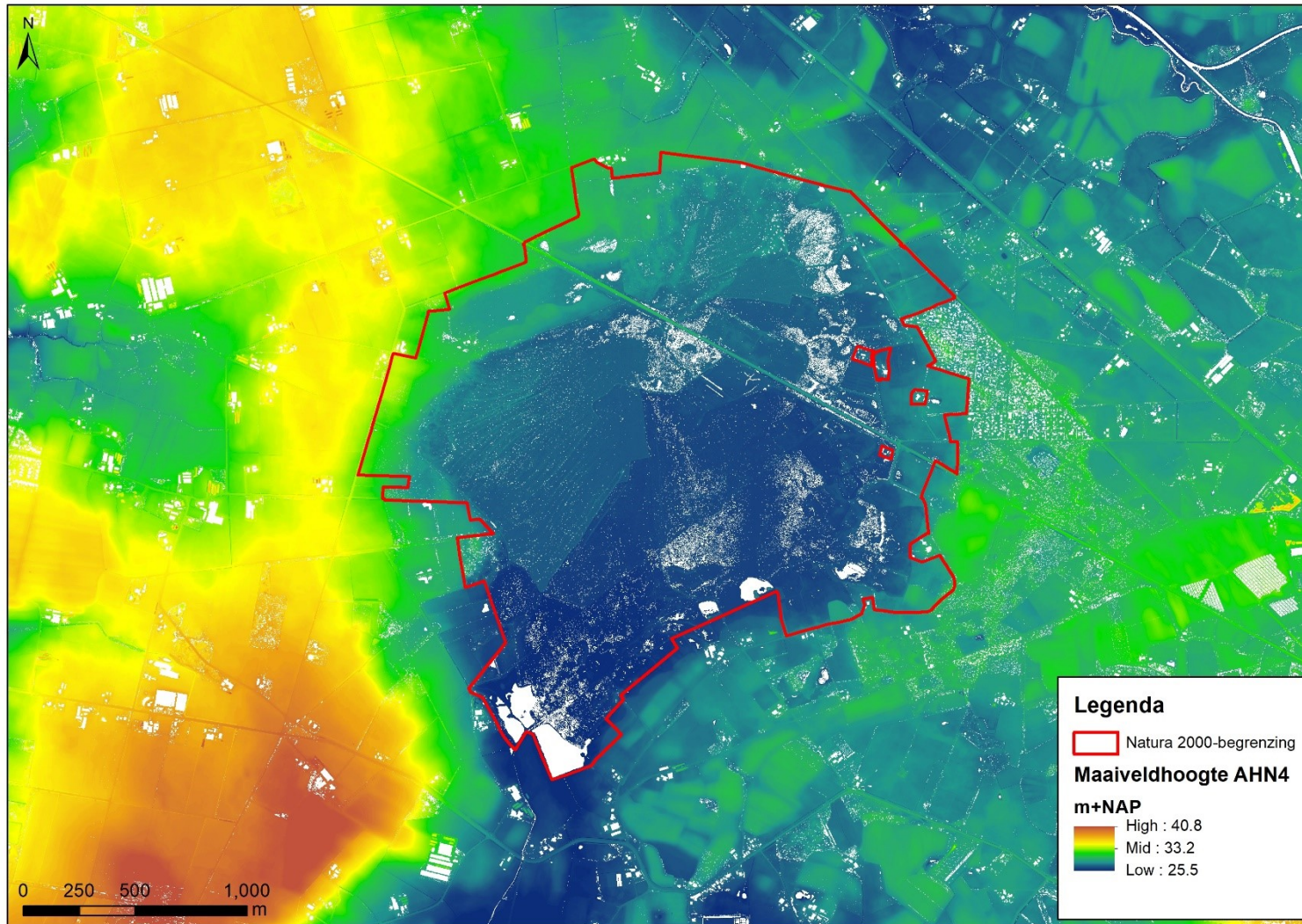
Bijlage 1a: Habitattypenkaart T0



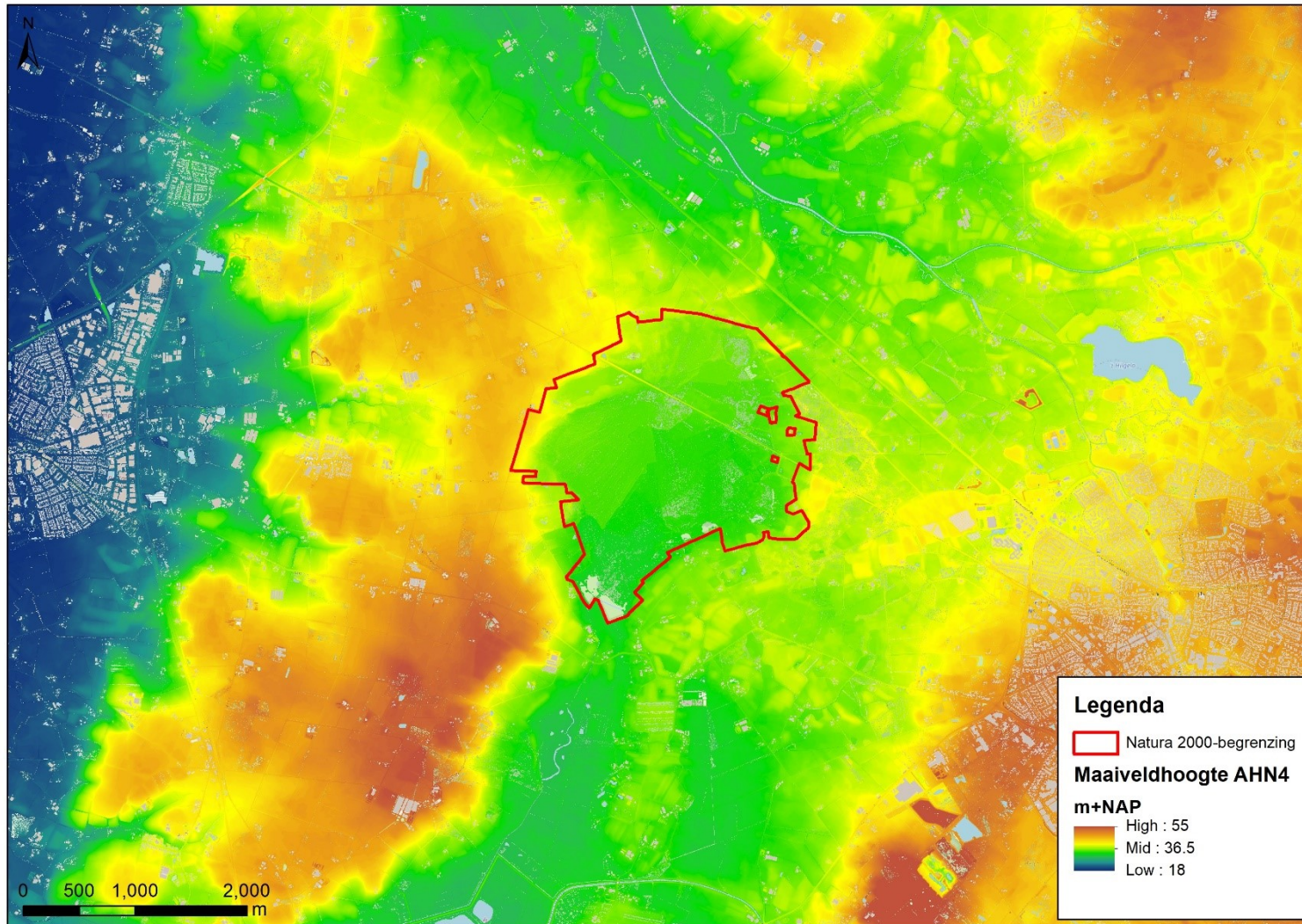
Bijlage 1b: Habitattypenkaart T1 concept



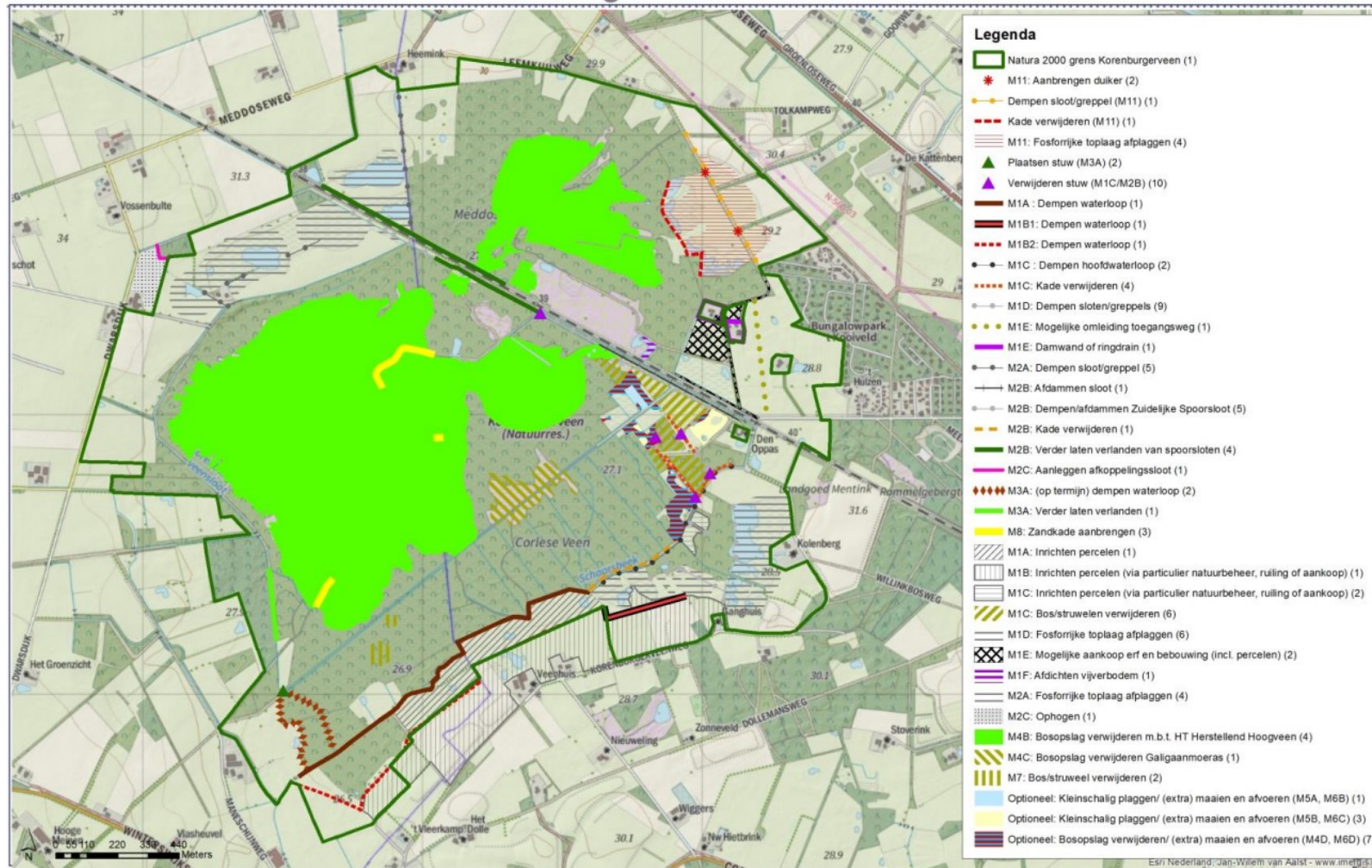
Bijlage 2a: Hoogtekaart voor N2000-gebied het Korenburgerveen



Bijlage 2b: Regionale hoogtekkaart voor N2000-gebied het Korenburgerveen

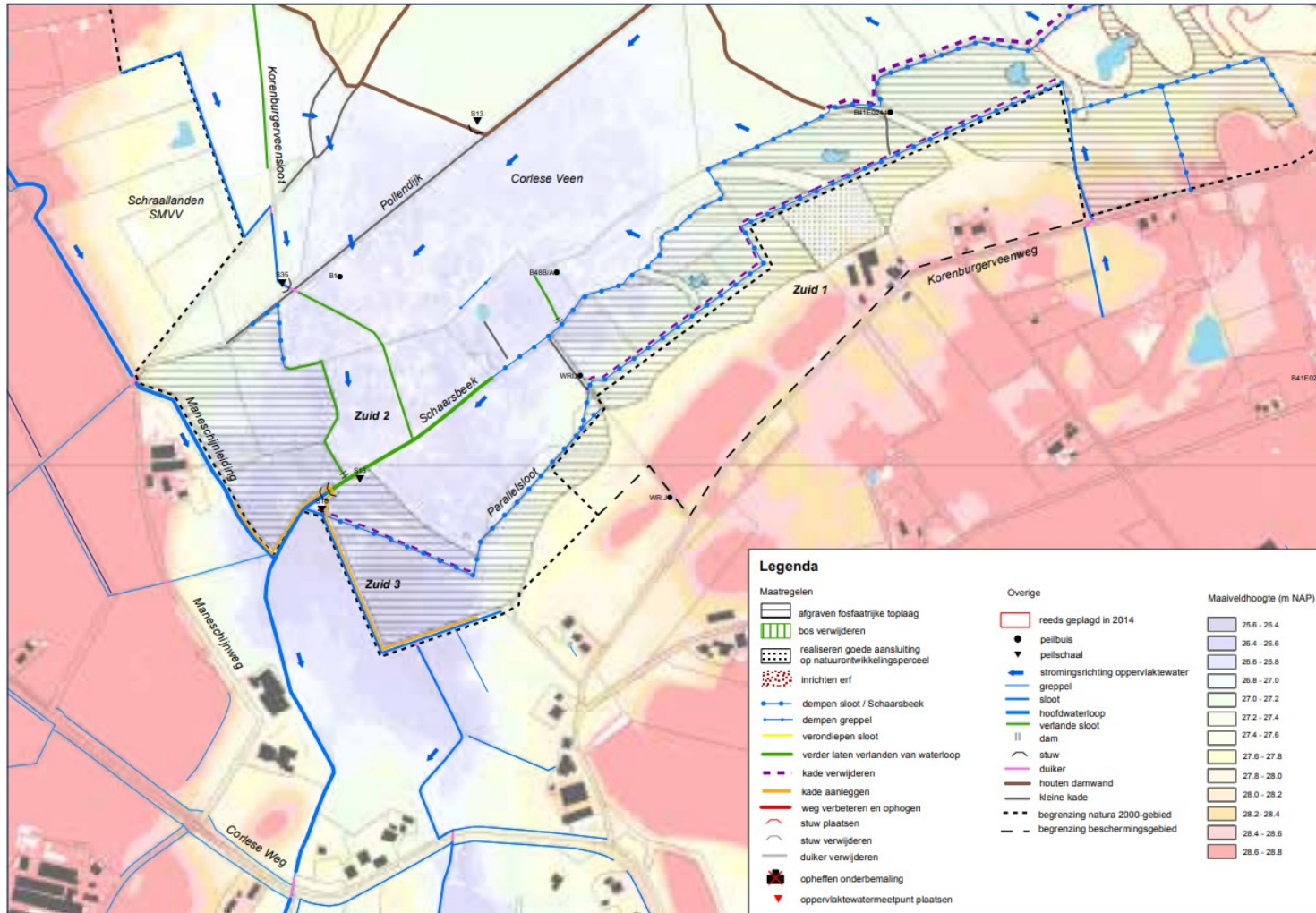


Bijlage 3a: Kaart gerealiseerde Natura 2000-herstelmaatregelen Korenburgerveen



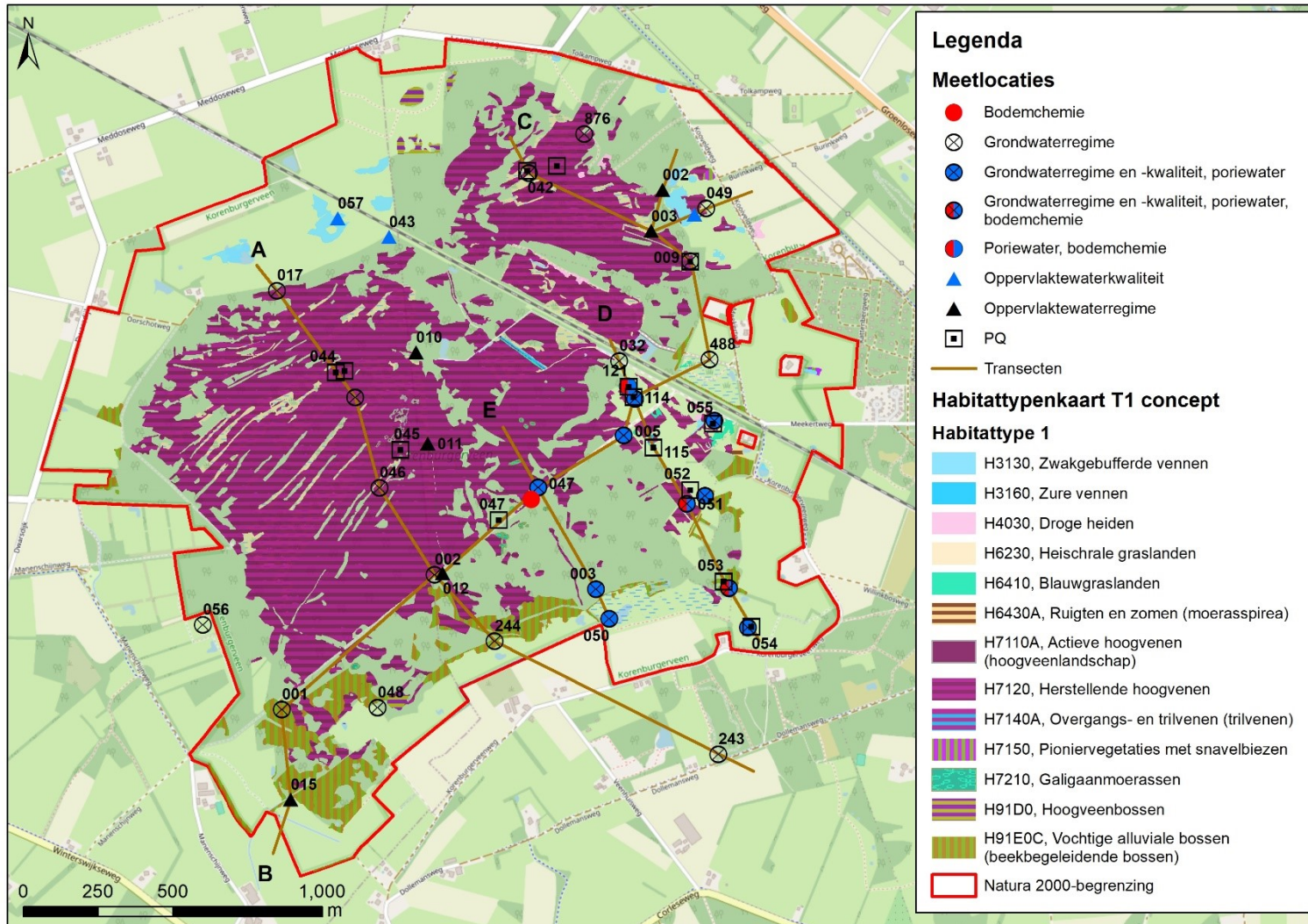
(Provincie Gelderland, 2016)

Bijlage 3b: Maatregelenkaart 2020-2021 Korenburgerveen

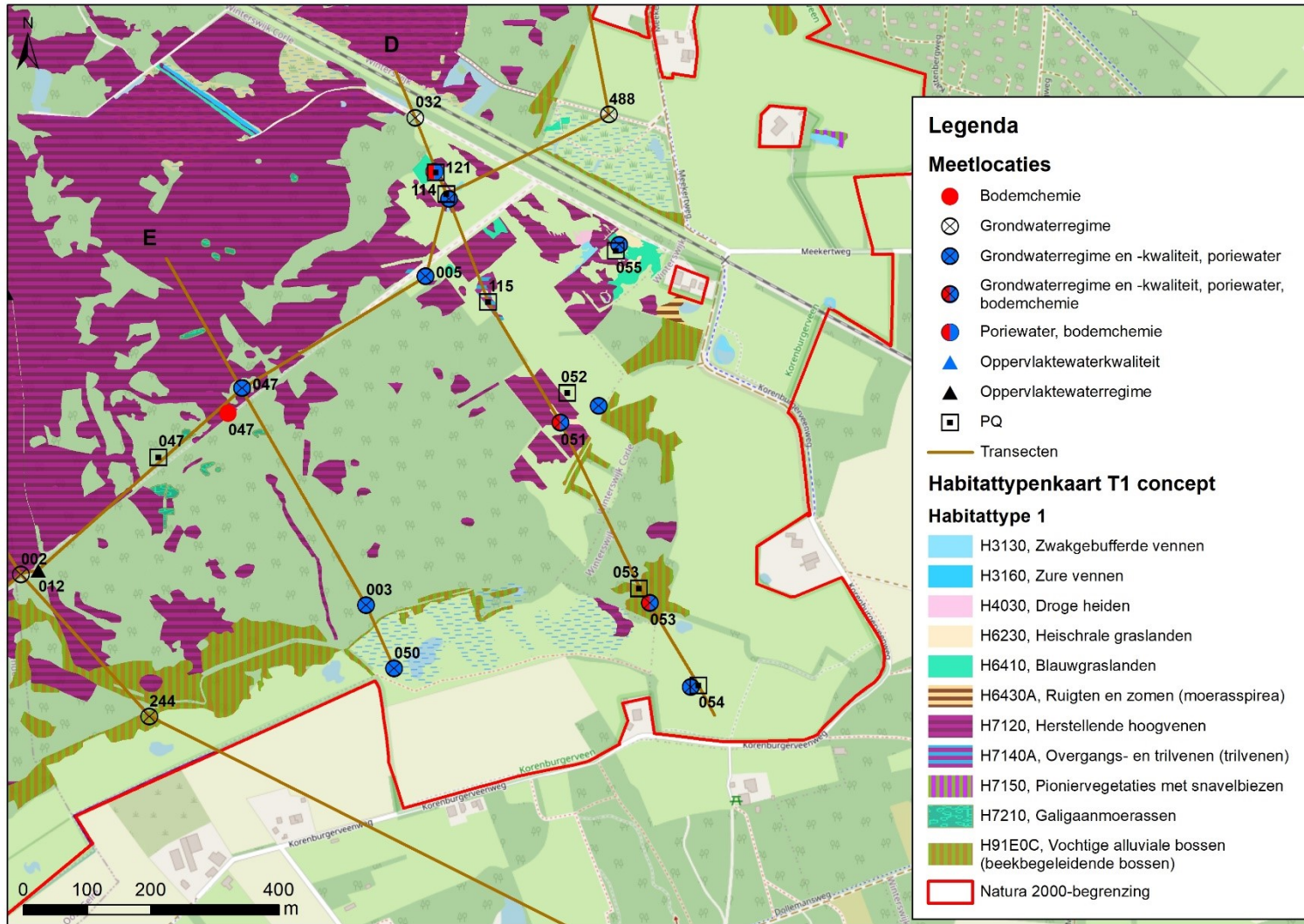


(Simmelink, et al., 2021)

Bijlage 4a: T1 Meetnet omgevingscondities voor het Korenburgerveen



Bijlage 4b: T1 Meetnet omgevingscondities voor het Korenburgerveen randzone



Bijlage 5: Tabel meetlocaties omgevingscondities in het Korenburgerveen

ID_PAS	Oude meetpunt code	Nieuwe meetpunt Code	Transect	NITG-code	X	Y	Meetdoel	Meetinstrument	Diepte	Deelgebied	Toetsing1: systeemherstel	Toetsing2: Habitatype	Toetsing 3: Drukfactoren
610101	B243	61_41E000243	A	B41E0243_001	243040	443880	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Inzigggebied	-	-	(niet gekoppeld aan meetvraag, zie hoofdstuk 3.3.1)
610102	B244	61_41E000244	A	B41E0244_001	242292	444259	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	-	-	H91E0C (representatief/toekomstig)	-
610103	B488	61_41E000448	B	B41E0448_001	243011	445201	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	-	Factor D	-	-
610104	B876	61_41E000876	C	B41E0876_001	242591	445956	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610105	B001	61_41E000452	B	B41E0452_001	241580	444030	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	-	-	H91E0C (huidig/toekomstig)	-
610106	B002	61_41E000453	AB	B41E0453_001	242091	444481	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610107	B003	61_41E000454	E	B41E0454_001	242631	444433	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H91E0C (representatief/toekomstig)	-
610108	B005A	61_41E000456	B	B41E0456_001	242724	444948	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H7120 (huidig) H7140A (toekomstig)	-
610109	B005B	61_41E000456	B	B41E0456_002	242724	444948	Grondwaterstand	Peilbuis	Diep	Lagg	Factor D	-	-
610110	B009	61_41E000461	B	B41E0461_001	242946	445530	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610111	B017	61_41E000844	A	B41E0844_001	241564	445432	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610112	B032	61_41E000841	D	B41E0841_001	242708	445196	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, C	H7120 (representatief/toekomstig)	-
610113	B042A	61_41E000481	C	B41E0481_001	242406	445825	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, B, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610114	B042B	61_41E000481	C	B41E0481_002	242406	445825	Grondwaterstand	Peilbuis	Diep	Hoogveen kern	Factor A, B, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610115	B044A	61_41E000483	A	B41E0483_001	241825	445074	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, B, C	-	-
610116	B044B	61_41E000483	A	B41E0483_002	241825	445074	Grondwaterstand	Peilbuis	Diep	Hoogveen kern	Factor A, B, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610117	B046A	61_41E000485	A	B41E0485_001	241907	444772	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Hoogveen kern	Factor A, B, C	H7120 (huidig/toekomstig)	-
610118	B046B	61_41E000485	A	B41E0485_002	241907	444772	Grondwaterstand	Peilbuis	Diep	Hoogveen kern	Factor A, B, C	-	-
610119	B047A	61_41E000486	BE	B41E0486_001	242437	444773	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg/Galigaan	Factor D	H7210 (representatief/toekomstig)	-
610120	B047B	61_41E000486	BE	B41E0486_002	242437	444773	Grondwaterstand	Peilbuis	Diep	Lagg/Galigaan	Factor D	-	-
610121	B048A	61_41E000487	F	B41E0487_001	241900	444036	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	-	-	H91E0C & H91D0 (repr./toekomstig)	-
610122	B048B	61_41E000487	F	B41E0487_002	241900	444036	Grondwaterstand	Peilbuis	Diep	-	-	H91E0C & H91D0 (repr./toekomstig)	-
	B056	61_41E000929		B41E0929_001	241316	444313	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	-	-
610123	B050	61_41E000921	E	B41E0921_001	242675	444334	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6410 (toekomstig?)	-
610124	B051	61_41E000918	D	B41E0918_001	242935	444719	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6230 (representatief/toekomstig)	-
610125	B052	61_41E000457	D	B41E0457_001	242995	444745	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H7140A (toekomstig?)	-
610126	B053	61_41E000919	D	B41E0919_001	243075	444437	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H91E0C (huidig/toekomstig)	-
610127	B054	61_41E000920	D	B41E0920_001	243139	444305	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6320 (toekomstig?)	-
610128	B055	61_41E000917	D	B41E0917_001	243027	444997	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6410 (huidig/toekomstig)	-
610129	B049 (056)	61_41E000916	C	B41E0916_001	242999	445707	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6320 (toekomstig?)	-
610130	B114	61_41E000500	BD	B41E0500_001	242761	445069	Grondwaterstand	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H3130 (huidig) & H7140 (toekomstig)	-
610201	P002	61_41E000026	B	P41E0026_001	242853	445771	Oppervlaktewaterstand	Peilschaal	Ondiep	Hoogveen kern	Factor C	-	-
610202	P003	61_41E000027	BC	P41E0027_001	242815	445633	Oppervlaktewaterstand	Peilschaal	Ondiep	Hoogveen kern	Factor C	-	-
610203	P010	61_41E000034	A	P41E0034_001	242028	445227	Oppervlaktewaterstand	Peilschaal	Ondiep	Hoogveen kern	Factor C	-	-
610204	P011	61_41E000035	A	P41E0035_001	242068	444922	Oppervlaktewaterstand	Peilschaal	Ondiep	Hoogveen kern	Factor C	-	-
610205	P012	61_41E000040	A	P41E0040_001	242118	444488	Oppervlaktewaterstand	Peilschaal	Ondiep	Hoogveen kern	Factor C	-	-
610206	P015	61_41E000043	B	P41E0043_001	241609	443730	Oppervlaktewaterstand	Peilschaal	Ondiep	Lagg	Factor D	-	-
610301	PW003	61_003	E		242631	444433	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H91E0C (representatief/toekomstig)	-
	PW005	61_005	B		242724	444948	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H7120 (huidig) H7140A (toekomstig)	-
610302	PW047	61_047	BE		242437	444773	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg/Galigaan	Factor D	H7210 (representatief/toekomstig)	-

ID_PAS	Oude meetpunt code	Nieuwe meetpunt Code	Transect	NITG-code	X	Y	Meetdoel	Meetinstrument	Diepte	Deelgebied	Toetsing1: systeemherstel	Toetsing2: Habitattype	Toetsing 3: Drukfactoren
	PW050	61_050	E		242675	444334	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H6410 (toekomstig?)	-
610303	PW051	61_051	D		242935	444719	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H6230 (representatief/toekomstig)	-
	PW052	61_052	D		242995	444745	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H7140A (toekomstig?)	-
610304	PW053	61_053	D		243075	444437	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H91E0C (huidig/toekomstig)	-
610305	PW054	61_054	D		243139	444305	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H6320 (toekomstig?)	-
610306	PW055	61_055	D		243027	444997	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H6410 (huidig/toekomstig)	-
610307	PW114	61_114	BD		242761	445069	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H3130 (huidig) & H7140 (toekomstig)	-
610308	PW121	61_121	D		242738	445112	Poriewaterkwaliteit	Cup/rhizon	30-40 cm-mv	Lagg	Factor D	H6410 (huidig/toekomstig)	-
610501	OW043	61_043			241938	445613	Oppervlaktewaterkwaliteit	Watermonster	Ondiep		-	H3130 (huidig/toekomstig) (verzamelstroom)	-
610502	OW049	61_049	C		242960	445689	Oppervlaktewaterkwaliteit	Watermonster	Ondiep		-	H3130 (huidig/toekomstig)	-
610503	OW057	61_057			241767	445675	Oppervlaktewaterkwaliteit	Watermonster	Ondiep		-	H3130 (huidig/toekomstig)	-
610601	C047	61_047	BE		242415	444734	Bodemchemie	Bodemmonster	0-15 cm-mv	Lagg	Factor D	H7210 (representatief/toekomstig)	-
610602	C051	61_051	D		242935	444719	Bodemchemie	Bodemmonster	0-15 cm-mv	Lagg	Factor D	H6230 (representatief/toekomstig)	-
610603	C053	61_053	D		243075	444437	Bodemchemie	Bodemmonster	0-15 cm-mv	Lagg	Factor D	H91E0C (huidig/toekomstig)	-
610604	C121	61_121	D		242737	445100	Bodemchemie	Bodemmonster	0-15 cm-mv	Lagg	Factor D	H6410 (huidig/toekomstig)	-
611001	PQ009	61_PQ009	B	GL6597	242946	445530	Flora PQ	PQ	-	Hoogveenkeren	Factor C	-	-
611002	PQ042A	61_PQ042A	C	GL6595	242401	445834	Flora PQ	PQ	-	Hoogveenkeren	Factor C	-	-
611003	PQ042B	61_PQ042B	C	GL6596	242500	445851	Flora PQ	PQ	-	Hoogveenkeren	Factor C	-	-
611004	PQ044A	61_PQ044A	A	GL6593	241789	445165	Flora PQ	PQ	-	Hoogveenkeren	Factor C	-	-
611005	PQ044B	61_PQ044B	A	GL6592	241760	445160	Flora PQ	PQ	-	Hoogveenkeren	Factor C	-	-
611006	PQ045	61_PQ045	A	G6591!	241976	444900	Flora PQ	PQ	-	Hoogveenkeren	Factor C	-	-
611007	PQ047	61_PQ047	BE	GL6395/GL6594	242306	444665	Flora PQ	PQ	-	Lagg/Galigaan	Factor D	-	-
611008	PQ052	61_PQ052	D	GL6589	242946	444766	Flora PQ	PQ	-	Lagg	Factor D	-	-
611009	PQ053	61_PQ053	D	GL6588	243058	444460	Flora PQ	PQ	-	Lagg	Factor D	-	-
611010	PQ054	61_PQ054	D	GL6587	243151	444308	Flora PQ	PQ	-	Lagg	Factor D	-	-
611011	PQ055	61_PQ055	D	GL3287	243022	444988	Flora PQ	PQ	-	Lagg	Factor D	-	-
611012	PQ114	61_PQ114	BD	GL6590	242757	445077	Flora PQ	PQ	-	Lagg	Factor D	-	-
611013	PQ115	61_PQ115	D	GL4369	242822	444908	Flora PQ	PQ	-	Lagg	Factor D	-	-
611014	PQ121	61_PQ121	D	GL3288	242740	445111	Flora PQ	PQ	-	Lagg	Factor D	-	-
610107	GW003	61_41E000454	E	B41E0454_001	242631	444433	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H91E0C (representatief/toekomstig)	Vermesting vanuit inrijgebied
610108	GW005A	61_41E000456	B	B41E0456_001	242724	444948	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H7120 (huidig) H7140A (toekomstig)	Vermesting vanuit inrijgebied
610109	GW005B	61_41E000456	B	B41E0456_002	242724	444948	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Diep	Lagg	Factor D	-	Vermesting vanuit inrijgebied
610119	GW047A	61_41E000486	BE	B41E0486_001	242437	444773	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg/Galigaan	Factor D	H7210 (representatief/toekomstig)	Vermesting vanuit inrijgebied
610120	GW047B	61_41E000486	BE	B41E0486_002	242437	444773	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Diep	Lagg/Galigaan	Factor D	-	Vermesting vanuit inrijgebied
610123	GW050	61_41E000921	E	B41E0921_001	242675	444334	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6410 (toekomstig?)	Vermesting vanuit inrijgebied
610124	GW051	61_41E000918	D	B41E0918_001	242935	444719	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6230 (representatief/toekomstig)	Vermesting vanuit inrijgebied
610125	GW052	61_41E000457	D	B41E0457_001	242995	444745	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H7140A (toekomstig?)	Vermesting vanuit inrijgebied
610126	GW053	61_41E000919	D	B41E0919_001	243075	444437	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H91E0C (huidig/toekomstig)	Vermesting vanuit inrijgebied
610127	GW054	61_41E000920	D	B41E0920_001	243139	444305	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6320 (toekomstig?)	Vermesting vanuit inrijgebied
610128	GW055	61_41E000917	D	B41E0917_001	243027	444997	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H6410 (huidig/toekomstig)	Vermesting vanuit inrijgebied
610130	GW114	61_41E000500	BD	B41E0500_001	242761	445069	Grondwaterkwaliteit	Peilbuis	Ondiep	Lagg	Factor D	H3130 (huidig) & H7140 (toekomstig?)	Vermesting vanuit inrijgebied

Bijlage 6: Knelpunten overzicht met uitgebreide stand van zaken

Nr	Bestaand / nieuw	Omschrijving	Stand van zaken
61K1	Bestaand	Verminderde invloed basenrijk grondwater	Aanvoer van basenrijk grondwater naar de randzones van het Korenburgerveen is een essentiële factor voor de ontwikkeling van de gradiënten in de overgangszone tussen de veenkern en het omliggende landschap. Deze aanvoer was in de loop van de tijd verminderd. Om dit knelpunt te verhelpen werden, nadat daar ook in voorgaande decennia al maatregelen voor waren uitgevoerd, in 2020 maatregelen genomen die waren opgenomen in het eerste beheerplan. In het vroege voorjaar van 2021 kon tijdens een veldbezoek worden vastgesteld dat er dankzij de uitvoering van deze maatregelen een duidelijk zichtbare oppervlakkige afvoer van water optrad vanuit het noordoosten naar het zuidoosten, richting het Vragenderveen. Dit is een eerste indicatie dat de oostelijke lagg van het Korenburgerveen weer gaat functioneren als een brede slenk waar water langzaam doorheen sijpelt om vervolgens het veen over een natuurlijke drempel te verlaten. Het zuidoostelijk deel van de lagg is de laatste twee decennia in ieder geval veel natter geworden. Hoewel nog beperkt, is de uitbreiding van soorten van schoon, basenrijk grondwater waargenomen. In en in de nabijheid van de natte schraallanden aan de Middeldijk is de vernatting zo sterk dat zich na het stopzetten van het jaarlijkse maaibeheer triveenachtige begroeiingen hebben ontwikkeld op een drijvende vegetatiemat. Waterdriblad, wateraardbei en holpijp breiden zich er snel uit. Resterende knelpunten zijn: Het Rommelgebergte, dat de kern vormt van het zuidoostelijke intrekgebied, is grotendeels begroeid met naaldbos. Dat leidt vanwege het relatief hoge verdampingsverlies ten opzichte van heide tot een verminderde grond- wateraanvulling, waardoor minder grondwater naar het Korenburgerveen kan stromen (Ketelaar & Van 't Hullenaar, 2019).
61K2	nvt	Kwetsbaarheid door gering areaal	Dit knelpunt heeft betrekking op het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen. Het areaal van dit habitatype lijkt aanzienlijk te zijn toegenomen, waarmee dit knelpunt niet meer van toepassing is.
61K3	nvt	Vermesting door toestroom voedselrijk oppervlaktewater	Door het dempen van de Schaarsbeek is toestrooming van voedselrijk water uit het omliggende landbouwgebied opgeheven. In een deel van de intrekgebieden van het grondwater dat de lagg van het Korenburgerveen voedt, is nu nog landbouw mogelijk (Ketelaar & Van 't Hullenaar, 2019). Ook de bossen in het Rommelgebergte en landgoed Mentink vangen veel stikstof af. Het is niet bekend in welke mate hierdoor uitspoeling van meststoffen naar het grondwater plaatsvindt en of dat nog zorgt voor eutrofiëring van laagproductieve begroeiingen in de lagg. Dit zal de komende jaren worden onderzocht.
61K4	Bestaand	vermesting door toestrooming van voedselrijk grondwater en inwaaiing van gebiedsvreemde stoffen	Onduidelijkheid over uitspoeling meststoffen vanuit landbouwgebied In een deel van de intrekgebieden van het grondwater dat de lagg van het Korenburgerveen voedt, is nu nog landbouw mogelijk (Ketelaar & Van 't Hullenaar, 2019). Ook de bossen in het Rommelgebergte en landgoed Mentink vangen veel stikstof af. Het is niet bekend in welke mate hierdoor uitspoeling van meststoffen naar het grondwater plaatsvindt en of dat nog zorgt voor eutrofiëring van laagproductieve begroeiingen in de lagg. Dit zal de komende jaren worden onderzocht. Verder kan onder invloed van de getroffen hydrologische herstelmaatregelen vanuit sommige voormalige landbouwgronden in de lagg fosfaat uit de voedselrijke toplaag vrijkomen en naar de voedselarme delen in de lagg stromen. Dit knelpunt is inmiddels grotendeels opgelost door verwijdering van deze toplagen. Vanuit intensief gebruikte landbouwgebieden rondom het Korenburgerveen kunnen voor het veengebied schadelijke stoffen ook inwaaien. Het gaat om o.a. bestrijdingsmiddelen, nitraat en zwavel. Het inwaaien van deze stoffen leidt tot vermindering van de ecologische kwaliteit van bodem en water in het Korenburgerveen. Bestrijdingsmiddelen hebben bovendien directe schadelijke werking op planten en dieren, en kunnen accumuleren in de bodem en in de voedselketen, en daardoor uiteindelijk ook schadelijk zijn voor soorten die hoger in de voedselpiramide staan.
61K5	nvt	Vernatting door aanleg damwanden	Dit knelpunt was met name verbonden aan H7210 galigaanmoerassen. Gevreesd werd dat de voor hoogveenherstel benodigde vernatting schadelijk zou kunnen zijn voor het galigaanmoeras. Uit de monitoring van dit habitatype blijkt echter dat de kwaliteit goed blijft en dat vernatting positief heeft uitgepakt voor de uitbreiding van Galigaan. Het knelpunt is daarmee niet langer van toepassing.
61K6	Bestaand	Interne eutrofiëring (fosfaat) door vernatting voormalige landbouwgronden of gronden die in het verleden door	Onder invloed van de getroffen hydrologische herstelmaatregelen kan vanuit sommige voormalige landbouwgronden in de lagg fosfaat uit de voedselrijke toplaag vrijkomen en naar de voedselarme delen in de lagg stromen. Dit knelpunt is inmiddels grotendeels opgelost door verwijdering van deze toplagen. Aan de Korenburgerveenkant van Landgoed Mentink liggen nog enkele laaggelegen percelen die bij natte omstandigheden voedselrijk water zouden kunnen afwateren op Korenburgerveen. Natuurmonumenten heeft via het Programma Versnelling Natuurherstel al bodemchemisch onderzoek én inrichting aangevraagd, en deze aanvraag is gehonoreerd. Dit onderzoek en de daaruit volgende maatregelen zijn opgenomen als uitvoering van al bestaande maatregel binnen dit beheerplan. Maaisel uit het Korenburgerveen wordt momenteel binnen het gebied zelf tijdelijk in depot gebracht, alvorens het afgevoerd wordt. Daardoor bestaat het risico dat nutriënten die uit dit maaisel vrijkomen weer terugstromen naar het gebied. Hiervoor dient een oplossing te komen waarbij uitstroming

Nr	Bestaand / nieuw	Omschrijving	Stand van zaken
		oppervlaktewater met fosfaat zijn verrijkt.	van nutriënten wordt voorkomen, bij voorkeur door verplaatsing van de opslag van maaisel naar een (bereikbare) locatie op enige afstand van het Korenburgerveen.
61K7	nvt	Overschrijding kritische depositiewaarde (KDW) in 2014	De huidige, berekende stikstofdepositie is veel hoger dan de kritische depositiewaarde voor hoogveen van 500 mol/ha/jr. Ook voor de meeste overige habitat–typen is sprake van een (soms forse) overschrijding (zie bijlage D). De depositie in het Korenburgerveen is de hoogste van alle Nederlandse hoogveengebieden die als Natura 2000-gebied Europees beschermd zijn (Jansen et al., 2017). Bij voortzetting van huidig beleid zal deze overschrijding ook in 2030 nog plaatsvinden.
61K8	Bestaand	Overschrijding KDW in 2020	De uitgevoerde systeemmaatregelen beperken de ecologische effecten van stikstofdepositie deels. Bij waarden hoger dan 1100-1400 mol N/ha/jaar nemen voor hoogveenvegetaties de mogelijkheden om effecten te beperken met deze maatregelen echter af. Op plaatsen waar de waterstanden nog niet optimaal zijn voor kwaliteitsverbetering van herstellend hoogveen of het ontstaan van actief hoogveen is de negatieve invloed van de overmatige stikstofdepositie nog groter. Dit zal de groei van pijpenstrootje en berken bevorderen en die van veenmossen belemmeren (Limpens et al., 2019) en daarmee een intensivering van het beheer noodzakelijk maken om gewenste doelen voor hoogveenontwikkeling te behalen. Dat extra beheer is echter strijdig met het streven van de Habitatrichtlijn natuurlijke habitats te behouden en te herstellen en de daarop gebaseerde visie op doelbereik voor het gebied. Bovendien zal dit extra beheer sterk worden bemoeilijkt of zelfs onmogelijk zijn vanwege de veel nattere omstandigheden, én zijn extra beheermogelijkheden in hoogvenen gering. Het gaat vooral om het keer op keer verwijderen van berkenopslag. Verzadiging van het stikstoffilter van de veenmossen wordt daarmee niet tegengegaan, waardoor er steeds meer stikstof beschikbaar komt voor pijpenstrootje en andere kruidachtigen, die zich zullen uitbreiden, licht wegnemen en daarmee de veenmosgroei verder beperken enz. Deze opeenvolging van oorzaken en gevolgen brengt het hoogveensysteem in een steeds zwakkere conditie. Overmatige stikstofdepositie heeft niet alleen directe effecten op de vegetatie, maar mogelijk ook indirecte. Zo vangt het bos in het Rommelgebergte mogelijk meer atmosferische stikstof in, die via het inzijgende regenwater uiteindelijk in het watervoerende pakket kan doordringen met negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit van het grondwater, zoals verhoogde sulfaatconcentraties met het daarbij behorende risico op interne eutrofiëring (Lucassen et al., 2004).
61K9	bestaand	Versnelde successie H3130 Zwakgebufferde vennen, Verstruweling H7210 Galigaanmoerassen, Opslag van berken in habitattypen hoogveen H7110 en H7120	In delen van het hoogveen treedt opslag van met name berken op. Mogelijk hangt dit samen en wordt dit versterkt door de droge jaren 2018-2020, in samenhang met de te hoge depositie van stikstof (zie knelpunt K8). Om te voorkomen dat het hoogveen verbost moet deze opslag periodiek verwijderd worden. Voor H3130 Zwakgebufferde vennen is dit knelpunt minder relevant geworden door de forse uitbreiding van het areaal. Mogelijk treedt dit op langere termijn weer op wanneer in de vennen ophoping van organisch materiaal plaatsvindt, maar dat zal buiten de looptijd van dit beheerplan zijn. Verstruweling van H7210 Galigaanmoerassen is bestreden door maatregelen en daarmee vooralsnog opgelost. Vanwege de hogere waterstand is het risico op nieuwe successie naar struweel en bos afgenomen. Wanneer uit monitoring blijkt dat dit opnieuw optreedt, zullen nieuwe beheermaatregelen moeten worden getroffen.
61K10	Nieuw	Risico verdroging en versterkte afvoer door aftakeling damwanden	Door alle getroffen maatregelen is de verdroging van het hoogveen sterk verminderd en heeft het areaal H7110A Actief hoogveen zich ondanks de droogte van de jaren 2018-2020 iets uitgebreid. Sommige stukken van het oorspronkelijke hoogveen zijn echter nog steeds verdroogd. Deze zijn grotendeels begroeid met berkenbos met pijpenstrootje als overheersende soort in de ondergroei. Een extra complicatie daarbij wordt gevormd door de te beperkte duurzaamheid van de houten damwanden (Ketelaar & Van 't Hullenaar, 2019). Deze zijn in 2002 aangebracht en zullen op termijn gaan rotten en verdwijnen. Plaatselijk zijn de eerste lekkages geconstateerd die samenhangen met de enorme waterdruk die het herstellende hoogveen genereert, zeker bij steeds verder stijgende hoogveen–waterstanden (RSP, 2019). Het ligt in de lijn der verwachting dat de damwanden te vroeg verdwijnen, dat wil zeggen voordat er in voldoende mate acrotelm–condities zijn hersteld. Slechts bij de aanwezigheid van die condities kan hoogveengroei. i.c. herstel van het habitatype actief hoogveen (op landschaps–schaal) optreden. In 2019 heeft een inspectie plaatsgevonden naar de conditie van de damwanden (RSP, 2019). Op basis van de visuele inspectie is geconcludeerd dat een aantal kunstwerken op korte termijn toe zijn aan vervanging. Gedurende de inspectie zijn er op verschillende locaties ernstige aangetaste (houtrot) delen aangetroffen en op verschillende locaties zijn planken volledig vergaan. Wanneer ernstige lekkages gaan optreden als gevolg van deze aantastingen, zal het effect van de compartimentering in de hoogveenkern verdwijnen en het herstel van actief hoogveen stagneren. Herstel van de afscheidingen tussen de compartimenten is daarom van groot belang voor het behalen van de kernopgave hoogveenherstel.
61K11	Nieuw	Toename invasieve exoten	Watercrassula verscheen snel nadat de eerste landbouwgronden waren omgevormd, en groeit inmiddels al op enkele tientallen groeiplaatsen in de heringerichte lagg, en over steeds grotere oppervlakten, vooral in het noordwesten. Hoever watercrassula zich in de lagg zal verspreiden en hoelang ze er zal blijven domineren is vooralsnog onduidelijk. Hoewel de soort zich vermoedelijk zal beperken tot de zwak gebufferde delen, vormt haar dominantie een belangrijke belemmering voor het nagestreefde herstel van de lagg. Ook springbalsemien breidt zich momenteel op verschillende plekken sterk uit, vooral in vochtige bosranden. Twee andere potentieel invasieve exoten, late guldenroede en Japanse en/of Sachalinse duizendknoop komen voor in de rand en in de directe omgeving van het reservaat. In het reservaat worden ze bestreden, maar daarbuiten nauwelijks.

Nr	Bestaand / nieuw	Omschrijving	Stand van zaken
61K12	Nieuw	Beperkte ecologische verbinding met de omgeving	Het Korenburgerveen ligt nu geïsoleerd in een intensief gebruikte omgeving. In het begin van de 20e eeuw was het gebied nog ingebed in en verbonden met het uitgestrekte heidelandschap van het Lievelderveld en Vragenderveld in het noorden en westen en van het Meddosche Veld en het Tuentenveld in het oosten. In het zuiden ging het gebied via een versmalling over in de uitgestrekte laagte van het Grote Goor. Kernpopulaties van kenmerkende planten- en diersoorten van de hoogveenkoepel en de lagg waren verbonden met kleinere populaties in natte laagten in de heiden. De ecologische verbindingen met deze omringende gebieden zijn in hoge mate verloren gegaan. Dat heeft ertoe geleid dat veel kenmerkende soorten uit het gebied zijn verdwenen. Enerzijds omdat ze onvoldoende konden uitwisselen met populaties in de omgeving, anderzijds omdat ze mede afhankelijk waren van het omringende natuur- en landbouw- gebied, bijvoorbeeld voor het vergaren van voedsel. Ook de verdroging en verbossing van het veen heeft overigens bijgedragen aan het verdwijnen van soorten, waaronder ook diverse zeldzame hoogveensoorten en kenmerkende soorten van de lagg. Het verbeteren van de verbinding van het Korenburgerveen met zijn omgeving kan gecombineerd worden met de wateropgaven vasthouden en bergen, waarbij tegelijkertijd niet alleen nattere, maar ook voedselarme omstandigheden kunnen worden hersteld. Ook kunnen hierbij hydrologische relaties benedenstrooms, zoals met het Grote Goor worden hersteld. Aan de zuidzijde vindt de afvoer van water uit het veen op kunstmatige wijze en nog op een betrekkelijk laag niveau plaats vanwege de daar aanwezige landbouwgronden.
61K13	Nieuw	Kwetsbaarheid kleine populaties kenmerkende soorten	In de loop van de jaren zijn veel voor hoogveengebieden kenmerkende soorten planten en dieren uit het Korenburgerveen verdwenen, enerzijds omdat het gebied steeds meer geïsoleerd werd van zijn oorspronkelijke omgeving (knelpunt K12), maar vooral ook omdat de biotoopkwaliteit binnen het veen verslechterde. Door verdroging, eutrofiëring en dichtgroeien van het veen met bos en struweel waren de condities niet langer voldoende voor het voortbestaan van duurzame populaties van deze veelal zeer kritische soorten. Het gaat om verschillende soorten planten en mossen, broedvogels en veel soorten insecten (waaronder vlinders en libellen). De omstandigheden in het hoogveen en de overgangzone van het Korenburgerveen voor dergelijke soorten zullen naar verwachting aanzienlijk verbeteren. De waterhuishouding is hersteld, en veel van de opgaande begroeiing is verwijderd of afgestorven. Veel van de oorspronkelijke en weinig mobiele soorten kunnen echter niet op eigen kracht terugkeren naar het gebied, omdat de bronpopulaties van deze soorten op grote afstand van het Korenburgerveen liggen en er geen ecologische corridors zijn waarlangs deze soorten geleidelijk terug kunnen keren. Dit geldt met name voor plantensoorten van ombrotrofe hoogvenen en alkalische venen in de overgangzone en voor diverse soorten insecten. Met name veenvlinders zijn vaak weinig mobiel. Libellen hebben vaak een sterker vermogen om grotere afstanden af te leggen en nieuwe leefgebieden te bereiken. Ook vogels kunnen op eigen kracht terugkeren op het moment dat biotopen opnieuw geschikt zijn. Eén van de openstaande vragen t.a.v. het ecologisch herstel van het Korenburgerveen is de ontstaanswijze van het veengebied. Het is van belang om te weten hoe het veen is ontstaan en de veenbodem is opgebouwd om inzicht te krijgen in de wijze waarop het hoogveen weer kan worden hersteld. Dit is van belang om kansen voor herstel van vegetatie en daarvan afhankelijke fauna te kunnen beoordelen, en maatregelen succesvol te kunnen uitvoeren. Het ingezette herstel leidt weliswaar tot betere omstandigheden voor de soorten van hoogveenlandschappen die nog wel in het gebied aanwezig zijn, maar wel deels op andere plekken in de gradiënt dan waar ze nu nog voorkomen (Ketelaar & Van 't Hullenaar, 2019). De posities van soorten in de huidige droog-nat en zuur-basienrijk gradiënten, die ten tijde van de verdroogde toestand zijn ontstaan, gaan verschuiven, zoals nu al op diverse plekken zichtbaar is. Zo veranderen de wat drogere Jagerinksweities momenteel in natte, veenmosrijke heiden en delen van de (verzuurde) natte schraallanden langs de Middeldijk transformeren zich tot het veel nattere en basenrijkere trilveen. Hoewel de veranderingen geleidelijk verlopen, kunnen soorten met heel kleine populaties die nog maar op één of enkele plekken voorkomen binnen het gebied, onder druk komen te staan doordat voor hen geen geschikt leefgebied overblijft gedurende de overbruggingsperiode waarin de gradiënten verschuiven. De laatste, kleine populatie zilveren maan is daardoor al verdwenen. Zulke ongewenste neveneffecten zijn evenwel niet altijd te voorkomen. Geen herstelmaatregelen nemen is evenmin een optie, al was het maar omdat de betreffende soort(en) dan alleen maar wat later zouden zijn verdwenen (en er bovendien geen geschikte condities meer terug zullen keren). Anderzijds komen de positieve effecten van de herstelmaatregelen voor andere soorten te laat. Zo verdween de speerwaterjuffer vanwege de extreme droogte in de periode 2018-2020. Er was nog onvoldoende (goed) leefgebied voor deze soort om op zulke extreme weersomstandigheden in te kunnen spelen. Verder bestaat het gevaar dat planten- en diersoorten van graslanden en heiden 'ingesloten' raken door bos en (laag)veen en zich niet kunnen verspreiden, zoals blauwe knoop in de schraallanden langs de Middeldijk. Hier is door de beheerder op ingespeeld door ten zuiden van de spoorbaan veel bos te verwijderen waardoor er een min of meer open gradiënt ontstaan is van het hoogveen, via de heide en de schraallanden langs de Middeldijk naar de lagg tegen de Korenburgerveeweg.
61K14	Nieuw	Risico op verstoring door hoge recreatiedruk	Het Korenburgerveen is op een aantal routes ontsloten voor recreatieve bezoekers. In het Meddosche Veen is een wandelpad aangelegd, met een uitkijktoren en een gedeelte vlonderpad. In het zuidelijk deel van het Vragenderveen is eveneens een uitkijktoren geplaatst. De wandelroute loopt hier aan de buitenzijde van het gebied en deels door de randzone. De hoogveenkernen en de zuidoostelijke lagg-zone zijn niet toegankelijk voor bezoekers. In de afgelopen jaren is het bezoek aan het gebied sterk toegenomen. Met name het wandelpad in het Meddosche veen is een aantrekkelijk rondje voor veel wandelaars. Het risico bestaat dat deze toename leidt tot verstoring van kenmerkende soorten en ook andere negatieve effecten voor het gebied heeft, die de realisatie van instandhoudingsdoelstellingen in gevaar brengen. Hierover is nog onvoldoende bekend.
61K15	Nieuw	Nog (net) geen volledig hydrologische herstel	Aan de zuidkant en westkant is nog een beperkte negatieve beïnvloeding van het hydrologische systeem van het Korenburgerveen aanwezig. Het heeft een klein effect op het gebied zelf. De komende beheerplanperiode wordt benut om te verkennen wat de mogelijkheden zijn om deze deels op te heffen.

Bijlage 7: Flora tabel: Overzicht indicatorsoorten

Lijst van soorten die gekarteerd dienen te worden t.b.v. de monitoring van omgevingscondities.
Hierbij is ook de koppeling weergegeven tussen de habitattypen en de specifieke relevante soorten.

Toelichting	
<i>Algemeen:</i>	
E	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als exclusieve soort van het habitatype.
K	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als karakteristieke soort van het habitatype.
Ca	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als constante soort met een goede abiotische toestand
K+Ca	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als karakteristieke + constante soort met een goede abiotische toestand van het habitatype.
H	soort vermeld in de Habitatrictlijnrapportage, 2019 als typische soort van het habitatype.
H,E	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als exclusieve soort en in de habitatrictlijnrapportage, 2019 als typische soort van het habitatype.
H,K	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als karakteristieke soort en in de habitatrictlijnrapportage, 2019 als typische soort van het habitatype.
H,Ca	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als constante soort met een goede abiotische toestand van het habitatype, 2019 als typische soort van het habitatype.
H,K+Ca	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als karakteristieke + constante soort met een goede abiotische toestand en in de habitatrictlijnrapportage, 2019 als typische soort van het habitatype.
H,Cab	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als constante soort met een goede abiotische toestand, goede biotische structuur en in de habitatrictlijnrapportage, 2019 als typische soort van het habitatype.
H,K+Cab	soort vermeld in het profielfocument, 2008 als karakteristieke + constante soort met een goede abiotische toestand, goede biotische structuur en in de habitatrictlijnrapportage, 2019 als typische soort van het habitatype.
I	Indicatorsoort, zie hieronder.
<i>Indicatorwaardes:</i>	
Z	Indicatorsoort voor Zuurgraad (pH-) condities: 'zuur' indicierend.
z	Indicatorsoort voor Zuurgraad (pH-) condities: 'zwak zuur' indicierend.

B	Indicatorsoort voor Zuurgraad (pH-) condities: 'basich' indicierend.
D	Indicatorsoort voor Vocht (GVG-) condities: 'droog' indicierend.
N	Indicatorsoort voor Vocht (GVG-) condities: 'nat' indicierend.
A	Indicatorsoort voor Voedselrijkdom (N-) condities: 'arm' indicierend.
R	Indicatorsoort voor Voedselrijkdom (N-) condities: 'rijk' indicierend.
L	Indicatorsoort voor grondwaterstroming: 'lateraal' indicierend.

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Aapjesorchis	Orchis simia		N								
Aardbeiganzerik	Potentilla sterilis									N	
Aarddistel	Cirsium acaule		N								
Addertong	Ophioglossum vulgatum		H	N							
Alpenheksenkruid	Circaea alpina									H,E,N	
Armbloemige waterbies	Eleocharis quinqueflora			N							
Beemd haver	Helictochloa pratensis		N								
Beemdkroon	Knautia arvensis		N								
Beenbreek	Narthecium ossifragum				H	H,N					
Beklierde ogentroost	Euphrasia officinalis		N								
Bergdravik	Bromopsis erecta		N								
Berggamander	Teucrium montanum		N								
Bergnachtorchis	Platanthera chlorantha		N								
Besanjelier	Silene baccifera									N	

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Betonie	Betonica officinalis		H,K,N								
Beventjes	Briza media		N	H,N							
Bijenorchis	Ophrys apifera		N								
Bittere veldkers	Cardamine amara									H,K,N	
Blaauw glikkruid	Scutellaria galericulata									H	
Blaauwe bremraap	Orobanche purpurea		N								
Blaauwe knoop	Succisa pratensis		H	H,Ca,N							
Blaauwe zegge	Carex panicea			Ca,I							NAzb
Bleek schildzaad	Alyssum alyssoides		N								
Bleke zegge	Carex pallescens			H,N							
Bloedzuring	Rumex sanguineus									H,K	
Blonde zegge	Carex hostiana			H,K,N,I			N				ABN
Bochtige klaver	Trifolium medium		N								
Bonte paardenstaart	Equisetum variegatum			N							
Borstelgras	Nardus stricta		H,K								
Borstelkrans	Clinopodium vulgare		N								
Bosanemoon	Anemone nemorosa			H						H	
Bosereprijs	Veronica montana									H,K	
Bosgeelster	Gagea lutea									N	
Boskortsteel	Brachypodium sylvaticum									H	
Bosmuur	Stellaria nemorum									H,K,N	

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Bosogentroost	Euphrasia nemorosa		N								
Bospaardenstaart	Equisetum sylvaticum									H,K,N	
Boswederik	Lysimachia nemorum									H,K,N	
Bottelroos	Rosa villosa		N								
Brede ereprijs	Veronica austriaca subsp. teucrium		N								
Brede orchis	Dactylorhiza majalis subsp. majalis			H,N							
Brede orchis	Dactylorhiza majalis			H,N							
Breed fakkelgras	Koeleria pyramidata		N								
Breed wollegras	Eriophorum latifolium			N							
Cipreswolfsmelk	Euphorbia cyparissias		N								
Daslook	Allium ursinum									N	
Dichte / Grote muggenorchis	Gymnadenia conopsea/densiflora		N	H,N							
Dichte bermzegge	Carex pairae		N								
Doorgroeide boerenkers	Noccaea perfoliata		N								
Draadgentiaan	Cicendia filiformis	H,N		N							
Draadrus	Juncus filiformis			N			H,N				
Draadzegge	Carex lasiocarpa	N		N		N	H,N		N		
Driedistel	Carlina vulgaris		N								
Driekantige bies	Schoenoplectus triqueter									N	
Drijvende egelskop	Sparganium angustifolium										
Drijvende waterranonkel	Ranunculus omiophyllus	H									

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Drijvende waterweegbree	Luronium natans	H,K,N									
Duifkruid	Scabiosa columbaria		N								
Duits viltkruid	Filago germanica		N								
Duitse gentiaan	Gentianella germanica		N								
Duizendknoopfonteinkruid	Potamogeton polygonifolius	H,K,N									
Dwergbloem	Centunculus minimus			N							
Dwerggras	Juncus pygmaeus			N							
Dwergviltkruid	Logfia minima		N								
Dwergglas	Radiola linoides	K	H								
Echte gamander	Teucrium chamaedrys		N								
Echte tijm	Thymus vulgaris		N								
Eenrig wollegras	Eriophorum vaginatum				H,Cab	H,N			H,N		
Eenbes	Paris quadrifolia									H,N	
Elzenzegge	Carex elongata									H	
Franjgentiaan	Gentianopsis ciliata		N								
Galigaan	Cladium mariscus							H	N		
Geel zonneroosje	Helianthemum nummularium		N								
Geelgroene zegge	Carex demissa			H,I							NAz
Geelhartje	Linum catharticum						N				
Gele monnikskap	Aconitum vulparia									H,K,N	
Gele zegge	Carex flava			N							

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Gelobde maanvaren	Botrychium lunaria		H,N								
Gesteeld glaskroos	Elatine hexandra	H,K,N									
Gestreepte klaver	Trifolium striatum		N								
Gevlekte orchis	Dactylorhiza maculata			H,N,I		N					ABN
Gevlekte orchis / Bosorchis	Dactylorhiza maculata/fuchsii			N		N					
Gewone vleugeltjesbloem	Polygala vulgaris		H,N	N							
Gewone vogelmelk	Ornithogalum umbellatum									N	
Gewone waternavel	Hydrocotyle vulgaris	H,I									R
Gipskruid	Gypsophila muralis		N								
Gladde zegge	Carex laevigata									H,K,N	
Groene bermzegge	Carex divulsa/leersii		N								
Groene nachtorchis	Dactylorhiza viridis		H,N								
Groenknolorchis	Liparis loeselii			N			H,N				
Grondster	Illecebrum verticillatum			N							
Groot hoefblad	Petasites hybridus									H	
Groot springzaad	Impatiens noli-tangere									H,K	
Grote biesvaren	Isoetes lacustris	N									
Grote centaurie	Centaurea scabiosa		N								
Grote keverorchis	Neottia ovata		N							H,N	
Grote leeuwenklauw	Aphanes arvensis		N								
Grote muggenorchis	Gymnadenia conopsea		N	N							

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Grote muur	<i>Stellaria holostea</i>									H	
Grote pimpernel	<i>Sanguisorba officinalis</i>			H							
Grote tijm	<i>Thymus pulegioides</i>		N								
Grote/Kleine gele dovenetel	<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>galeobdolon/montanum</i>									H	
Gulden boterbloem	<i>Ranunculus auricomus</i>									H	
Gulden sleutelbloem	<i>Primula veris</i>		N							N	
Hangende zegge	<i>Carex pendula</i>									H,K,N	
Harige ratelaar	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>		N								
Hauwklaver	<i>Lotus maritimus</i>		N								
Heelbeen	<i>Holosteum umbellatum</i>		N								
Heelkruid	<i>Sanicula europaea</i>									N	
Heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>		H,K	N							
Heidemelkvioltje	<i>Viola stagnina</i> var. <i>lacteoides</i>			H,N							
Heidezegge	<i>Carex ericetorum</i>		H,E								
Herfstschroeforchis	<i>Spiranthes spiralis</i>		H,K,N								
Hoge cyperzegge	<i>Carex pseudocyperus</i>									H	
Hondstarwegras	<i>Elymus caninus</i>									H	
Hondsvioltje	<i>Viola canina</i>		H,N								
Honingorchis	<i>Herminium monorchis</i>			N							
IJle bermzegge	<i>Carex divulsa</i>		N								

Projectgerelateerd

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Kaal breukkruid	Herniaria glabra		N								
Kalkwalstro	Galium pumilum		N								
Kamvaren	Dryopteris cristata								N		
Karwijselie	Selinum carvifolia			H,N							
Klavervreter	Orobanche minor		N								
Klein blaasjeskruid	Utricularia minor					H	H,N				
Klein glaskroos	Elatine hydropiper	N									
Klein glidkruid	Scutellaria minor			H,K							
Klein heksenkruid	Circaea x intermedia									H,K,N	
Kleine biesvaren	Isoetes echinospora	N									
Kleine pimpernel	Poterium sanguisorba subsp. sanguisorba		N								
Kleine pimpernel / Moespimpernel	Poterium sanguisorba		N								
Kleine ruit	Thalictrum minus		N								
Kleine schorseneer	Scorzonera humilis		H								
Kleine steentijm	Clinopodium acinos		N								
Kleine tijm	Thymus serpyllum		H,N								
Kleine valeriaan	Valeriana dioica			H,K,N			H,N			H	
Kleine veenbes	Vaccinium oxycoccus				H,K+Ca b	H,K,N			H,N		
Kleine zonnedauw	Drosera intermedia					H,N					NZ
Kleinste egelskop	Sparganium natans	H,K,N				N					

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Klimopwaterranonkel	Ranunculus hederaceus			N							
Klokjesgentiaan	Gentiana pneumonanthe		H	H,N							
Kluwenklokje	Campanula glomerata		N								
Knikkend nagelkruid	Geum rivale									H,K,N	
Knollathyrus	Lathyrus linifolius		H								
Knolrus	Juncus bulbosus	H									Z
Knolsteenbreek	Saxifraga granulata		N	N							
Knots zegge	Carex buxbaumii			H,K,N			N				
Koningsvaren	Osmunda regalis								H,N		
Koprus	Juncus capitatus			N							
Kraagroos	Rosa agrestis		N								
Kraaihei	Empetrum nigrum								H,N		
Kranskarwij	Trocdaris verticillatum			H,K,N							
Kruidvlier	Sambucus ebulus									N	
Kruipbrem	Genista pilosa		N								
Kruipende moerasweegbree	Baldellia ranunculoides subsp. repens	H,K,N		N							
Kruiptijm	Thymus praecox		N								
Kruisbladwalstro	Cruciata laevipes									N	
Kuifvleugeltjesbloem	Polygala comosa		N								
Langbladige zonnedauw	Drosera longifolia	N		N	H,K	K,N					

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Lange zonnedauw	<i>Drosera anglica</i>				H,K	K,N					
Laurierwilg	<i>Salix pentandra</i>								N		
Lavendelhei	<i>Andromeda polifolia</i>				H,K	H,K,N			N		
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>		H,K								
Liggende ereprijs	<i>Veronica prostrata</i>		N								
Liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>		H,E	N							
Maarts viooltje	<i>Viola odorata</i>									N	
Mantelanjer	<i>Petrorhagia</i>		N								
Melkvioltje	<i>Viola stagnina</i>			H,E,N							
Moerashertshooi	<i>Hypericum elodes</i>	H,K,N,I									Bz
Moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>			N			H,N				
Moeraskruiskruid	<i>Jacobaea paludosa</i>									N	
Moeraslathyrus	<i>Lathyrus palustris</i>								N		
Moerasmele	<i>Deschampsia setacea</i>	H,K,N									
Moerasstrepzaad	<i>Crepis paludosa</i>			H,N						H,N	
Moerasstruisgras	<i>Agrostis canina</i>			H,I							R
Moerasviooltje	<i>Viola palustris</i>			H							
Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>			H,N			N				
Moeraswolfsmelk	<i>Euphorbia palustris</i>								N	N	
Moesdistel	<i>Cirsium oleraceum</i>			N							
Muskuskruid	<i>Adoxa moschatellina</i>									H,N	

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Noordse zegge	Carex aquatilis			N							
Oeverkruid	Littorella uniflora	H,K,N									
Onderaardse klaver	Trifolium subterraneum		N								
Ondergedoken moerasscherm	Helosciadium inundatum	H,N									
Ongelijkbladig fonteinkruid	Potamogeton gramineus	H,K,N									
Oorsilene	Silene otites		N								
Overblijvende hardbloem	Scleranthus perennis		N								
Paarbladig goudveil	Chrysosplenium oppositifolium									H,K,N	
Paardenhaarzegge	Carex appropinquata			H,N			N		N		
Paddenrus	Juncus subnodulosus						H				
Parnassia	Parnassia palustris			H,N			N				
Pilvaren	Pilularia globulifera	H,K,N									zdv
Pilzegge	Carex pilulifera			H,I							DZ
Plat blaasjeskruid	Utricularia intermedia	H,N		N			H,N				
Pluimzegge	Carex paniculata subsp. paniculata									H	
Pluimzegge	Carex paniculata									H	
Poelruit	Thalictrum flavum			H					N		
Poppenorchis	Orchis anthropophora		N								
Purperorchis	Orchis purpurea		N								
Rapunzelklokje	Campanula rapunculus		N								
Reuzenpaardenstaart	Equisetum telmateia									H,K,N	

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Rietorchis	Dactylorhiza praetermissa			H,N							
Rietorchis	Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa			H,N							
Rijsbes	Vaccinium uliginosum					H			H,N		
Rivierduinzegge	Carex colchica		N								
Rivierkruiskruid	Senecio sarracenicus									N	
Rode bosbes	Vaccinium vitis-idaea								H,N		
Rode bremraap	Orobanche lutea		N								
Ronde zegge	Carex diandra			N			H,K+Ca, N				
Rozenkransje	Antennaria dioica		N								
Ruig schapengras	Festuca guestfalica subsp. hirtula		H,N								
Ruige anjer	Dianthus armeria		N								
Ruige scheefkelk	Arabis hirsuta subsp. hirsuta		N								
Schaafstro	Equisetum hyemale									H,N	
Schildereprijs	Veronica scutellata			N							
Schubzegge	Carex lepidocarpa			H,N							
Slangenlook	Allium scorodoprasum									N	
Slangenwortel	Calla palustris					N					
Slank wollegras	Eriophorum gracile						H,E,N		N		
Slanke gentiaan	Gentianella amarella		N								
Slanke mantelanjer	Petrorhagia prolifera		N								

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Slanke ogentroost	<i>Euphrasia micrantha</i>		N								
Slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>									H,N	
Slanke zegge	<i>Carex strigosa</i>								N	H,K,N	
Soldaatje	<i>Orchis militaris</i>		N								
Spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>			H,E,N,I			N				ABN
Spindotterbloem	<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>radicans</i>									N	
Spits havikskruid	<i>Pilosella lactucella</i>		N								
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>		N								
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>		H								
Sterzegge	<i>Carex echinata</i>			H,N		N	H		N		
Stijf hardgras	<i>Catapodium rigidum</i>		N								
Stijf struisriet	<i>Calamagrostis stricta</i>			H			H,N				
Stijve moerasweegbree	<i>Baldellia ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	H,N									
Stijve ogentroost	<i>Euphrasia stricta</i> s.s.		H								
Stijve ogentroost s.l.	<i>Euphrasia stricta</i>		H								
Stijve wolfsmelk	<i>Euphorbia stricta</i>		N								
Stijve zegge	<i>Carex elata</i>								N	H	
Teer guichelheil	<i>Anagallis tenella</i>	H,N		H,N							
Teer vederkruid	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	H,N									
Tengere muggenorchis	<i>Gymnadenia densiflora</i> subsp. <i>friesica</i>		N	N							

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Tengere veldmuur	Sabulina tenuifolia		N								
Torenkruid	Turritis glabra									N	
Tripmadam	Sedum rupestre		N								
Trosgamander	Teucrium botrys		N								
Tweehuizige zegge	Carex dioica			H,N			N				
Valkruid	Arnica montana		H,K								
Veelstengelige waterbies	Eleocharis multicaulis	H,K,N									
Veenbloembies	Scheuchzeria palustris					N					
Veenmelkviooltje	Viola stagnina var. stagnina			N							
Veenmosorchis	Hammarbya paludosa			N			H,K,N				
Veenorchis	Dactylorhiza sphagnicola				K	K					
Veldgentiaan	Gentianella campestris		H,N								
Veldrus	Juncus acutiflorus			H,I							KL
Veldsalie	Salvia pratensis		N								
Verfbrem	Genista tinctoria		N								
Verspreidbladig goudveil	Chrysosplenium alternifolium									H,K,N	
Vetblad	Pinguicula vulgaris			H,N							
Vierrijige ogentroost	Euphrasia tetraquetra		N								
Vleeskleurige orchis	Dactylorhiza incarnata			H,N			H,N				
Vliegenorchis	Ophrys insectifera subsp. insectifera		N								
Vlottende bies	Isolepis fluitans	H,K,N									

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Vlozegge	Carex pulicaris			H,K,N			N				
Voorjaarsganzerik	Potentilla verna		N								
Voorjaarszegge	Carex caryophyllea		N								
Vroege zegge	Carex praecox		N								
Walstrobemraap	Orobanche caryophyllacea		N								
Wateraardbei	Comarum palustre						H		N		
Waterdrieblad	Menyanthes trifoliata			N	H	H	H,N		N		
Waterlobelia	Lobelia dortmanna	N									
Waterpostelein	Lythrum portula	H,N									
Waterviolier	Hottonia palustris								N	H	
Weidekervel	Silaum silaus			N							
Weideklokje	Campanula patula		N								
Welriekende agrimonie	Agrimonia procera									N	
Welriekende nachtorchis	Platanthera bifolia		H,K	H,N							
Wijdbloeiende rus	Juncus tenageia	H		N							
Wilde averuit	Artemisia campestris subsp. campestris		N								
Wilde bertram	Achillea ptarmica			H							
Wilde gagel	Myrica gale								H,N	N	LZ
Wilde kievitsbloem	Fritillaria meleagris									N	
Witte rapunzel	Phyteuma spicatum									H,K,N	

Projectgerelateerd

NEDERLANDSE NAAM	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	H3130	H6230	H6410	H7110A	H7120	H7140A	H7210	H91D0	H91E0C	Indicator-waarde
Witte snavelbies	Rhynchospora alba				H,Ca	H,Ca,N					NZ
Witte waterranonkel	Ranunculus ololeucos	H,K,N									
Wondklaver	Anthyllis vulneraria		N								
Zacht vetkruid	Sedum sexangulare		N								
Zandblauwtje	Jasione montana		N								
Zandwolfsmelk	Euphorbia seguieriana		N								
Zilverhaver	Aira caryophyllea		N								
Zinkboerenkers	Noccaea caerulescens		N								
Zinkschapengras	Festuca guestfalica subsp. guestfalica		N								
Zinkviooltje	Viola lutea subsp. calaminaria		N								
Zomerklokje	Leucjum aestivum									N	
Zwartblauwe rapunzel	Phyteuma nigrum			N						H,N	
Zwarte bes	Ribes nigrum									H	
Zwarte zegge	Carex nigra			I							Z

Bijlage 8: Maatlatten abiotische randvoorwaarden

Voor het opstellen van de maatlatten voor abiotische randvoorwaarden voor de verschillende habitattypen is gebruik gemaakt van diverse literatuurbronnen. Hieronder is per parameter aangegeven op welke manier en uit welke bron de randvoorwaarden zijn afgeleid. Voor een uitgebreide beschrijving van de standplaatsvereisten van de verschillende habitattypen wordt verwezen naar de Natura 2000 profieldocumenten (Ministerie LNV, 2023).

Grondwaterkwantiteit

De randvoorwaarden voor GVG en droogtestress komen voort uit de Natura 2000 profieldocumenten en de database “Ecologische vereisten Habitattypen” die daaraan ten grondslag ligt (Runhaar, et al., 2009). Dezelfde randvoorwaarden zijn gebruikt in Waternood (Runhaar & Hennekens, 2016), waar deze vervolgens uit zijn geëxporteerd per habitatype. De gepresenteerde randvoorwaarden zijn de buitengrenzen die nog voldoen voor het kernbereik (optimaal) en het aanvullend bereik (suboptimaal) voor minimaal één van de zelfstandig kwalificerende vegetatietypen.

Voor bepaling van het aantal dagen droogtestress op basis van de GLG en het bodemtype wordt verwezen naar paragraaf 5.1.1.

Waterkwaliteit

De randvoorwaarden voor pH komen voort uit de Natura 2000 profieldocumenten en de database “Ecologische vereisten Habitattypen” die daaraan ten grondslag ligt. Dezelfde randvoorwaarden zijn gebruikt in Waternood (Runhaar & Hennekens, 2016), waar deze vervolgens uit zijn geëxporteerd per habitatype. De gepresenteerde randvoorwaarden zijn de buitengrenzen die nog voldoen voor het kernbereik (optimaal) en het aanvullend bereik (suboptimaal) voor minimaal één van de zelfstandig kwalificerende vegetatietypen. Randvoorwaarden voor individuele vegetatietypen kunnen dus mogelijk krappere zijn. Deze pH-randvoorwaarden zijn origineel bedoeld om de pH (H₂O) van de bodem te beschrijven, in plaats van de pH van het (porie)water. Vanwege het ontbreken van vastgestelde randvoorwaarden per habitatype voor het (porie)water in de literatuur is ervoor gekozen de randvoorwaarden voor de bodem pH te gebruiken.

Vastgestelde randvoorwaarden per habitatype voor alkaliniteit en fosfaat in het (porie)water ontbreken ook in de literatuur. Daarom is ervoor gekozen om randvoorwaarden voor deze parameters over te nemen van OGOR-meetnet in Limburg (Provincie Limburg, 2013). De relevante habitattypen waar in Gelderland randvoorwaarden voor nodig zijn komen ook in Limburg voor. Voor alkaliniteit is de gedefinieerde randvoorwaarde voor HCO₃⁻ gebruikt, aangezien dit de alkaliniteit voor het grootste deel bepaalt.

Bodemkwaliteit

De randvoorwaarden voor pH-H₂O komen voort uit de Natura 2000 profieldocumenten en de database “Ecologische vereisten Habitattypen” die daaraan ten grondslag ligt (Runhaar, et al., 2009). Dezelfde randvoorwaarden zijn gebruikt in Waternood (Runhaar & Hennekens, 2016), waar deze vervolgens uit zijn geëxporteerd per habitatype. De gepresenteerde randvoorwaarden zijn de buitengrenzen die nog voldoen voor het kernbereik (optimaal) en het aanvullend bereik (suboptimaal) voor minimaal één van de zelfstandig kwalificerende vegetatietypen. Randvoorwaarden voor individuele vegetatietypen kunnen dus mogelijk krappere zijn.

De randvoorwaarden voor de molaire ijzer/sulfaat ratio komen voort uit (Bobbink et al., 2007). Deze randvoorwaarden zijn niet per habitatype gespecificeerd, dus zijn ze voor alle habitattypen gelijkgesteld.

Voor Olsen-P zijn de randvoorwaarden gebaseerd op een overzicht van grenswaarden uit de database van B-Ware die is opgesteld ten behoeve van De Landschapsleutel (Kemmers et al. 2011). De gepresenteerde randvoorwaarden zijn de buitengrenzen die nog voldoen voor het kernbereik (optimaal) en het aanvullend bereik (suboptimaal) voor minimaal één van de zelfstandig kwalificerende vegetatietypen. Randvoorwaarden voor individuele vegetatietypen kunnen dus mogelijk krasser zijn.

1. H3130 Zwakgebufferde vennen

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime			
GVG (cm – mv)	<-5	-5 tot 10	>10
Droogtestress (dagen)	-	-	-
Waterkwaliteit			
pH	4,5 - >7,5	4,0-5,5	<4,0
Alkaliniteit (meq/l)	0,1-1,3	0,05-0,1 of 1,3-2	<0,05 of >2
Fosfaat (µmol)	<0,5	0,5-1	>1

2. H6230 Heischrale graslanden

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime			
GVG (cm – mv)	10 tot >40	>40	<10 of >40
Droogtestress (dagen)	<14	14 tot 32	>32
Waterkwaliteit			
pH	4,5 – 6,0	<4,0 – 4,5	>6,0
Alkaliniteit (meq/l)	>0,5	0,2 - 0,5	<0,2
Bodemchemie			
pH-H ₂ O	4,5 – 6,0	<4,0 – 4,5	>6,0
IJzer/sulfaat (molratio)	>1	0,5-1	<0,5
Olsen-P (µmol/l) -19Aa2	150 - 400	<150 of 400 - 600	>600

3. H6410 Blauwgraslanden

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime			
GVG (cm – mv)	-5 tot 25	25 tot 40	<-5 of >40
Droogtestress (dagen)	-	-	>0
Waterkwaliteit			
pH	4,5 – 7,0	-	<4,5 of >7,0
Alkaliniteit (meq/l)	1,5-5,0	1,0-1,5 of 5,0-7,5	<1,0 of >7,5
Bodemchemie			
pH-H ₂ O	4,5 - 7,0	-	<4,5 of >7,0
IJzer/sulfaat (molratio)	>1	0,5-1	<0,5
Olsen-P (µmol/l) -Blauwgrasland 16Aa1	200 - 500	100 - 200 of 500 - 700	<100 of >700
Olsen-P (µmol/l) -Veldrus-associatie 16Ab1	300 - 800	200 - 300 of 800 - 1200	<200 of >1200

4. H7120 Herstellende hoogvenen

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime			
GVG (cm – mv)	<-50 tot 25	25 tot 40	>40
Droogtestress (dagen)	niet		

5. H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime			
GVG (cm – mv)	-20 tot 10	10 tot 25	<-20 of >25
Droogtestress (dagen)	-	-	-
Waterkwaliteit			
pH	<4,0 - 7,5	-	>7,5
Alkaliniteit (meq/l)	>3,0	0,5 - 3,0	<0,5
Bodemchemie			
pH-H ₂ O	<4,0 - 7,5	-	>7,5
IJzer/sulfaat (molratio)	>1	0,5-1	<0,5
Olsen-P (µmol/l)	0 - 500	500 - 700	>700

6. H7210 Galigaanmoerassen

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime			
GVG (cm – mv)	-50 tot -5	<-50	>-5
Droogtestress (dagen)	-	-	-
Waterkwaliteit			
pH	>8.0-5.5	5-5.5	<5
Alkaliniteit (meq/l)	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Bodemchemie			
pH-H ₂ O	>8.0-5.5	5-5.5	<5
IJzer/sulfaat (molratio)	>1	0,5-1	<0,5
Olsen-P (µmol/l)	Onbekend	Onbekend	Onbekend

7. H91D0 Hoogveenbossen

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime			
GVG (cm-mv)	-5 tot >40	-5 tot -20 of >40	<-20
GLG (cm-mv)	<40	40-60	>60

8. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

Parameter	Goed/ Kernbereik	Matig/ Aanvullend bereik	Slecht/ Buiten bereik
Waterregime (vegetatietype Elzenzegge-Elzenbroek)			
GVG (cm – mv)	-20 tot 25	-	< -20 of > 25
Waterkwaliteit			
pH	5,5 – 7,5	< 4,0 – 5,5 of > 7,5	< 4,0
Alkaliniteit (meq/l)	> 0,5	0,25 - 0,5	< 0,25
Bodemchemie			
pH-H ₂ O	5,5 – 7,5	< 4,0 – 5,5 of > 7,5	< 4,0
IJzer/sulfaat (molratio)	>1	0,5-1	<0,5
Olsen-P (µmol/l)	300-800	800-1200	<300 en >1200

Bijlage 9: Te meten parameters en detectielimieten water- en bodemanalyses

Te meten parameters wateranalyses

pH, alkaliniteit, EGV, anorganisch koolstof (TIC: CO₂ en HCO₃), Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S, Zn, HCO₃, NO₃, NH₄, PO₄ en SO₄

Te meten parameters bodemanalyses

- Drooggewicht, organische stofgehalte (gloeiverlies) en soortelijk gewicht (Bulk Density)
- Olsen-extractie: P-Olsen
- Destructie: Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S, Zn
- Strontiumextractie (0,2M SrCl): pH, Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, NH₄

Detectielimieten Autoanalyzer apparatuur

	ppm	μmol/L
NO ₃ ⁻	0,03	0,5
NH ₄ ⁺	0,03	1,6
PO ₄ ³⁻	0,005	0,05
SO ₄ ²⁻	0,03	0,3
Na ⁺	0,2	8,7
K ⁺	0,2	5,1
Cl ⁻	0,7	19,7

Detectielimiet totaal anorganisch koolstof (TIC) in μmol/L

TIC 5

Detectielimieten element analyse ICP

	μgr/L (ppb)
Al	1,51
Ca	0,02
P	5,66
S	2,22
Fe	0,8
K	5,1
Mg	0,04

Bijlage 10: Richtlijnen plaatsing nieuwe peilbuizen

Ten behoeve van de actualisatie van het meetnet hoeven geen nieuwe peilbuizen geplaatst te worden. Alle peilbuizen zijn reeds bij de inrichting van het meetnet (in 2018) geplaatst of waren al aanwezig. Toch kan het voorkomen dat er in de toekomst een nieuwe peilbuis geplaatst dient te worden of dat een bestaande peilbuis vervangen dient te worden. Deze dienen in lijn met het originele meetplan (Bouwman & van Os 2017) te worden geplaatst volgens de richtlijnen weergegeven in het Stowa rapport 2012-50 (Bouma et al. 2012).

De volgende punten zijn hierbij vooral van belang:

- De peilbuis dient te worden geplaatst in de vegetatie waaraan het te meten peilregime wordt getoetst. Dit betekent bijvoorbeeld dat een peilbuis in een schraal grasland dient te worden geplaatst en niet aan de zijkant hiervan. Om het grasland zo goed mogelijk maaibaar te houden kan de peilbuis naast een te sparen struik te plaatsen.
- De peilbuis dient niet in de buurt van een sloot of grote boom te worden geplaatst (behalve uiteraard in bossen).
- De bodemopbouw dient te worden beschreven aan de hand van de methodiek van de Bakker en Schelling (1989).
- De filterstelling dient te worden bepaald op basis van de in het veld aangetroffen bodemopbouw. De filterstelling dient zodanig te worden gekozen dat het juiste waterpeil wordt gemeten. Voor het meten van de grondwaterstand in het veen dient het filter boven een lössleemlaag te worden aangebracht.
- Aangezien het huidige meetnet is uitgerust met dataloggers dienen de nieuwe meetpunten bij voorkeur ook met dataloggers te worden uitgerust, zodat zij in dezelfde meetronde kunnen worden uitgelezen.
- Aangezien in de toekomst de peilbuizen worden uitgerust met telemetrisch uitleesbare dataloggers dienen de nieuwe peilbuizen hiervoor geschikt te zijn (voldoen aan minimale diameter buis en passende, niet metalen kop).

Bijlage 11: Hernummering coderingen

De oude meetpuntcode's zijn waar mogelijk omgezet naar nieuwe meetlocatiecodes gebaseerd op de BRO putcode.

De letters GMW van de BRO putcode worden vervangen door het Natura 2000 gebiedsnummer en een _.

Voorbeeld

- BRO putcode: GMW33G001154
- De peilbuis is gelegen in Natura 2000 gebied Landgoederen Brummen (58)

De nieuwe monitoringscode wordt: 58_33G001154