Ecologisch toetsingskader Haaksbergerveen

Onderdeel van adviesdiensten Haaksbergerveen, Buurserzand en Witte Veen

projectnummer 0456450.100
definitief
11 maart 2020

Understanding today.
Improving tomorrow.

Ecologisch toetsingskader Haaksbergerveen

Onderdeel van adviesdiensten Haaksbergerveen, Buurserzand en Witte Veen

projectnummer 0456450.100

definitief revisie 5.0
11 maart 2020

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

Provincie Overijssel
[redacted]
8012 EE [redacted]

datum vrijgave	beschrijving revisie 5.0	goedkeuring	vrijgave
11-03-2020	definitief	[redacted]	[redacted]

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
2	**Aanpak**	**5**
2.1	Onderscheid in ecohydrologisch situaties	5
2.2	Toetsingsmethodiek	5
2.3	Landschapsschaal Haaksbergerveen	7
2.4	Toetsingskader voor drijftillen en situaties op een dikke veenlaag	8
2.5	Toetsingen voor minerale gronden en situaties op een dunne veenlaag	10
2.6	Analyse op aanwezigheid van faunasoorten en mogelijke verandering van deze faunasoorten	13
3	**Bepalen bijdrage natuurherstelmaatregelen aan doelstellingen**	**14**

Bijlage A: Kaarten Haaksbergerveen

Bijlage B: Toelichting doelstellingen habitattypen Haaksbergerveen

Bijlage C: Toelichting ecohydrologische systeemtypen

Bijlage D: Hydrologische vereisten vegetatietypen Haaksbergerveen

1 Inleiding

Doel ecologische toetsing Haaksbergerveen
Het doel is het toetsen of de herstelmaatregelen, zoals genoemd in de gebiedsanalyse leiden tot realisatie van de doelstellingen voor de aangewezen habitattypen (zie doelstelling weergegeven in tabel 1-1). Vooruitlopend op besluitvorming wordt ook getoetst of de doelen opgenomen in het 'veegbesluit' (zie kamerbrief "Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijn-gebieden" gepubliceerd 5 maart 2018, hierna 'veegbesluit' genoemd)[1] gerealiseerd kunnen worden (behouddoelstelling).

Doel van dit document
Om de behoudsdoelstelling objectief te toetsen dient onderhavig document als ecologisch toetsingskader.
De wateropgave is de grootste opgave in het gebied. In het ecologisch toetsingskader worden de aanwezige vegetatietypen getoetst op de veranderingen in de grondwaterstanden en of in de stijghoogtes tussen de huidige situatie en de toekomstige situatie na de uitvoering van de herstelmaatregelen. De toekomstige situatie wordt vergeleken met landelijke referentiedatasets van vegetatietypen om te beoordelen of aan de ecologische vereisten wordt voldaan en daarmee aan de gestelde gebiedsopgave. De verwachte veranderingen in vegetatiesamenstelling wordt met behulp van successiereeksen en of successieschema's duidelijk gemaakt.

Tabel 1-1: Overzicht van doelstellingen, huidige kwaliteit en trends in areaal en kwaliteit voor habitattypen in het Haaksbergerveen[2]. Prioritaire soorten zijn met een sterretje (*) aangeduid.

		Doel		Deelgebied Haaksbergerveen		
		Oppervlakte	Kwaliteit	Huidige kwaliteit	Trend in areaal (tot nu toe)	Trend in kwaliteit (tot nu toe)
Habitattypen						
H4010 A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	=	Mg	?	=
H5130	Jeneverbesstruwelen	=	>	G-M		+
H7110 A	*Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	>	>	G	+	+
H7120	Herstellende hoogvenen	= (<)	>	G	+	+
H91D0	*Hoogveenbossen	>	=	Mg	=	?
H91E0 C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	=	(1)	(1)	(1)

(1) Informatie over locatie, (trend in) areaal en kwaliteit ontbreekt;

Legenda
Doelstelling en huidige kwaliteit:
= Behoudsdoelstelling;
> Uitbreiding- of verbeterdoelstelling;
G Goede kwaliteit;
M Matige kwaliteit;
Gm Overwegend goede kwaliteit, lokaal matig ontwikkeld;
Mg Overwegend matige kwaliteit, lokaal goed ontwikkeld;
? Informatie ontbreekt.
nvt Komt in betreffende deelgebied niet voor

Trend in oppervlakte of kwaliteit:
+ Positieve trend;
- Negatieve trend;
= Stabiele trend;
? Trend onbekend.

Het toetsingskader omvat:

1. Toetsen op behoud huidige habitattypen (doelstelling behoud) en toetsen op de uitbreidingsopgave (doelstelling uitbreiden en kwaliteit verbetering) (tabel 1-1). Daarmee toetsen we impliciet aan realisatie Herstellend actief hoogveen, zie Bijlage

[1] De huidige habitattypenkaart is inclusief de habitattypen uit het 'veegbesluit'
[2] Aangepaste tabel 3.4 uit: Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Buurserzand en Haaksbergerveen. Vastgesteld Gedeputeerde Staten van Overijssel op 31 oktober 2017

B - 7.05) door vast te stellen of de vegetaties van actief hoogveen zich uitbreiden of andere vegetatietypen in het successieschema naar actief hoogveen toe bewegen (figuur 2-1);

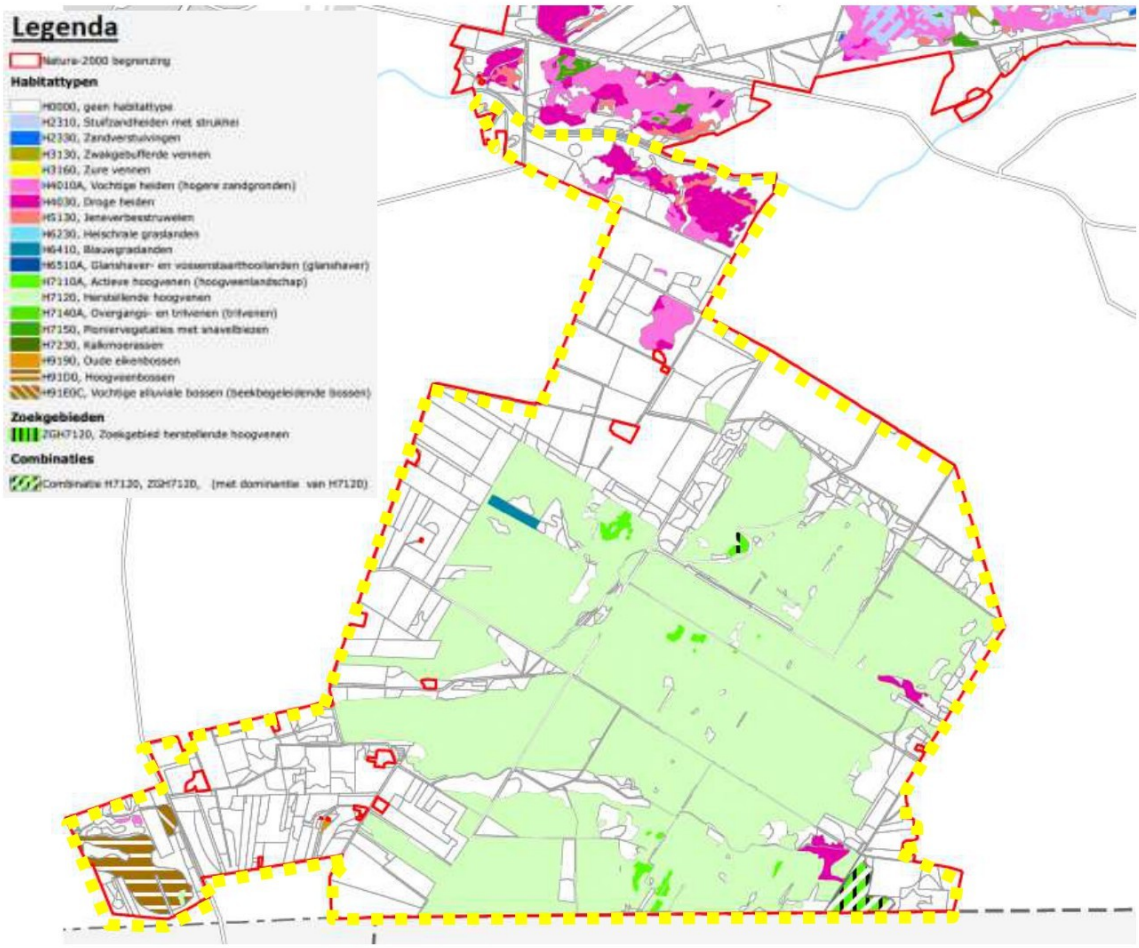
2. Toetsen aan de randvoorwaarden specifieke faunasoorten: voor doelstelling behoud aangewezen soorten, de grote modderkruiper en de kamsalamander, en toetsen of de maatregelen niet nadelig zijn voor de gevlekte witsnuitlibel (uit 'veegbesluit') en de speerwaterjuffer;
3. Toetsen habitattypen uit 'veegbesluit' (doelstelling behoud): Voor Haaksbergerveen is vooral het habitattype H9190 Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur* relevant;
4. Toetsen of de inrichting van de randzone (uitwerkingsgebied: gearceerde percelen op de inrichtingsmaatregelenkaart in figuur 1-2) leidt tot herstel van actief hoogveen, waarmee tevens invulling wordt gegeven aan de opgaven 7.05, 7.06 (zie bijlage B).

Randvoorwaarden
Als gevolg van de hydrologische maatregelen in het uitwerkingsgebied (op de gearceerde percelen in de inrichtingsmaatregelenkaart, zie figuur 1-2) gaan hydrologische condities ontstaan welke kenmerkend zijn voor de randzone van hoogvenen, hetgeen noodzakelijk is voor de instandhouding (en in de toekomst voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering) van de kenmerkende vegetaties in het veengebied. Belangrijk is dat er geen (mitigerende) maatregelen genomen worden, die strijdig zijn met de noodzakelijke hydrologische condities voor de habitats (met inbegrip van de habitats genoemd in het 'veegbesluit'), om te voorkomen dat deze beperkend zijn voor de behoudsdoelstelling. Mitigatie zal mogelijk wel aan de orde zijn voor woningen, wegen en vergelijkbare objecten. De potentie (kansen) voor kenmerkende vegetatietypen in het uitwerkingsgebied worden benoemd. Het uitgangspunt is dat de randzone wordt heringericht ten behoeve van optimaal functioneren van het hoogveensysteem.

Ten aanzien van het 'veegbesluit' geldt dat deze mogelijk invloed heeft op het wel of niet uitvoeren van bepaalde maatregelen. Deze maatregelen worden uitgewerkt na vaststelling van het 'veegbesluit'.

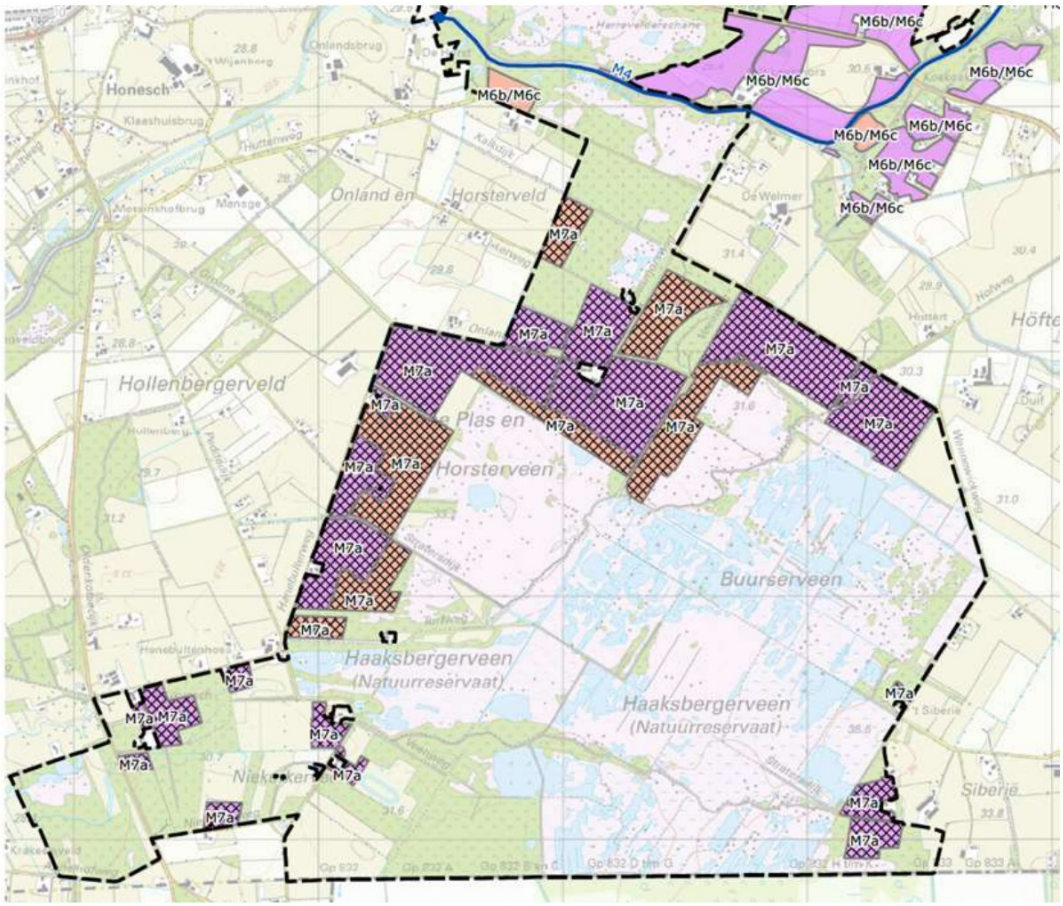
Afbakening toetsingsgebied Haaksbergerveen
Het toetsingsgebied ligt binnen het Natura 2000-gebied Buurserzand en Haaksbergerveen: in het zuiden begrensd door de Duitse grens en in het noorden door de Buurserbeek. Dit gebied is met de geelgeblokte lijn in figuur 1-1 aangegeven.

Afbakening toetsingskader
De effecten op de omgeving (landbouw, wonen en infrastructuur) worden separaat getoetst en is derhalve geen onderdeel van onderhavig toetsingskader. Bij mitigatie zal er wel samenhangend met de gebiedsopgaven worden beschouwd.



Figuur 1-1: Natura 2000 Habitatkarteringen Haaksbergerveen[3]. De begrenzing van het toetsingsgebied Haaksbergerveen is met geelgeblokte lijn aangegeven. Veengebied van het Haaksbergerveen is weergegeven als habitattype H7120 en H7110 (hoogvenen), met uitzondering van enkele kleine geïsoleerde locaties met hoogveen die daarbuiten vallen.

[3] Natura 2000 Habitatkarteringen Buurserzand & Haaksbergerveen. Beleidsinformatie, juli 2015 nr. 150215-53



Figuur 1-2: Inrichtingsmaatregelenkaart verkleind tot Haaksbergerveen. Bron: Gebiedsanalyse PAS Buurserzand en Haaksbergerveen, vastgesteld op 31 oktober 2017. Het uitwerkingsgebied omvat de maatregelen ten zuiden van de Buurserbeek.

2 Aanpak

Het toetsingskader dient een kader te scheppen voor de ecologische toetsing van het gebied binnen de geelgeblokte lijn (figuur 1-1). Hierin wordt de methode beschreven hoe we de effecten van de te nemen maatregelen, die nog bepaald en daarna hydrologisch doorgerekend moeten worden, gaan toetsen. De uitkomst van de toetsing laat het functioneren van het gebied en de variatie in de lokale ecohydrologische systemen zien, wat tot inzicht gaat leiden in de standplaatscondities van de vegetatie (vegetatie is de basis voor het habitattype en zegt iets over de kwaliteit van de habitat). De (cumulatieve) effecten van de (interne en externe) gebiedsmaatregelen op de stijghoogten in de zandondergrond worden getoetst aan de landelijke referentiedatasets van vegetatietypen om te beoordelen of aan de ecologische vereisten wordt voldaan en daarmee aan de gestelde gebiedsopgave.

2.1 Onderscheid in ecohydrologisch situaties

In het toetsingsgebied komen 4 ecohydrologische situaties voor. Omdat de hydrologie in deze 4 situaties op een andere wijze doorwerkt in de ecologie is per situatie een eigen aanpak nodig:

1. Drijftillen: Drijvende vegetatie, minder afhankelijk van de waterfluctuaties, omdat deze vegetaties met de waterstanden meebewegen;
2. Vegetatie op een dikke veenlaag (>1 m): Het hydrologisch model is niet geschikt om het in die situatie in beeld te brengen;
3. Vegetatie op een dunne veenlaag (<1 m): Deze situatie is mogelijk deels met het hydrologische model in beeld te brengen, want de doorwerking van de stijghoogte in de minerale grond laat zich vertalen in grondwaterstanden in het veen;
4. Vegetatie op een minerale gronden (veen dunner dan 40 cm of afwezig).

Het onderscheid tussen deze 4 situaties wordt gemaakt op basis van:

- Veenbodem (en veendikte) kaart, die ook gebruikt wordt voor het hydrologische model, (zie kaart in Bijlage A, veenkaart met interpolatie van de veendikte, veenbodems en moerige gronden zijn samen opgenomen);
- Kaart met locaties drijftillen (opgesteld in overleg met Staatsbosbeheer, zie kaart in Bijlage A).

2.2 Toetsingsmethodiek

De toetsing methodiek voor elke situatie (drijftillen, dikke veenlaag, dunne veenlaag, minerale gronden) en aanpak voor faunasoorten wordt toegelicht in de paragrafen 2.4, 2.5, 2.6.

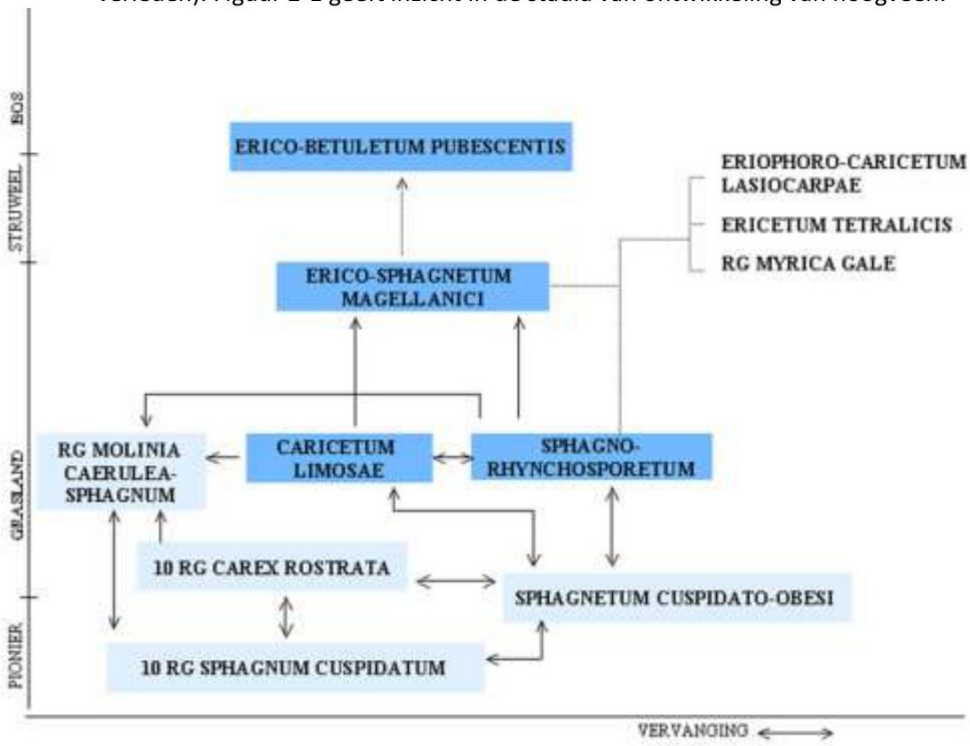
Voor de toetsing worden vier doorsneden door het gebied getrokken (zie figuur 2-3). Op de doorsnede worden (representatieve) puntlocaties geselecteerd en de toetsing vindt plaats op deze puntlocaties. Deze zijn geselecteerd op basis van: homogene deelgebieden, het voorkomen van de habitattypen en beschikbaarheid van hydrologische data. De toetsing op de minerale

gronden vindt eveneens plaats op puntlocaties op de doorsneden. Het inzicht in de condities langs de veenrand (zie figuur 2-2) en de toetsing hiervan, worden aan de hand van de doorsneden gedaan en wordt gecontroleerd met vlakdekkende toetsing aan de hand van beschikbare data. Deze controle is bedoeld als een extra check op plaatsen waar veenrand aanwezig is en alleen als de gegevens van voldoende kwaliteit zijn. De motivatie voor deze extra controle is dat het waarborgen van voldoende verbetering van hydrologische omstandigheden aan de randen van de veenkernen ook zal leiden tot verbetering van de hydrologische omstandigheden in het centrale deel van veengebied.

De prestaties van het hydrologisch model worden beoordeeld door de validatie van het model. Mocht hieruit blijken dat het model onvoldoende presteert en niet bruikbaar is, wat gezien de complexiteit en heterogeniteit van het gebied door sommige deskundigen als een reële mogelijkheid wordt gezien, dan is het voorstel om over te gaan op analytische hydrologische berekeningen, analyse van meetreeksen en expert judgement. Hierbij wordt de gebiedskennis die aanwezig is bij Staatsbosbeheer, Waterschap Rijn en IJssel en Provincie Overijssel ingezet. Deze methode wordt nader uitgewerkt als is vastgesteld dat het model onvoldoende presteert en niet bruikbaar is.

De beoordeling wordt gedaan op basis van:

- Informatie over historische ingrepen in het gebied;
- Hydrologische meetgegevens: Specifiek een inschatting van effecten van eerdere maatregelen op grondwaterstanden en stijghoogten (deze analyse wordt uitgevoerd op tijdmeetreeksen met behulp van Menyanthes, waarbij wordt gekeken naar de toename van de grondwaterstanden als gevolg van de ingrepen). Deze toename gebruiken wij voor het vergelijken van de huidige en toekomstige situatie;
- Expert judgement (aangetoonde veranderingen in kwaliteit van de vegetatie in het verleden). Figuur 2-1 geeft inzicht in de stadia van ontwikkeling van hoogveen.

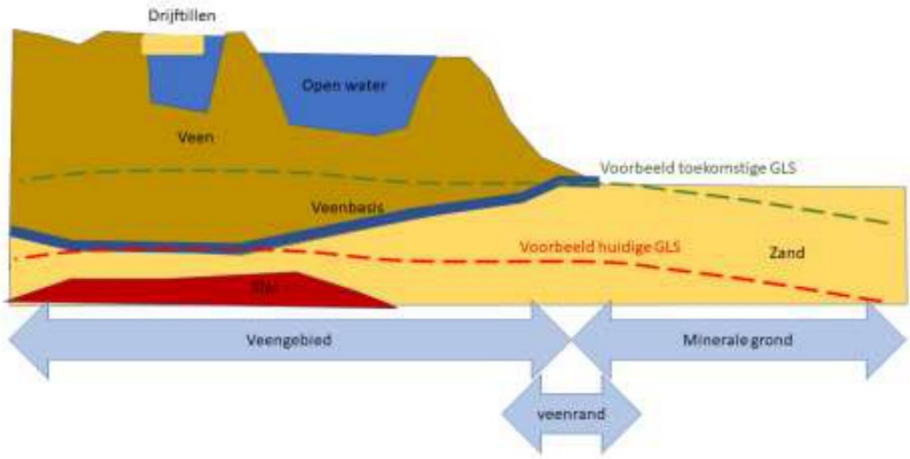


Figuur 2-1. Voorbeeldschema vervangingsgemeenschappen en successiestadia in Hoogveen (Bron: SynBioSys, zie ook Bijlage D).

2.3 Landschapsschaal Haaksbergerveen

De ecohydrologische werking wordt voor het toetsingsgebied in beeld gebracht door middel van representatieve dwarsdoorsneden. De dwarsdoorsneden zijn representatief voor de samenhang tussen geologische opbouw (ligging hydrologische basis), bodem opbouw (veendikte, veenbasis), landhoogte (AHN), hydrologische kenmerken (GVG, GLG, GVS, GLS, compartimenten peil) en vegetatie (eventueel voorkomen van indicatieve planten soorten, bijvoorbeeld soorten van hoogveenbulten of Beenbreek). Op de dwarsdoorsneden zijn de vier verschillende situaties (zie paragraaf 2.1) en zes systeemtypen gedefinieerd (de systeemtypen en de verhouding tot verschillende situaties is toegelicht in bijlage C). Een voorbeelddwarsdoorsnede is weergegeven in figuur 2-2.

Door deze aanpak wordt inzicht verkregen in het functioneren van het hele systeem, in de variatie in het gebied en in de verschillen tussen de deelgebieden. Dat helpt vervolgens de toetsing op verschillende systeemtypen toe te passen en daarmee de veranderingen in de hydrologische en ecohydrologische situaties inzichtelijk te maken.

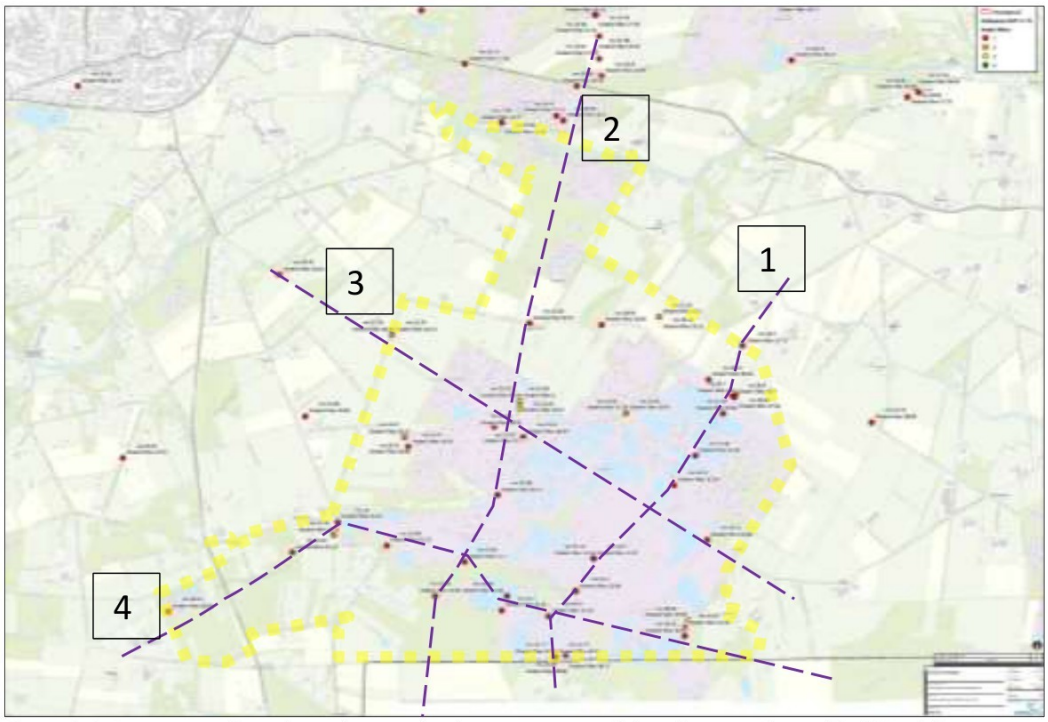


Figuur 2-2: Voorbeelddwarsdoorsnede veenlandschap inclusief de grondwatergradiënten.

De ligging van de dwarsdoorsneden, zie figuur 2-3, is representatief voor het toetsingsgebied, omdat er rekening is gehouden met:

1. de verschillende aanwezige systeemtypen;
2. de ligging van de aangewezen habitattypen;
3. beschikbare data, zoals peilbuizen en peilschalen (van belang voor de situaties met drijftillen).

De doorsneden eindigen buiten het toetsingsgebied, zodat de werking van het ecohydrologische systeem in het geheel goed kan worden beoordeeld. De toetsing vindt daarentegen alleen plaats binnen het toetsingsgebied Haaksbergerveen.



Figuur 2-3: Representatieve dwarsdoorsneden (paars gestreept) door het toetsingsgebied Haaksbergerveen (geelgeblokt) weergegeven op de peilbuizenkaart (rode stippen) (zie ook bijlage A).

2.4 Toetsingskader voor drijftillen en situaties op een dikke veenlaag

De dwarsdoorsneden worden geanalyseerd zodat:

1) Kennis wordt verkregen van het functioneren van het systeem, zodat duidelijk wordt wat de sturende factoren voor de deelsystemen zijn (door middel van analyse met Menyanthes (zie toelichting hieronder) en het beschrijven van standplaatscondities met behulp van Iteratio en indicatorsoorten);
2) De standplaatscondities worden getoetst aan de hydrologische vereisten van de vegetatietypen uit landelijke databases (Waternood 3.0, bandbreedte voor GVG, GLG, en gecheckt met de database ecologische randvoorwaarden Natura 2000 habitattypen) en uit literatuur met criteria voor actieve hoogvenen (zie ook bijlage D); de huidige hydrologische condities worden vergeleken met de toekomstige hydrologische condities na uitvoeren van de maatregelen en worden getoetst of ze voldoen aan de hydrologische vereisten van de referentie uit de landelijke databases
3) De verandering van de hydrologische condities na uitvoering van geplande herstelmaatregelen in beeld wordt gebracht in de doorsneden en in tabellen. In de tabellen worden de hydrologische kengetallen (GVG, GLG, GVS, GLS, onderschrijdingsduur, amplitude) en de veranderingen tussen huidige en toekomstige situatie opgenomen, en dat geeft een inzicht in numerieke waarden in cm t.o.v. maaiveld of veenbasis, wat niet altijd duidelijk is op de doorsneden.

Voor de analyse van de huidige hydrologische situatie worden data gebruikt vanuit:

- Peilbuizen (in het veen en in de minerale ondergrond);
- Peilbuizen op de zandruggen;
- Peilschalen (oppervlaktewater peil, reeksen van na 2001);
- Vegetatiekartering uit 2013 (als basis voor GVG, GLG met Iteratio).

Om inzicht te krijgen in het hydrologisch systeemfunctioneren zijn met behulp van Menyanthes meetreeksen van grondwaterstanden, stijghoogten (peilbuizen) en oppervlaktewaterstanden geanalyseerd. Deze gegevens worden voor de hydrologische modellering en de ecologische toetsing gebruikt.

Door Ecogroen is de interne compartimentering in het Haaksbergerveen in kaart gebracht. Uit de analyse van de beschikbare data met o.a. Menyanthes blijkt dat voor een aantal van deze compartimenten zowel metingen van het grondwater als het oppervlaktewater beschikbaar zijn. Bij compartimenten waar daarnaast ook nog het overlooppeil bekend is kunnen waterbalansen worden opgesteld. Hierbij worden twee situaties onderscheiden:

1. De grondwaterstand of het waterpeil is hoger dan het overlooppeil, er is sprake van een wateroverschot (afvoersituatie). Bepalend voor het wateroverschot zijn de netto neerslag, eventueel kwel en de aanvoer uit hoger gelegen compartimenten;
2. De grondwaterstand of het waterpeil is lager dan het compartimentpeil (overlooppeil), er is sprake van een tekort. Bepalend voor het watertekort zijn het neerslagtekort, wegzijging en laterale afvoer door compartimentskades/dammen.

Proces afspraak: In de eerste stap wordt nader uitgewerkt hoe de analyses met Menyanthes uitgevoerd worden en welke resultaten het oplevert. Dit wordt gedaan in overleg met de hydrologen van de werkgroep. Dit overleg wordt z.s.m. gepland na de kalibratie van het model en de uitkomst wordt vastgelegd in een notitie.

Voor de compartimenten waar de raaien samenvallen met voldoende meetgegevens worden waterbalansen opgesteld om het waterverlies in situaties met een watertekort inzichtelijk te maken. Dit geeft een indicatie van de hoeveelheid wegzijging en laterale afvoer. Bij de ecologische toetsing wordt gekeken in hoeverre maatregelen bijdragen aan een beperking van het waterverlies. De voorkeur gaat hierbij uit naar gebruik van de resultaten van het grondwatermodel (berekende verandering van de stijghoogte).
Voor situaties waar het grondwatermodel niet bruikbaar is, wordt gekeken naar maatregelen die in het verleden zijn uitgevoerd en wat voor effect dit heeft gehad op de grondwaterstanden, stijghoogten en waterpeilen in het veengebied. De verandering van de grondwaterstand/stijghoogte wordt geprojecteerd op de huidige zomer- en voorjaarsgrondwaterstand. Hierdoor wordt een beeld van de nieuwe grondwaterstanden in de zomer- en het voorjaar verkregen. Vervolgens wordt gekeken in hoeverre de nieuwe grondwaterstanden binnen de bandbreedte van de ecologische vereisten van de landelijke referenties vallen.

Hieruit wordt inzicht verkregen in de sturende factoren. De analyse levert:

- Inzicht in het belang van het waterverlies (voor aantal compartimenten);
- Inzicht in de mate van invloed van grondwater uit zandruggen (dat kan ook inzicht leveren over weerstand in het veen en doorwerking van stijghoogte naar freatisch grondwaterstanden);

- GVG, GLG in het veen of GVS, GLS in minerale ondergrond (afhankelijk van de diepte van peilbuizen);
- Amplitude in grondwaterstanden;
- Amplitude in de oppervlaktewaterstanden t.o.v. minerale ondergrond.

Deze analyse geeft vooral inzicht in de situatie met drijftillen. Op basis van deze inzichten wordt vastgesteld welk ecohydrologisch systeemtype er voorkomt (zie Bijlage C voor beschrijving systeemtypen). De resultaten van deze analyse worden vergeleken met de resultaten uit Iteratio (inschatting van GVG, GLG op basis van vegetatie samenstelling).

Voor het veengebied (grote oppervlakte van 'actief' en 'herstellend hoogveen') wordt op de dwarsdoorsneden getoetst of de huidige en toekomstige situatie (GVG, GLG, amplitude, GLS) voldoen aan de hydrologische vereisten van actief hoogveen (zie bijlage D, daarin is beschreven wat nodig is voor behoud en uitbreiding van het habitattype 'Actief hoogveen'). Daarvoor wordt naar de meest kritische vegetatietypen gekeken, zoals in het profieldocument Habitattype H 7110 Actieve hoogvenen.
Wanneer voor de situaties 'drijftillen' en 'dikke veenlaag' de toekomstige situatie (GVG, GLG, amplitude) niet ingeschat kan worden, dan gebruiken we de GLS ten opzichte van de veenbasis. De verandering in het centrale deel van het veengebied, na doorrekenen van de nog te bepalen herstelmaatregelen, wordt indien mogelijk verkend met het hydrologische model:

- GLS ten opzichte van de veenbasis;
- Onderschrijdingsduur stijghoogte ten opzichte van de veenbasis.

De doelstelling wordt bereikt als de hydrologische vereisten van de vegetatietypen (de meest kritische van het habitattype) in een groter deel van het gebied of op meer plekken (nu nog suboptimaal) op de dwarsdoorsneden worden bereikt. De kansrijkdom voor de uitbreiding wordt bepaald op de basis van de mate van kwaliteitsverbetering van de vegetatie die verwacht kan worden. De verbetering van de kwaliteit van de vegetatie van het habitattype 'Herstellend hoogveen' wordt getoetst aan de hand van de doorvertaling van de effecten van de toename van grondwaterstanden op de kwaliteit van de vegetatie. Dit wordt gedaan met behulp van voorbeelden van successiereeksen van de vegetatietypen uit vergelijkbare gebieden (bijvoorbeeld Bargerveen) en vegetatiediagrammen uit SynBioSys (Zie voorbeeld figuur 2-1 en Bijlage D).

2.5 Toetsingen voor minerale gronden en situaties op een dunne veenlaag

Er zal direct op de veen-rand een plas-drassituatie moeten ontstaan, om de hydrologische condities op de rand van het veengebied (aaneengesloten gebied van 'Herstellende' en 'Actieve' hoogvenen, indien op veenbodem; zie ook figuur 2-2 en veenkaart in bijlage A) zodanig te krijgen dat de hoogveenkern in stand blijft en in de toekomst zich goed ontwikkeld. Bij benadering betekent dit: GVG tussen 10 cm boven maaiveld en 10 cm onder maaiveld, grondwaterfluctuaties met een maximum van 30 cm, een GLG tussen ca. 20 cm en 40 cm onder maaiveld, natte omstandigheden en water dicht bij het oppervlak gedurende een lange tijd.

Om de grondwaterstand in de veenkern tot in of boven de veenbasis, zoals de groengestreepte lijn in figuur 2-2 weergeeft, zijn er hydrologische maatregelen nodig op de minerale gronden. Bij een gunstige ontwikkeling ontstaat op de minerale gronden een geleidelijke grondwatergradiënt. Als het grondwater permanent tot in of boven de veenbasis staat, verandert de

grondwatergradiënt in de randzone. De hydrologische voorwaarden voor deze randzone worden bepaald aan de hand van de hydrologische vereisten van hoogveen en de vegetatietypen die horen bij een randzone in het hoogveenlandschap (zie tabel in Bijlage D). Al deze vegetatietypen komen nu al op enkele locaties voor in de randzone.

Met behulp van de GVG en GLG t.o.v. het maaiveld en de duurlijnen wordt inzicht verkregen in de dynamiek van de grondwaterstanden op de minerale gronden gedurende het jaar (met gebruik van meetgegevens van peilbuizen). De referenties voor vegetatietypen die getypeerd zijn als habitattypen op de minerale gronden (grondwaterstandendynamiek en/of duurlijnen) worden afgeleid uit Waternood 3.0, aangevuld met de gegevens uit Iteratio en literatuur. In bijlage D zijn enkele voorbeelden uitgewerkt. De duurlijnenpatronen zijn voor verschillende vegetatietypen beschreven[4] [5]: deze studies worden gebruikt als referentie om te toetsen (mits duurlijnen zijn opgesteld voor vergelijkbaar functionerende systemen). Voor de vegetatietypen gebruiken wij de Vegetatie van Nederland en catalogus SBB (vegetatiesystematiek), zoals deze ook in SynBioSys van de WUR wordt gebruikt.
Op basis van de logische hydrologische gradiënt en met een aanname van langdurige plas-dras situatie in de veenrand, wordt getoetst of de hydrologische condities binnen de bandbreedte liggen (of worden verwacht) van de hydrologische vereisten voor de randzone. Dit op basis van de karakteristieke vegetatietypen van randzones met hoogveenbossen of zure vennen, zoals in het N2000 beheerplan genoemd (galigaanmoerassen, ook genoemd in het beheerplan zijn echter hier niet te verwachten), die nodig zijn voor het optimaal functioneren van het habitattype ‘Actief hoogveen’ of voor de verbetering van het habitattype ‘Herstellend hoogveen’.

De condities op de veenrand worden op puntlocaties langs de dwarsdoorsneden getoetst. Dit wordt gecontroleerd met de uitkomsten vanuit het hydrologische model voor de gebieden waar de veenbodems voorkomen. Zowel voor de beschrijving van de huidige situatie als voor de verandering na uitvoering van nog te bepalen natuurherstelmaatregelen gebruiken wij (mits model voldoende presteert):

- GLS t.o.v. veenbasis, GLG t.o.v. maaiveld (mineraal);
- Onderschrijdingsduur stijghoogte ten opzichte van de veenbasis;
- Amplitude van de grondwaterstanden.

De doorwerking van de stijghoogte op grondwaterstanden in dunne veenlaag wordt voor het model ingeschat. Die doorwerking wordt bepaald op basis van de literatuur, als een doorwerking factor, specifiek voor het veentype. Als dit niet te berekenen is met het model, dan worden de locaties met dunne veenlaag op dezelfde wijze getoetst als de locaties met een dikke veenlaag. Dit is de terugvaloptie, indien de modeluitkomsten onvoldoende betrouwbaar zijn, zie paragraaf 2.4.

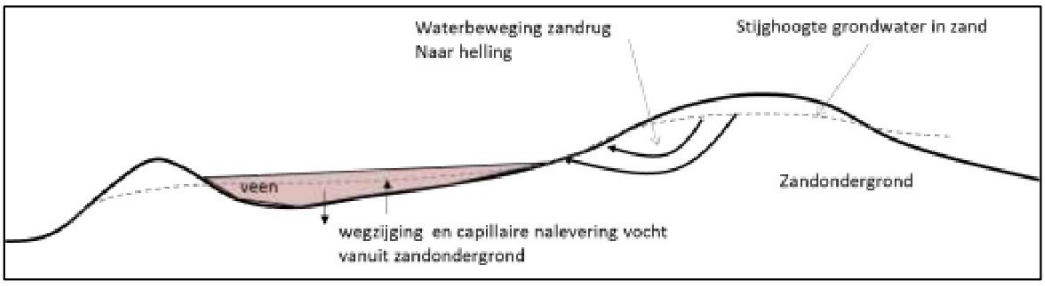
Beoordeling water- en bodemkwaliteit

De invloed van de lokale grondwatersystemen in de zandruggen, zoals opbolling van de grondwaterstanden (zie figuur 2-4), op de vegetatiekwaliteit en -ontwikkeling wordt beoordeeld. Uit onderzoek (onder andere in het Haaksbergerveen) blijkt dat het uitbreiden van de invloed van lokale kwel en het optimaal benutten van het kwelwater, door middel van het realiseren van een

[4] De Haan, M.W.A., 1992. SWE 92.030 De karakteristieken van duurlijnen van enige grondwaterafhankelijke vegetatietypen. KIWA.
[5] Everts, F.H. en de Vries, N.P.J., 1991. De vegetatieontwikkeling van beekdalsystemen. Historische uitgeverij, Groningen.

vertraagde waterafvoer, een positief ecologisch effect heeft op de vegetatieontwikkeling door aanvoer van CO_2 rijk water (Tomassen et al. 2011, Van Duinen et al. 2017) (voor 'Actief hoogveen' of voor de verbetering van 'Herstellende hoogvenen').

Het functioneren van de lokale grondwatersystemen, zoals de invloed van de lokale kwel vanuit de zandruggen, met betrekking tot waterkwaliteit wordt kwalitatief beoordeeld met behulp van de inzichten vanuit de ecologische systeemanalyse Haaksbergerveen (2017), de kwel- en inzijgingpatronenkaart uit het hydrologische model, inzichten vanuit Menyanthes en de vegetatiekaart.



Figuur 2-4: Systeemtype vast veen op zand, mogelijk (maar niet noodzakelijk) met grondwatervoeding uit zandruggen [redacted], 2019 mond. med.)

Tevens worden de risico's van fosfaatuitspoeling kwalitatief op de aanwezige habitattypen getoetst. De fosfaatuitspoeling heeft negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit, kan eutrofiering van het habitat veroorzaken en negatieve ontwikkelingen in de vegetatie hebben, zoals de Pitrus-uitbreiding. Voor deze toetsing gebruiken we data uit het B-ware rapport als onderdeel van de ecologische systeemanalyse uit 2017. In dit rapport wordt het risico van fosfaatuitspoeling aangegeven. Er wordt gekeken naar de directe effecten (lokaal) en benedenstrooms (betreft oppervlaktewaterafvoer). Dit is zowel belangrijk voor de staat en behoud van de aanwezige habitattypen als voor de potenties voor de ontwikkeling van de randzone als een onderdeel van het hoogveenlandschap. Het isohypsenpatroon, samen met de informatie uit het B-ware rapport wordt gebruikt om het ruimtelijke verspreiding van het risico van fosfaatuitspoeling in kaart brengen.

De behoudsdoelstelling wordt bereikt wanneer de hydrologische vereisten van de vegetatietypen (de meest kritische van het habitattype) worden bereikt. De kansen voor de ontwikkeling van de vegetaties van de randzone worden bereikt wanneer de hydrologische en trofische condities daartoe in beeld komen. Dit wordt gedaan in eerste instantie op basis van meetgegevens en interpretatie daarvan (uitkomsten van het model, B-ware rapport) en de vegetatiekennis van deskundigen.

2.6 Analyse op aanwezigheid van faunasoorten en mogelijke verandering van deze faunasoorten

Er wordt een bureaustudie uitgevoerd naar de verandering van het leefgebied voor de drie soorten uit het aanwijzingsdocument[6] van het Natura 2000-gebied: grote modderkruiper (H1145), de gevlekte witsnuitlibel (H1042) en de kamsalamander (H1166). Aanvullend worden de effecten op het leefgebied van de Speerwaterjuffer onderzocht, omdat dit een zeer zeldzame en typische soort van het hoogveenlandschap is. Voor deze studie wordt gebruik gemaakt van de verspreidingskaarten in NDFF en aanvullende informatie afkomstig van Staatsbosbeheer. De soortenverspreiding wordt op de vegetatiekaart en op de luchtfoto weergegeven om de relevante kenmerken van de leefgebieden van deze soorten inzichtelijk te krijgen.

De natuurherstelmaatregelen mogen geen negatieve invloed hebben op de beschermde faunasoorten. Dat betekent dat het leefgebied van deze vier soorten niet achteruit mag gaan qua oppervlakte en/of kwaliteit na uitvoering van de herstelmaatregelen. Voor de soorten grote modderkruiper, gevlekte witsnuitlibel en speerwaterjuffer ligt de focus vooral op het Stobbenveen en voor de kamsalamander op de poelen langs de Wennewickweg en de Straatersdijk, omdat bekend is dat ze daar voorkomen (bron: mondelinge mededeling boswachter monitoring [redacted], Staatsbosbeheer).

De gekozen soorten stellen specifieke eisen aan hun leefgebieden en hebben ondiepe wateren met een rijke oever- en onderwater vegetaties, schaarse bovenwater vegetatie, afwisseling van verlandingszones en open water, goede waterkwaliteit (voedselarm) en enige invloed van het grondwater nodig (zie Kennisdocumenten Soorten, Bij12[7]).
De eisen die deze soorten aan hun leefgebied stellen worden vertaald naar hydrologisch en ecologisch relevante kenmerken, welke voortvloeien uit bovenstaande analyse. Daarnaast is de variatie in vegetatiestructuur onder en boven water van belang, als onderdeel van het leefgebied. Vervolgens wordt getoetst of de leefgebieden van de soorten door de natuurherstelmaatregelen negatief worden beïnvloed. De gekozen soorten zijn gevoelig voor veranderingen in de hydrologische condities.
De hydrologisch en ecologisch relevante kenmerken waarop getoetst worden zijn:

1. De verhouding tussen open water en verlanding;
2. De grondwaterinvloed;
3. De variatie in vegetatiestructuur onder en boven water, waarbij onder water fonteinkruiden (hoog %% bedekking) en boven water fijnsprietige zeggesoorten zoals Snavelzegge (vegetatie ass. met Snavelzegge) de belangrijkste aandachtsoorten zijn.

[6] besluit Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen, d.d. 28 mei 2013. Verkregen via: https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/053/N2K053_DB%20H%20Buurserzand%20&%20Haaksbergerveen.pdf

[7] https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/

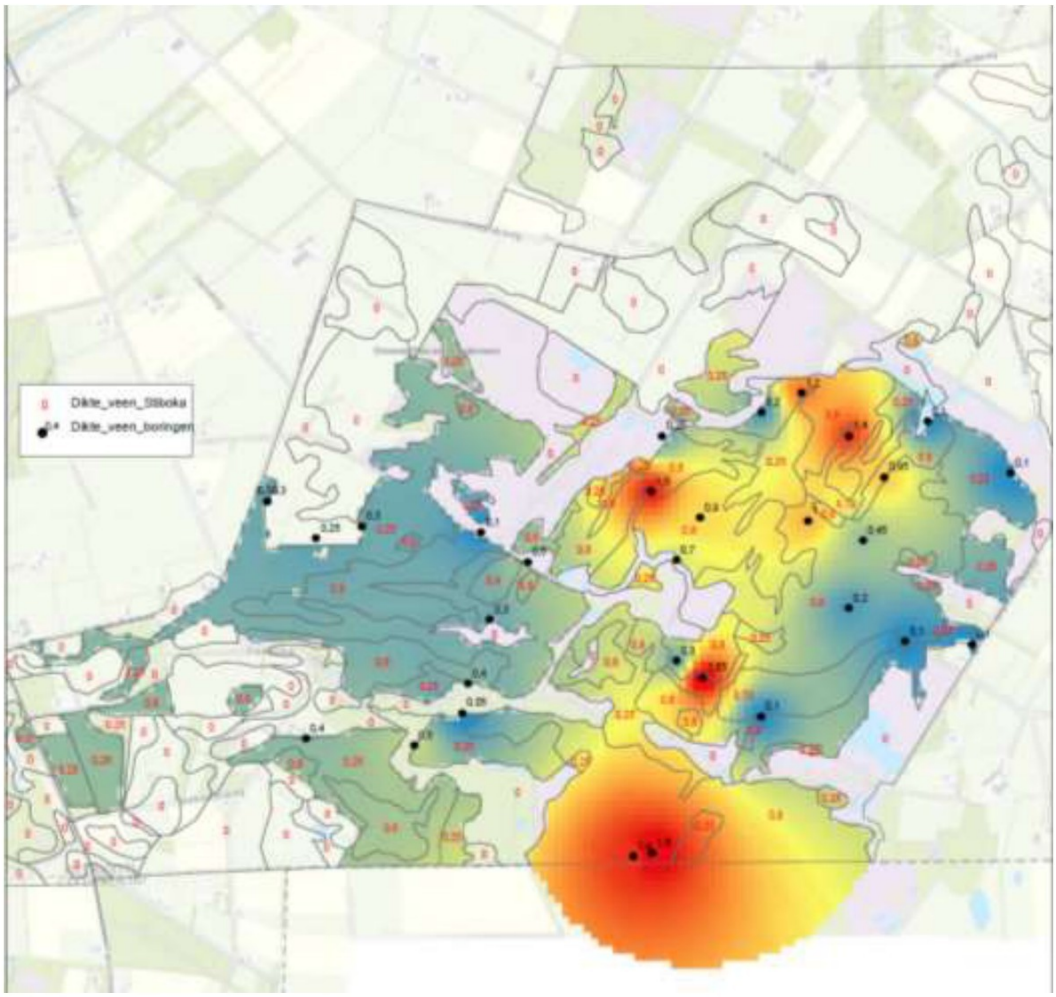
3 Bepalen bijdrage natuurherstelmaatregelen aan doelstellingen

Tot slot wordt geconcludeerd in hoeverre de herstelmaatregelen gaan bijdragen aan de doelstellingen voor de aangewezen habitattypen.

1. Deze conclusies worden gebaseerd op:
    - voor behoud: voldoen aan de hydrologische vereisten van de (meest kritische) vegetatietypen die horen bij de habitattypen. De keuze in vegetatietypen wordt gemaakt op basis van vegetaties die feitelijk voorkomen (brongegevens: Vegetatiekaart 2013) en profieldocumenten (https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen);
    - voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering: vergroten van aantal locaties (op dwarsdoorsneden) waar aan criteria voor behoud is voldaan en voorspellingen van gunstige ontwikkelingen in de vegetatie op basis van successiereeksen;
    - voor fauna: geen achteruitgang in het leefgebied met kenmerken (hydrologisch / ecologisch) die typerend zijn voor de gekozen faunasoorten;
2. Deze conclusies zijn voor de deelgebieden, zoals in de toetsing onderscheiden, en het hele toetsingsgebied geformuleerd;
3. Deze conclusies zijn geformuleerd voor het hele maatregelenpakket (interne en externe maatregelen, interne maatregelen voor zover het mogelijk is deze in het hydrologische model op te nemen).

Bijlage A Kaarten Haaksbergerveen

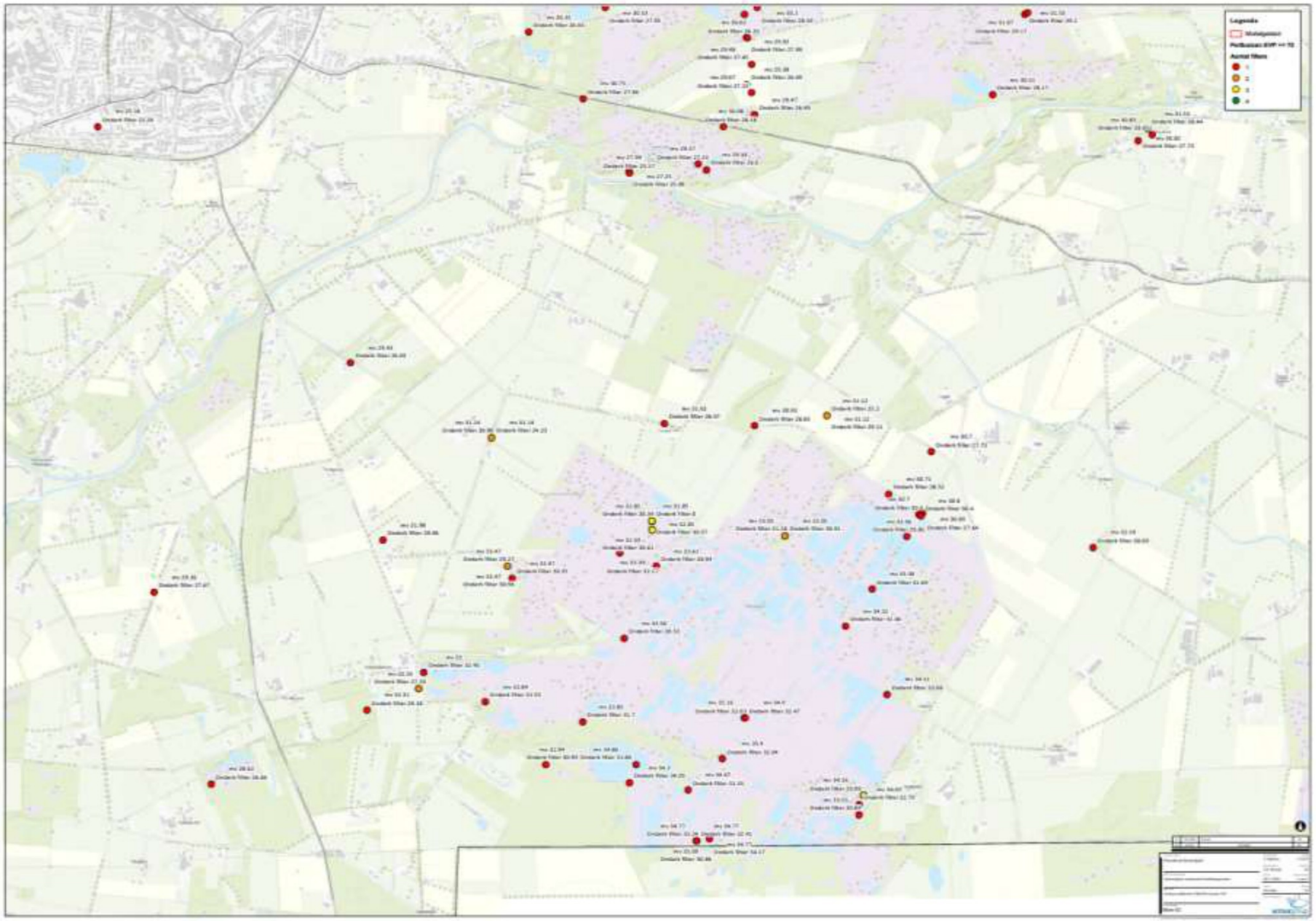
Bijlage A: Kaarten Haaksbergerveen



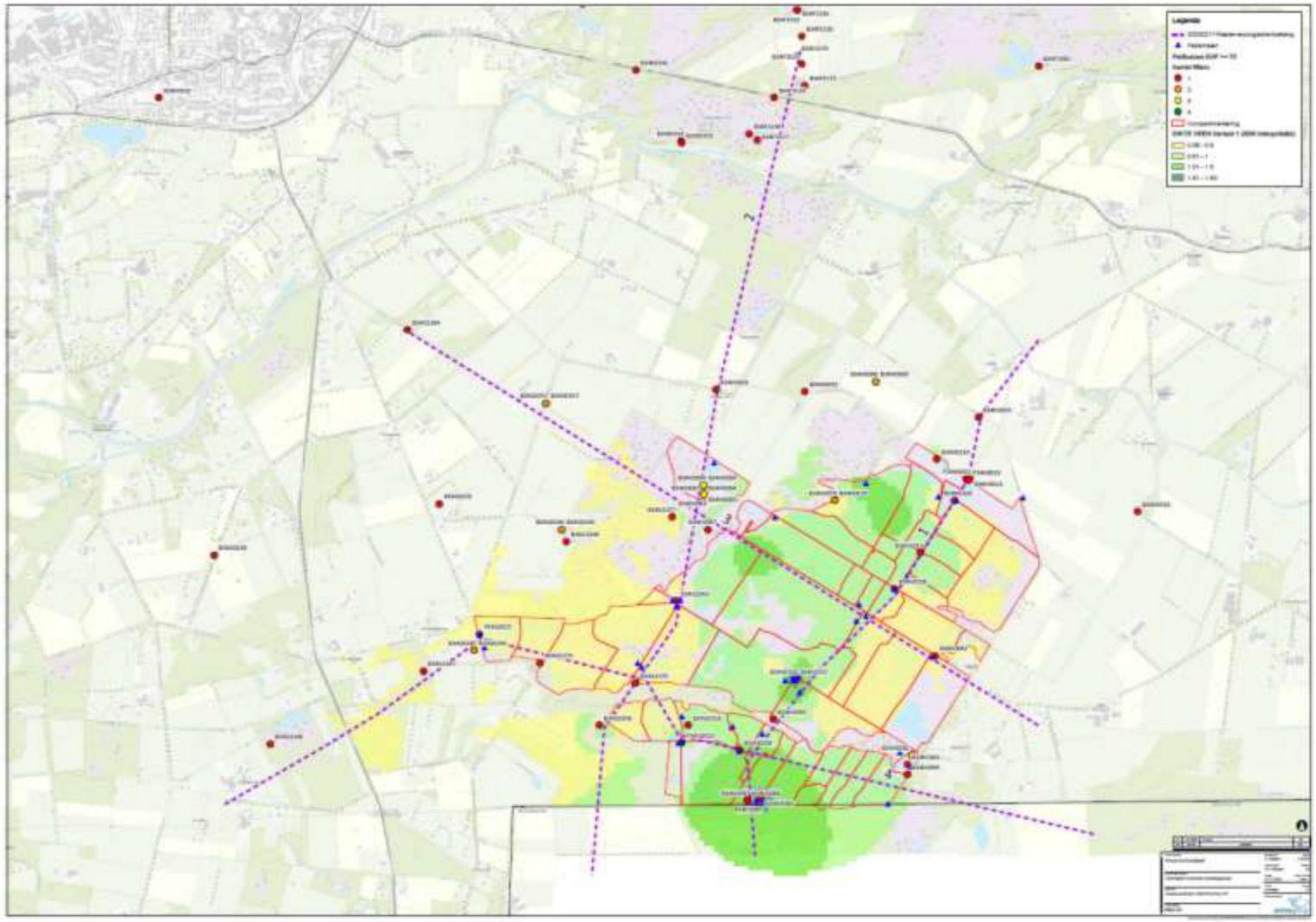
Figuur 0-1: Veenbodemkaart en veendikte interpolatie (Bron: Antea, input het hydrologische model, 25 Feb 2020) – VOORLOPIGE VERSIE, de definitieve versie wordt vastgesteld met de werkgroep.



Figuur 0-2: Draft - Drijftillen kaart (rood – drijftillen met bultvormers veenmossen; blauw - drijftillen met waterveenmos, groen – bultvormers veenmossen op minerale bodems (bron: Staatsbosbeheer).



Figuur 0-3: Weergave peilbuizen DINO/Provincie met een EVP ≥ 70 (EVP is een relatieve maat van verklaarde variantie) in de omgeving van het Haaksbergerveen



Figuur 0-3: Weergave peilbuizen (met aantal filters), peilschalen en dikte van veen laag op de doorsneden.

Bijlage B Toelichting doelstellingen habitattypen Haaksbergerveen

Bijlage B: Toelichting doelstellingen habitattypen Haaksbergerveen

Onderstaand zijn de instandhoudingsdoelen en toelichting habitattypen uit het besluit Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen[8] verder uitgelicht. Prioritaire habitattypen zijn met een sterretje (*) aangeduid. Daarna zijn de hydrologische vereisten voor actieve hoogvenen uit de literatuur opgenomen.

H4010	**Vochtige heiden**
Doel	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).
Toelichting	Het habitattype vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A) komt met een aanzienlijk areaal matig en lokaal goed ontwikkeld voor op zandgrond en dunne veenlagen. Elders is het gebied vergrast en verdroogd. Er zijn goede potenties voor uitbreiding van het oppervlak. De laatste jaren is als gevolg van genomen herstelmaatregelen de kwaliteit verbeterd.

H5130	**Jeneverbesstruwelen**
Doel	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	Het habitattype jeneverbesstruwelen komt voor in het gebied, waarbij naast “struwelen” ook nog vele losse individuen van de jeneverbes in het gebied te vinden zijn. Slechts op kleine schaal treedt momenteel verjonging op van het struweel. De beoogde kwaliteitsverbetering betreft het verder realiseren van verjonging.

H7110	***Actieve hoogvenen**
Doel	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (subtype A).
Toelichting	In het hoogveengebied met herstellende hoogvenen (H7120) komen veenvormende vegetaties voor die tot het habitattype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (subtype A) gerekend worden. Dit subtype kan verder ontwikkeld worden door middel van kwaliteitsverbetering van het habitattype herstellende hoogvenen (H7120).

[8]besluit Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen, d.d. 28 mei 2013. Verkregen via: https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/053/N2K053_DB%20H%20Buurserzand%20&%20Haaksbergerveen.pdf

H7120	**Herstellende hoogvenen**
Doel	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. Achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitattype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (H7110A) is toegestaan.
Toelichting	Er zijn goede mogelijkheden om een zodanige kwaliteitsverbetering van het habitattype herstellende hoogvenen te bereiken, dat een deel kan overgaan in habitattype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (H7110A). De heidevegetaties en bossen op het verdroogde hoogveen worden niet tot de habitattypen vochtige heiden, hogere zandgronden (H4010A), droge heiden (H4030) en hoogveenbossen (H91D0) gerekend, maar maken onderdeel uit van het habitattype herstellende hoogvenen.

H91D0	***Hoogveenbossen**
Doel	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.
Toelichting	Het habitattype hoogveenbossen is aanwezig in een bovenloop. Hier zijn potenties voor de verdere ontwikkeling van hoogveenbossen. De bossen op het verdroogde hoogveen worden niet tot het habitattype hoogveenbossen gerekend, maar maken onderdeel uit van het habitattype herstellende hoogvenen (H7120).

H91E0	***Vochtige alluviale bossen**
Doel	Behoud oppervlakte en kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).
Toelichting	Het habitattype vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C) komt over een relatief kleine oppervlakte voor in het gebied.

Kernopgave

In de Natura 2000 beheerplan Buurserzand & Haaksbergerveen zijn de volgende kernopgaven geformuleerd voor Haaksbergerveen:

- 7.05 Herstellend actief hoogveen. Verbetering kwaliteit herstellende hoogvenen met het oog op ontwikkeling van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap). Hier geldt een sense of urgency met betrekking tot water condities en een wateropgave;
- 7.06 Randzone van het veen. Herstel van randzone van herstellende hoogvenen met onder andere hoogveenbossen. Hier geldt ook een wateropgave.

Voor een aantal kernopgaven geldt een wateropgave. Een wateropgave is toebedeeld wanneer de watercondities in meer of mindere mate niet op orde zijn. Ten behoeve van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen zwakgebufferde vennen, vochtige heiden, herstellende hoogvenen, actieve hoogvenen en hoogveenbossen is een verbetering van de watercondities noodzakelijk.
In het Buurserzand & Haaksbergerveen is sprake van een ‘sense of urgency’ op het gebied van watercondities. Dit betekent dat, zonder aanvullende maatregelen, voor de korte termijn een onherstelbare situatie kan worden verwacht waardoor de kernopgave en hierbij behorende instandhoudingsdoelstellingen niet meer realiseerbaar zijn.

Bijlage C Toelichting ecohydrologische systeemtypen

Bijlage C: Toelichting ecohydrologische systeemtypen

De lokale ecohydrologische situatie is sterk afhankelijk van het systeem ter plaatse. Om een inzicht te krijgen in de ecohydrologische werking van het lokale systeem zijn er zes conceptuele systeemtypen uitgewerkt welke toepasbaar zijn voor Haaksbergerveen.

De ervaring leert dat veengebieden zeer lastig te modelleren zijn door de complexe bodemopbouw. Daarnaast is het watervoerende pakket relatief dun. Dit is in combinatie met de aanwezige zandruggen ook een complicerende factor. Gezien de complexiteit van de bodemopbouw in het veengebied, is het niet mogelijk om een gedetailleerd model met de hiervoor beschreven variatie in deelsystemen te maken. Daarom vallen we daarvoor terug op de kennis en inzichten in de lokale ecohydrologische situaties.

Deze systemen zijn verder aangewezen aan de hand van beschrijvingen van de huidige situatie en het bepalen van de sturende factoren op (deel)systeemniveau, met behulp van:

- Grondwaterstandmetingen en oppervlaktewaterstanden (analyse met Menyanthes);
- Inzicht in vegetatie (vegetatiekaart en indicatorsoorten);
- Inzicht in standplaatscondities: hydrologische condities van vegetatie (met het Iteratio model[9]).

De beoordeling is gebaseerd op de inzichten in sturende factoren die horen bij het systeemtype, de vegetatie (trends in vegetatie) en de best mogelijke, onderbouwde inschatting van de terugkoppeling tussen de veranderingen in omstandigheden en de vegetatie. Deze inzichten worden gecontroleerd met uitkomsten uit de hulp-tools Menyanthes en het Iteratio model. Het nader uitwerking van de analysen met Menyanthes wordt gedaan in overleg met hydrologen van de werkgroep, als de eerste stap van uitvoeren van deze toetsingskader.

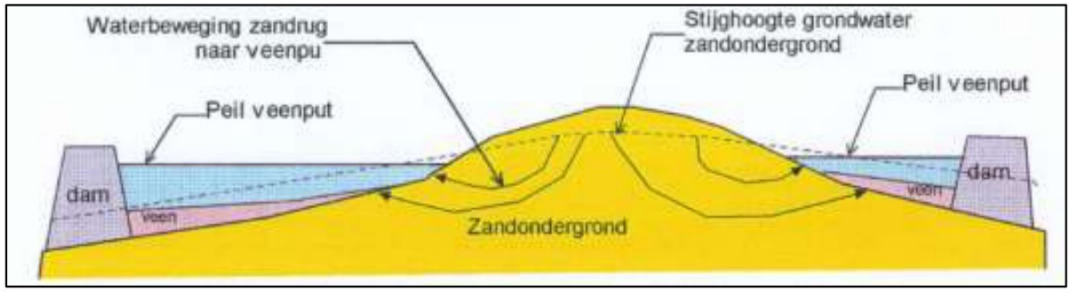
Het betreft de volgende varianten van systeemtypen, waarbij voor het definiëren van systeemtypen tevens onderscheid wordt gemaakt in hoogveenvegetaties op drijftillen en op vaste veenbodems:

1. Grondwatertoevoer vanuit centrale zandrug naar veenputten;
2. Grondwatertoevoer vanuit veenput met hoger peil en minerale ondergrond;
3. Wegzijging vanuit veenput naar minerale ondergrond;
4. Grondwatertoevoer vanuit centrale zandrug naar veen op zand [redacted], 2019 mond. med.);
5. Grondwateruitwisseling in veenputten [redacted], 2019 mond. med.);
6. Beekdal - Bovenloop (dal van Koffiegoot en op kleinere schaal ook aan de zuidoostzijde, met invloed van kwel en inzijging).

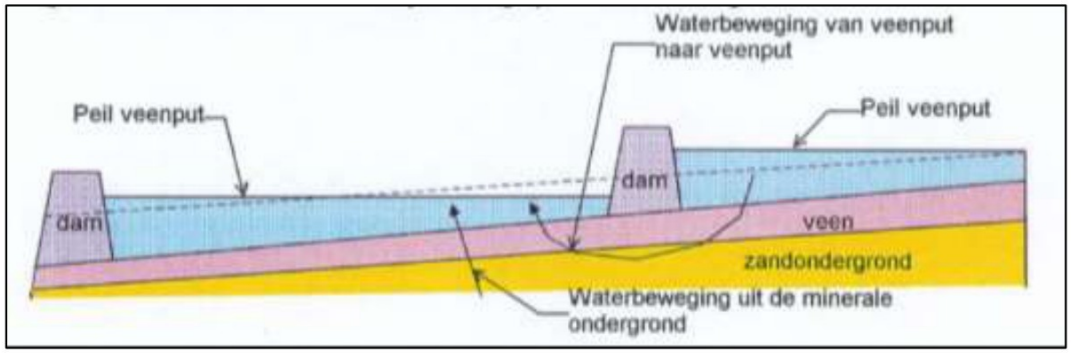
[9] Holtland, Jan; [redacted], [redacted] (2019) Handleiding ITERATIO 2. Verkregen via: https://www.synbiosys.alterra.nl/iteratio/pdf/HandleidingIteratio.pdf

Het veengebied kent een lokale variatie wat betreft de kwel en de inzijging. Dit is afgebeeld in de onderstaande figuren. De eerste drie varianten zijn in 1997 beschreven door Streefkerk en van Alst. De volgende twee varianten zijn tijdens het eerste werkgroepoverleg d.d. 18 oktober 2019 beschreven door [redacted] en [redacted] Het dal van de Koffiegoot en het kleine waterlichaam in de zuidoostelijke hoek van het Haaksbergerveen zijn geclassificeerd als een beekdal – bovenloopsysteem. In de buitenrand zijn de systeemtypes 3, 4 of 6 meestal van toepassing: wegzijging vanuit veenplassen en/of veenpakketten (3), veen op zand (4) of bovenloop-beekdal situatie (6).

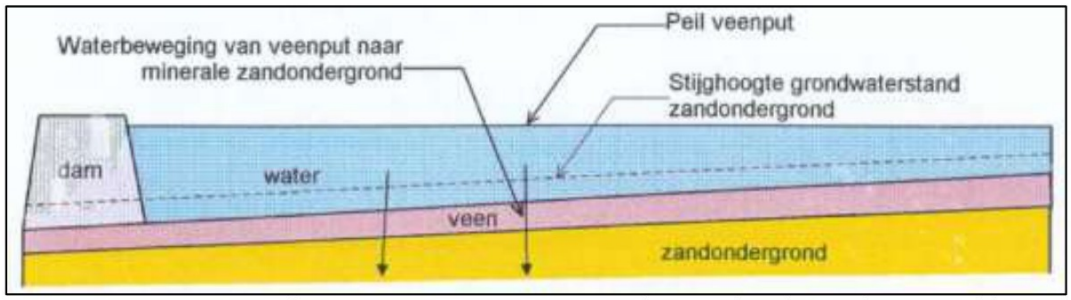
Tot slot is de kaart met de ruimtelijke verspreiding van hoogveenvegetaties op drijftillen toegevoegd.



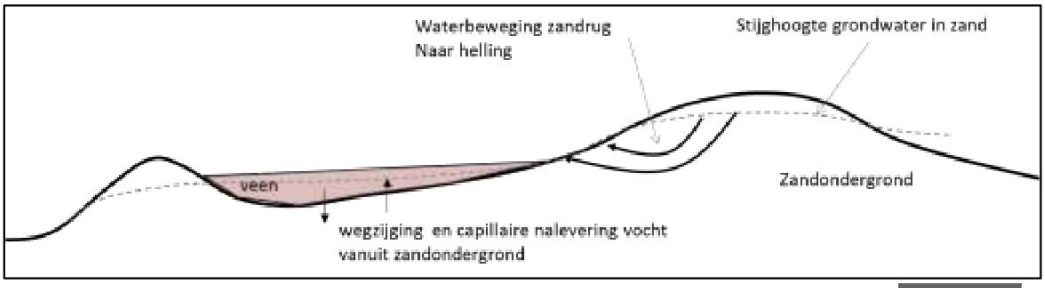
Figuur 0-1 Systeemtype grondwatertoevoer vanuit centrale zandrug met mogelijk drijftillen (Streefkerk en van Alst, 1997)



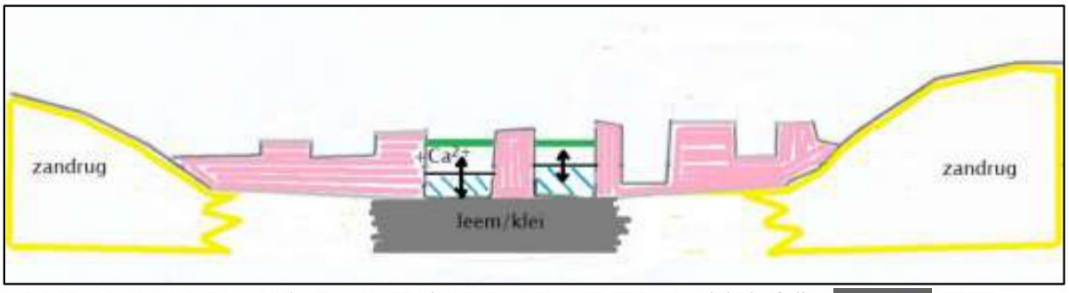
Figuur 0-2 Systeemtype grondwatertoevoer vanuit veenput met hoger peil en minerale ondergrond met mogelijk drijftillen (Streefkerk en van Alst, 1997)



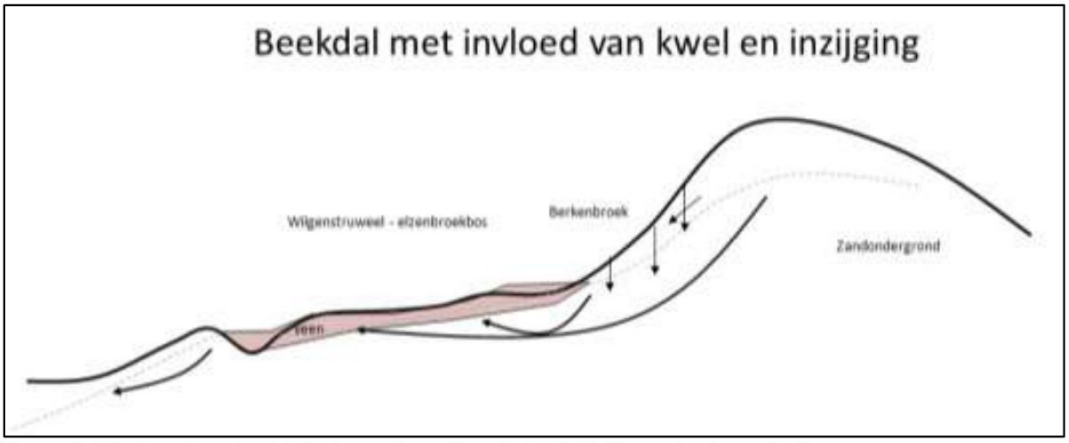
Figuur 0-3 Systeemtype grondwatertoevoer vanuit veenput naar de minerale ondergrond met mogelijk drijftillen (Streefkerk en van Alst, 1997)



Figuur 0-4 Systeemtype grondwatervoeding vanuit centrale zandrug naar vast veen op zand [redacted], 2019 mond. med.)



Figuur 0-5 Systeemtype grondwateruitwisseling in veenputten met mogelijk drijftillen [redacted], 2019 mond. med.)



Figuur 0-6 Systeemtype beekdal – bovenloop. Situatie in de Koffiegoot, schematisch weergegeven.

Bijlage D Hydrologische vereisten vegetatietypen Haaksbergerveen

Bijlage D: Hydrologische vereisten vegetatietypen Haaksbergerveen

Hydrologische vereisten voor actief hoogveen

De generieke hydrologische vereisten voor het hoogveen zijn onderstaand opgenomen om een beeld te schetsen van de hydrologische condities die bij het hoogveen horen. Hydrologische vereisten voor het behoud van hoogveen zijn:

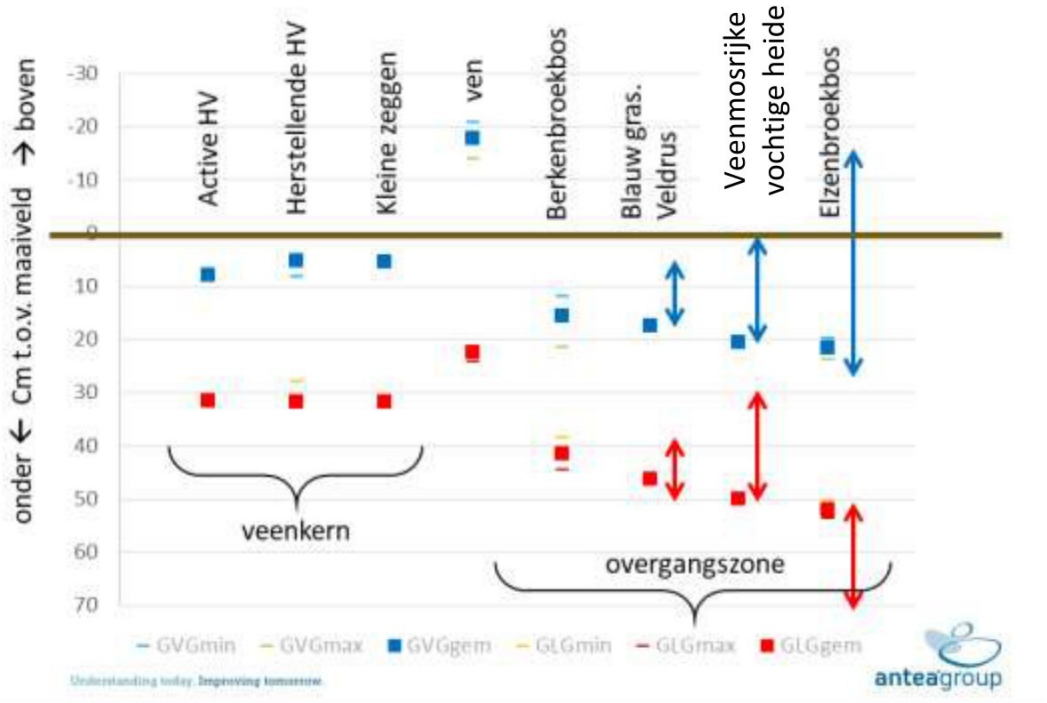
1. Grondwaterstanden in het veenpakket zijn permanent hoog en stabiel door waterretentie en een beperkte mate van lateraal en horizontaal verlies van grondwater. Water bevindt zich meestal dicht onder de oppervlakte: gemiddeld 10-15 cm onder de bovenkant van acrotelm (van Duinen et al. 2017) en maximaal 30 cm onder het oppervlak (van Duinen et al. 2017 Bijlsma et al 2011; Jansen et al. 2013). Voor de regeneratie van veenmos op het zwartveen is een stabiele “plas-dras” situatie optimaal: dit betekent een waterstand van +5 cm boven tot -10 cm onder het maaiveld (Tomassen et al 2003);
2. Beperkte waterstand fluctuaties: maximaal 30-40 cm (Bijlsma et al. 2011,van Duinen et al. 2017);
3. Permanente stijghoogten in de veenbasis of in het veen en de GLS niet lager dan de veenbasis (Jansen et al 2013, van den Akker 2017);
4. Wegzijging uit het veen van maximaal 40 mm per jaar (Streefkerk en Casparie 1987; van Duinen et al 2017). Een diepe en langdurige daling van de stijghoogten, d.w.z. een GLS ver onder de veenbasis, veroorzaakt toename van wegzijging en uitdroging van de veenlagen;
5. Hoge CO2-concentraties (> 400 - 500 µmol l-1), als een randvoorwaarde voor de groei van (submerse) veenmossen (Tomassen et al 2011). Dit houdt verband met het grondwater invloed, bijvoorbeeld vanuit grondwatersystemen op de zandruggen.

Vegetatietypen randzone met bijbehorende hydrologische vereisten

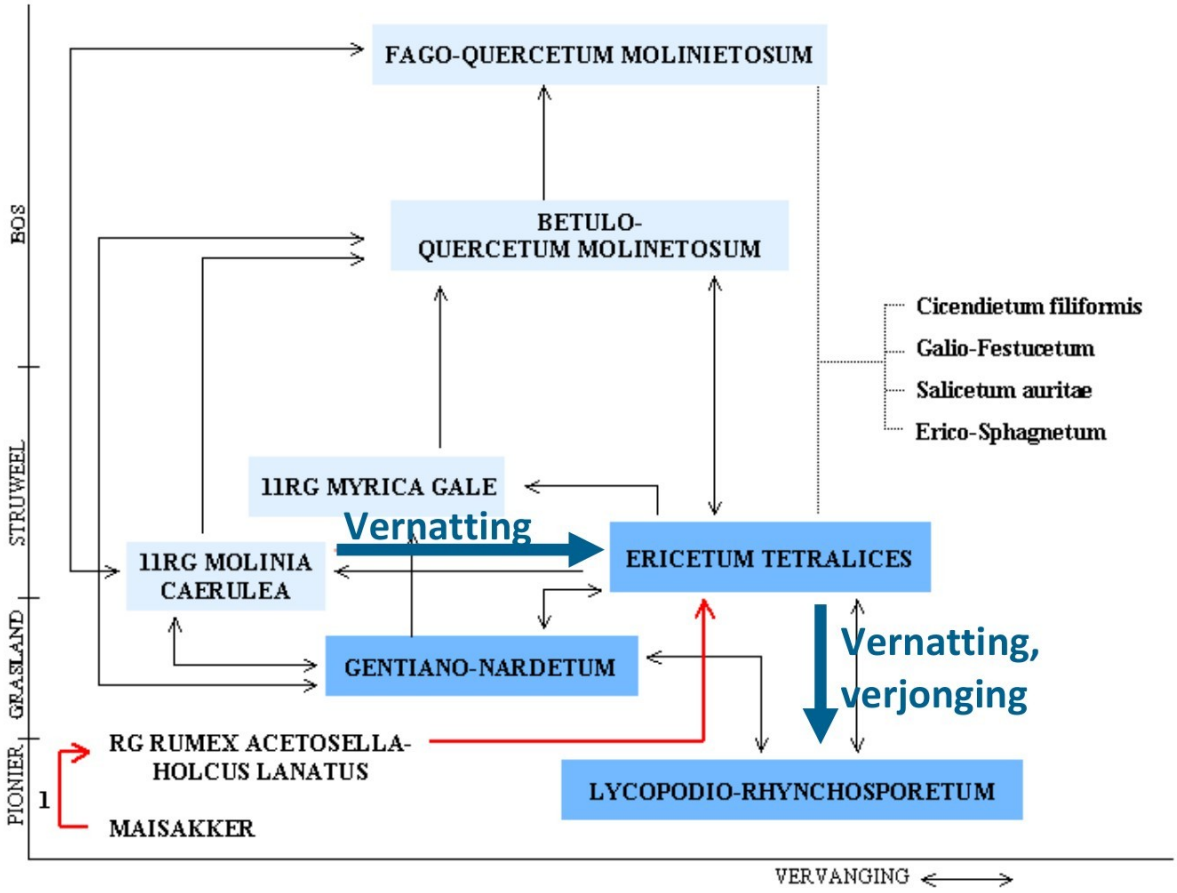
Tabel 0-1 geeft de vegetatietypen behorende bij de randzone van een Hoogveenlandschap weer. Al deze vegetatietypen komen nu al op enkele locaties in de randzone voor. Tevens is er een voorbeeld gegeven van de bandbreedte van de vereiste grondwaterstand van enkele verschillende vegetatietypen (Waternood 3.0; voorlopige schatting). Figuur 0-1Figuur 0- geeft een visueel voorbeeld van deze gegevens, gecombineerd met de standplaatscondities van een aantal verschillende vegetatietypen in het Haaksbergerveen.

Tabel 0-1: VOORBEELD van de hydrologische vereisten van vegetatietypen die kenmerkend zijn voor de randzone van hoogvenen als onderdeel van het hoogveenlandschap (uit Waternood 3.0).

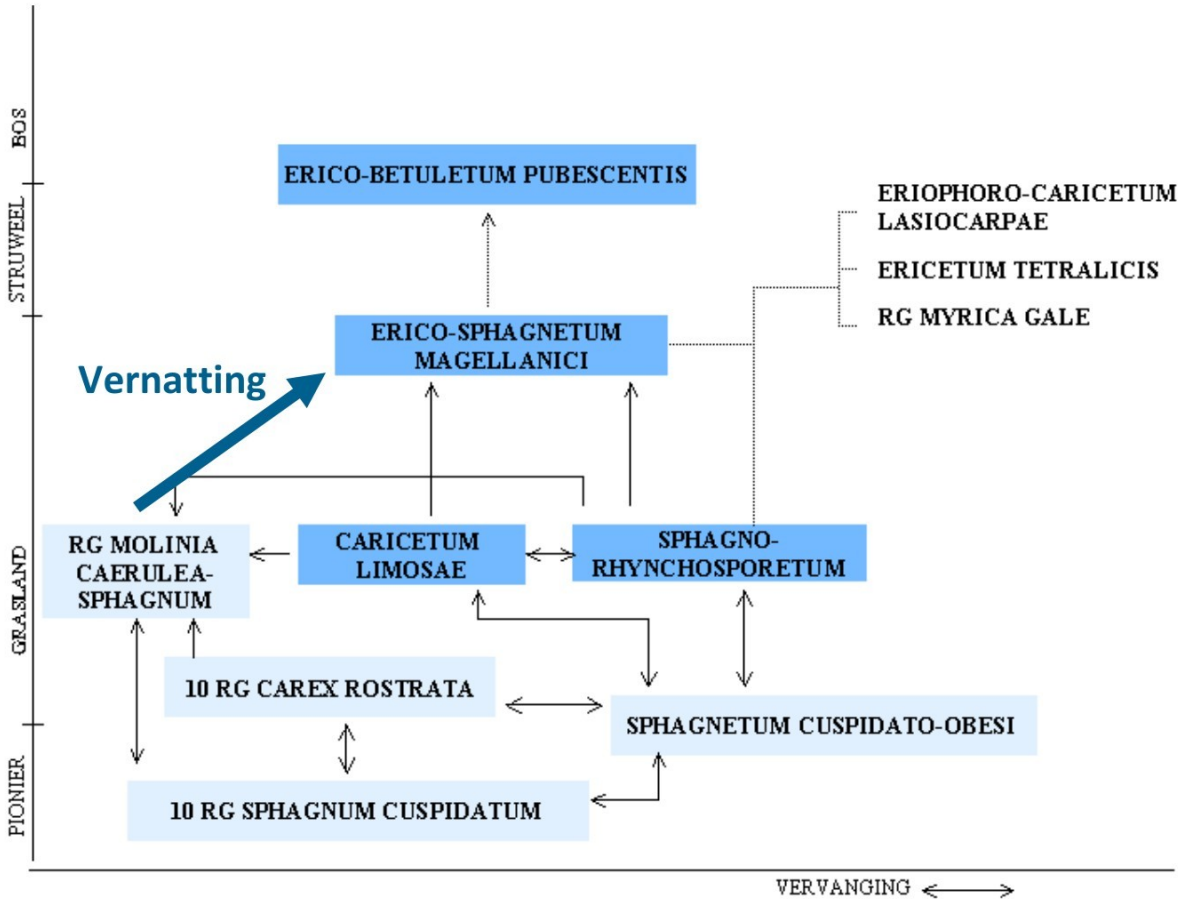
Vegetatietypen randzone	GVG in cm -mv	GLG in cm -mv
Kleine zeggenmoeras (met Zwarte zegge en Draadrus)		
Kleine zeggenmoeras (met Snavelzeggevegetatie)		
Berkenbroekbos		
Veenmosrijke vochtige heide	0 - 20	30 - 50
Vochtige heide (typische variant)		
Elzenzegge-broekbos	-15 - 25	50 - 70
Zwak gebufferde vennen		
Blauwgrasland (Veldrus-associatie)	5 - 15	40 - 50
Heischraalgrasland		



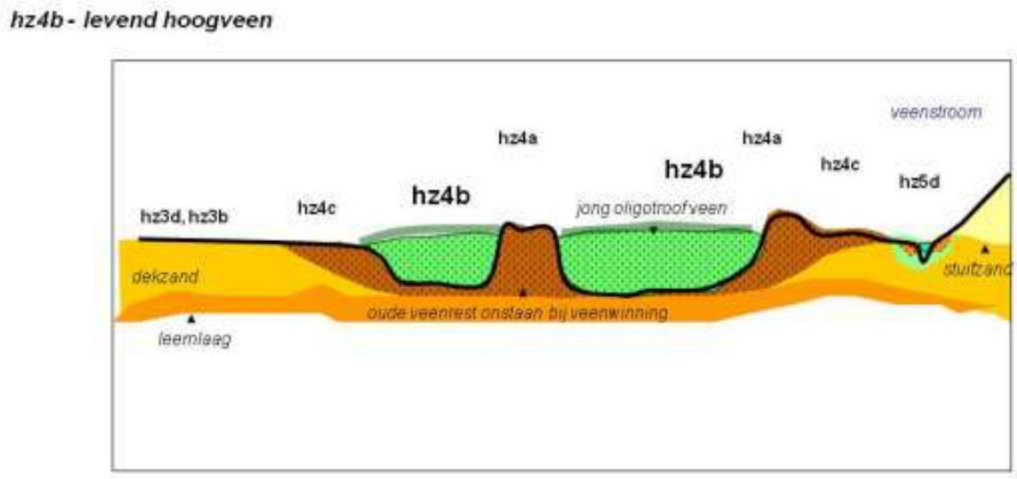
Figuur 0-7: VOORBEELD van standplaatscondities van de aanwezige vegetaties in het Haaksbergerveen uit Iteratio (weergegeven als vierkanten) vergeleken met de bandbreedte van de hydrologische vereisten uit Waternood 3.0 uitgezocht voor 3 voorbeeldtypen (de bandbreedte is weergegeven in pijlen). De uitkomsten uit Iteratio zijn hier vergeleken met de hydrologische vereisten. Het is hier geen onderscheid gemaakt tussen situaties met en zonder drijftillen. Hier beschrijven vegetatietypen zijn relevant voor situatie op minerale gronden in de randzone.



Figuur 0-8: VOORBEELD Vegetatie diagram Vochtige heide (Bron: SynBioSys)



Figuur 0-9: VOORBEELD Vegetatie diagram Hoogveen (Bron: SynBioSys)



Figuur 0-10: Schematisch voorkomen Hoogveen vegetaties: hz4a hoogveen op vaste veen, veendijken; hz4b levende hoogveen (drijftil); hz4c overgangsveen (Bron: SynBioSys)

Geraadpleegde literatuur ten behoeve van de hydrologische vereisten hoogveen

Bijlsma, R.J., A.J.M. Jansen, J. Limpens, M.F. Wallis de Vries en J.P.M. Witte, 2011. Hoogveen en klimaatverandering in Nederland. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2225. 42 blz.; 9 fig.; 3 tab.; 80 ref.

Jansen, A.J.M., G.A. Van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits (2013) Herstelstrategie H7110A: Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap). PAS-bureau, Ministerie van Economische Zaken Utrecht.

Streefkerk, J.G. & W.A. Casparie, 1987. De hydrologic van hoogveen systemen. Staatsbosbeheer rapport 19, 1987: 1–119.

Tomassen H., [redacted], Juul Limpens, Gert-Jan van Duinen, Sake van der Schaaf, Jan Roelofs, Frank Berendse, Hans Esselink, Geert van Wirdum, 2003. Onderzoek ten behoeve van herstel en beheer van Nederlandse hoogvenen. LNV, augustus 2003, Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Rapport EC-LNV nr. 2003/139 Ede, 2003. ISBN 90-807236-1-4

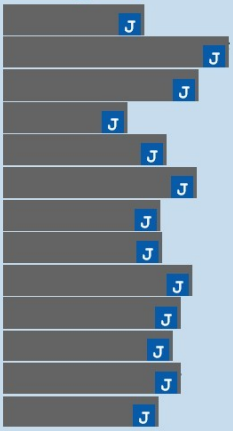
Tomassen, H.B.M., A.P. Grootjans & A.J.P. Smolders. Herstel van biodiversiteit en landschapsecologische relaties in het natte zandlandschap Herkomst van CO2voor hoogveengroei en basenverzadiging in hoogveentjes Eindrapport deel 3. 2011Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Rapport nr. 2011/OBN147-3-NZ. Den Haag, 2011

Van den Akker, J.J.H., Hendriks, R.F.A., Delft, B. van (2017). De organische veenbasis. Afbraakprocessen in relatie tot hydrologie. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE), Driebergen, Rapport 2017/OBN218-NZ, 102 p.

van Duinen, GJ., von Asmuth, J. van Loon, A., van der Schaaf, S., Tomassen, H. Duurzaam herstel van hoogveenlandschappen Kennis, praktijkervaring en kennisleemten bij deinrichting van hoogveenkernen, randzones en bufferzones. 2017 VBNE, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren Rapport nr. 2017/OBN212-NZ, Driebergen, 2017.

Colofon

Werkgroep bestaande uit

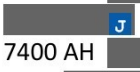


Copyright © 2020
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens


7418 AH 

7400 AH 
T. 06- 

www.anteagroup.nl

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen