

**Meetplan PAS- procesindicatoren**

1 januari 2019

# MEETPLAN BARGERVEEN

## PAS-monitoring procesindicatoren

### Provincie Drenthe

Vastgesteld op 1 januari 2019

#### Contactpersoon

**RIENKO VAN DER SCHUUR**  
Prolander

T 0592-365418  
E [r.vanderschuur@prolander.nl](mailto:r.vanderschuur@prolander.nl)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland

---



Unie van **Bosgroepen**

## Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding monitoring procesindicatoren.....	5
1.2	Doel monitoring procesindicatoren .....	5
1.3	Uitgangspunten bij het monitoren van procesindicatoren .....	5
1.4	Opzet monitoringplan .....	6
1.5	Status monitoringplan .....	7
1.6	Planning en vervolgtraject.....	7
1.7	Leeswijzer .....	7
2	Werkwijze.....	8
2.1	Ecohydrologische gebieds- en systeemkennis .....	8
2.2	Opstellen meetplan .....	8
2.3	Vaststelling monitoringplan .....	9
3	Gebiedsbeschrijving .....	10
3.1	Gebiedskarakteristiek.....	10
3.2	Stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen.....	12
3.3	Beschrijving habitattypen Bargerveen .....	12
3.3.1	Typische soorten .....	13
4	Waarom meten? Knelpunten, maatregelen en beoogde effecten.....	14
4.1	Hydrologische knelpunten.....	14
4.1.1	Beschrijving hydrologische knelpunten.....	14
4.1.2	Knelpunt - maatregelcombinaties hydrologie.....	15
4.1.3	Hydrologische maatregelen .....	15
4.1.4	Beoogde effecten .....	15
4.2	Atmosferische depositie .....	15
4.2.1	Beschrijving knelpunten m.b.t. de atmosferische depositie.....	15
4.2.2	Maatregelen tegen effecten atmosferische depositie .....	16
4.2.3	Beoogde effecten .....	16
5	Selectie van procesindicatoren .....	18
5.1	Maatregel – procesindicator combinaties.....	18
5.2	De te meten procesindicatoren.....	19
6	Monitoringsplan.....	20
6.1	Wijziging grondwaterstanden .....	20
6.2	Ontwikkeling soortensamenstelling op basis van indicatorsoorten en PQ's .....	22
6.3	Correlatie met monitoring PAS-maatregelen.....	25

6.4	Planning .....	25
7	Analyse en beoordeling.....	26
7.1	Inleiding .....	26
7.2	Wijziging grondwaterstanden .....	26
7.3	Ontwikkeling soortensamenstelling op basis van indicatorsoorten .....	28
7.4	Samenhang gegevens .....	28
8	Opslag van meetgegevens .....	29
8.1	Tijdelijke database.....	29
8.2	Permanente opslag.....	29
9	Kostenraming .....	30
10	Literatuur en websites .....	31

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding monitoring procesindicatoren

In veel Natura 2000-gebieden worden stikstofgevoelige habitats en (leefgebieden van) soorten bedreigd door een hoge stikstofbelasting. Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) geeft enerzijds ruimte aan economische ontwikkeling maar zorgt tegelijkertijd dat de kwaliteit van de habitats en (leefgebieden van) soorten niet verslechtert (PAS, 2015). De PAS-regeling is per 1 juli 2015 in werking getreden. In het PAS zijn alle Natura 2000-gebieden opgenomen waarbinnen ten minste één stikstofgevoelig habitattype voorkomt. In de gebiedsanalyse zijn per Natura 2000-gebied knelpunten en maatregelen beschreven. Om zo snel mogelijk de effectiviteit van de herstelmaatregelen in kaart te brengen is binnen de PAS monitoring afgesproken dat het proces van natuurherstel gevolgd wordt door het bepalen en meten van zogenaamde 'procesindicatoren' (Smits *et al.*, 2017). Dit zijn indicatoren die inzichtelijk maken of het herstelproces op gang is gekomen.

## 1.2 Doel monitoring procesindicatoren

Om aan te tonen dat de gewenste processen op gang komen in de Natura 2000-gebieden moet worden gemeten met procesindicatoren. Duidelijk moeten zijn wat, waar en met welke frequentie gemeten wordt. Het monitoringsplan heeft tot doel om te tot een compleet meetnet te komen waarbij zoveel mogelijk wordt aangesloten op bestaande meetinrichtingen, reeds lopende karteringen en eerdere veldopnames. De monitoring van procesindicatoren kan er tevens voor zorgen dat er bij het uitvoeren van maatregelen en de inrichting van de monitoring kan worden bijgestuurd.

## 1.3 Uitgangspunten bij het monitoren van procesindicatoren

Uitgangspunt voor het monitoringsplan is dat de monitoring van de procesindicatoren deel uitmaakt van de reeks:

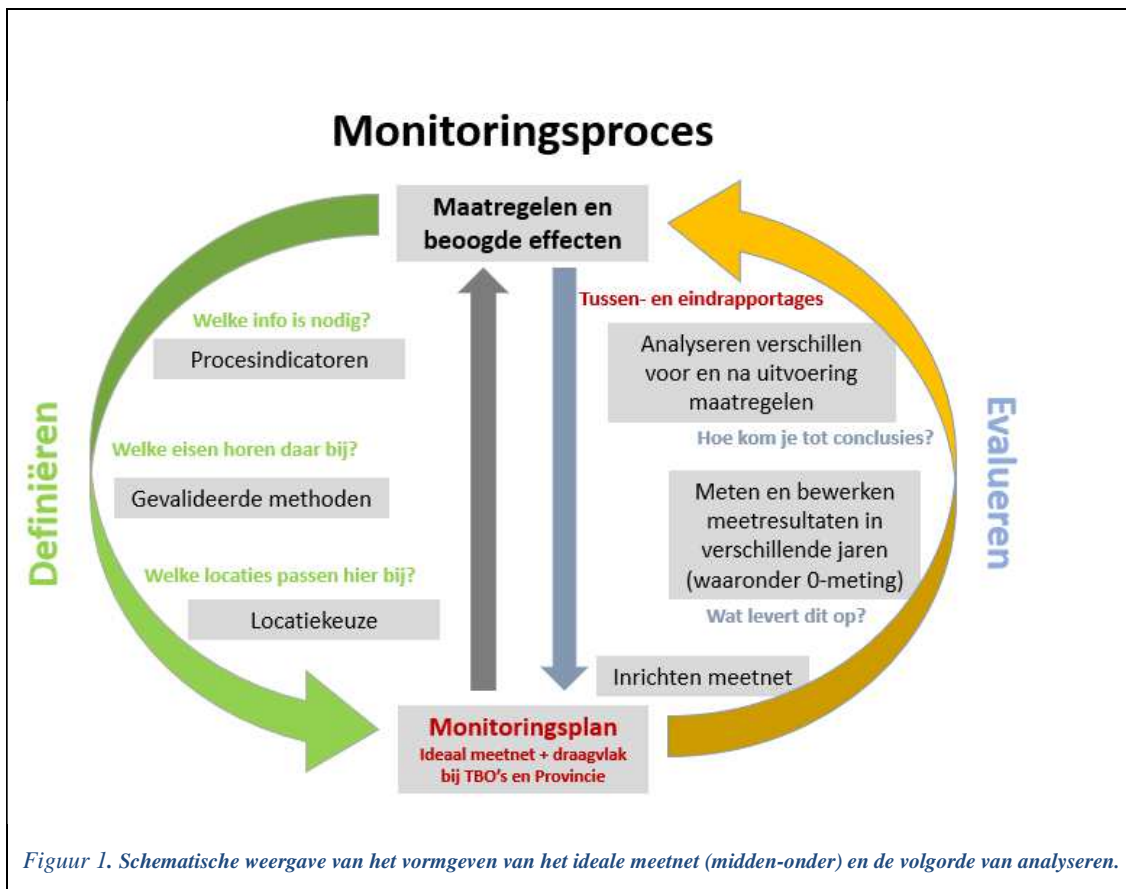
*Habitattypen en leefgebieden → knelpunten → maatregelen → beoogd effect → keuze procesindicator(en) → inrichten meetnet → meten (monitoring) van procesindicatoren → analyse en beoordeling effect maatregelen*

In dit monitoringsplan volgen wij deze reeks. Bovenaan elk volgend hoofdstuk staat **in rood** aangegeven welk deel van de reeks wordt beschreven.

Met de monitoring van de procesindicatoren wordt beoogd uitspraken te doen over het beoogde effect van de (herstel)maatregelen. Daarvoor is het essentieel om de procesindicatoren per maatregel te formuleren, de zogenoemde '**maatregel – procesindicator combinatie**'. Voor het maken van de keuzes van procesindicatoren is door de Provincie en de beheerders al een eerste selectie gemaakt. Dit monitoringplan voor het Natura 2000-gebied Bargerveen (033) betreft een gedetailleerde uitwerking daarvan.

## 1.4 Opzet monitoringplan

Dit document bevat een plan van aanpak voor het monitoren van procesindicatoren in het Natura 2000-gebied Bargerveen. Dit **monitoringplan** gaat uit van de in de PAS-gebiedsanalyse genoemde habitattypen en procesindicatoren, maar werkt deze uit naar gevalideerde methoden en een optimale locatiekeuze. Dit plan sluit zo veel mogelijk aan bij bestaande meetnetten en bestaande monitoring in het gebied. Inclusief de noodzakelijke aanvullingen beschrijft dit plan een **'ideaal meetnet'** (zie par. 2.2 voor een toelichting). Het monitoringplan beschrijft tevens de wijze waarop de metingen plaatsvinden worden geanalyseerd. De monitoring houdt op bij de conclusies en aanbevelingen in de tussen- en eindrapportages in de periode t/m 2021.



Binnen dit monitoringplan worden de onderstaande aspecten uitgewerkt:

### METING procesindicatoren

Per combinatie van habitatype en maatregel:

1. Wat wordt waarom gemeten?
2. Waar wordt dat gemeten?
3. Hoe wordt dat gemeten?
4. Wanneer en met welke frequentie?
5. Welk bestaand meetnet kan hiervoor worden gebruikt?
6. Welke uitbreiding of nieuwe inrichting van een meetnet is nodig?

## UITWERKING

7. Hoe worden de meetresultaten beoordeeld (goed, matig slecht)?
8. Wanneer vindt de beoordeling plaats?
9. Hoe worden de meetgegevens opgeslagen?
10. Welke kosten zijn er met dit monitoringplan gemoeid?

### 1.5 Status monitoringplan

Het rapport is opgesteld in samenwerking met ecologen en hydrologen van de Provincie Drenthe in samenspraak met Staatsbosbeheer.

### 1.6 Planning en vervolgtraject

Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) bestaat uit drie periode van elk zes jaar:

- PAS-periode 1: 1 juli 2015 – 30 juni 2021
- PAS-periode 2: 1 juli 2021 – 30 juni 2027
- PAS-periode 3: 1 juli 2027 – 30 juni 2033

Dit plan is opgesteld voor de eerste planperiode. Aan het einde van iedere periode zullen, nut en noodzaak en actualiteit van het monitoringplan opnieuw worden beoordeeld. Na goedkeuring van het monitoringplan wordt gestart met het opzetten en uitvoeren van het veldwerk.

### 1.7 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de werkwijze die tot dit monitoring heeft geleid. In hoofdstuk 3 wordt een korte beschrijving gegeven van het projectgebied en de PAS-doelen. Hoofdstuk 4 benoemt de knelpunten en de maatregelen die in het kader van de PAS in het gebied worden uitgevoerd en waarvan de effectiviteit in beeld dient te worden gebracht. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de verschillende maatregel-procesindicator combinaties die moeten worden onderzocht. Hoofdstuk 6 geeft aan hoe, waar, wanneer en door wie de procesindicatoren worden gemeten. Hoofdstuk 7 beschrijft hoe de meetgegevens worden geanalyseerd en via de stoplicht-methode worden beoordeeld. Hoofdstuk 8 geeft aan hoe de opslag van de meetgegevens wordt geregeld.

## 2 Werkwijze

### 2.1 Ecohydrologische gebieds- en systeemkennis

Voor het opstellen van het ideale meetplan is gebruik gemaakt van de specifieke (eco)hydrologische gebiedskennis van een aantal gebiedsexperts.

Daarnaast is gebruik gemaakt van de volgende literatuur en gegevensbronnen:

- Natura 2000 Beheerplan Bargerveen (33) (Ministerie van EZ, 2017)
- Natura 2000 Gebiedsanalyse Bargerveen (33) (Ministerie van EZ, 2017)
- Vegetatie- en plantensoortenkartering Bargerveen (Altenburg & Wymenga, 2015)
- Stikstof depositie op Habitattypen binnen Drentse Natura 2000-gebieden (Hessel et al., 2010)
- Habitatypekaart Bargerveen (Provincie Drenthe 2013)
- Hydrologisch onderzoek Bargerveen (Schunselaar, 2012)
- Duurzaam behoud en ontwikkeling van bovenveen graslanden in het Bargerveen (Stichting Bargerveen, Unie van Bosgroepen en Vlinderstichting, 2012)
- Procesindicatoren PAS (Smits *et al.*, 2017)
- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)
- Kaartmateriaal betreffende habitattypen, vegetatietypen, locaties van peilbuizen en beoogde maatregelen
- Peilbuisgegevens
- Informatie over potenties en beoogde maatregelen door de terreinbeheerder. Met behulp van deze informatie is een beeld verkregen van de te nemen maatregelen en de te verwachten effecten op de vegetatie in het terrein.

### 2.2 Opstellen meetplan

Mede op basis van bovengenoemde gebieds- en ecohydrologische systeemkennis van het Bargerveen en het voorwerk door de Provincie Drenthe en de terreinbeheerders is een 'ideaal meetnet' ontworpen. Onder het 'ideale meetnet' verstaan wij een meetnet dat bestaat uit de meetpunten die nodig zijn voor het beantwoorden van de vraag of beoogde effecten worden bereikt en dat voldoende draagvlak heeft bij de Provincie Drenthe en de beherende instanties. Een ideaal meetnet is dus niet gelijk aan een 'maximaal meetnet'.

In het geval van het Bargerveen bestaat het meetnet uit de volgende onderdelen:

- Een netwerk van peilbuizen voor het meten van veranderingen in de grondwaterstand
- Soortenkartering (PQ's)
- Structuurkartering
- Luchtfoto's (remote sensing).



Dit meetplan omvat bovendien afspraken over wie de metingen uitvoert, op welke wijze en met welke frequentie dit gebeurt. Tot slot is informatie over de opslag van de verkregen data en een kostenraming voor de eerste beheerplanperiode toegevoegd (Hoofdstuk 9).

De basis voor het meetplan is de eerdergenoemde reeks *Habitattypen en leefgebieden* → *knelpunten* → *maatregelen* → *beoogd effect* → *keuze procesindicator(en)* → *inrichten meetnet*. Dit houdt in dat per habitattype – maatregel combinatie procesindicatoren zijn benoemd en dat voor elk van de procesindicatoren een meetnet nodig is. Hierbij is zoveel mogelijk aangesloten bij reeds bestaande meetnetten en bestaande monitoringsactiviteiten (o.a. de SNL-monitoring). De aanvullingen op het bestaand meetnet vormen het maatwerk dat nodig is voor het te zijner tijd trekken van de juiste conclusies in de rapportages richting het Ministerie en de Europese commissie.

### **2.3 Vaststelling monitoringplan**

Het aldus opgestelde monitoringplan voor het Bargerveen is voor advies aan de beheerder van het Bargerveen (Staatsbosbeheer) en ter goedkeuring aan de Provincie Drenthe voorgelegd. Het monitoringplan is op 1 januari 2019 door de Provincie Drenthe en de stuurgroep Natura2000 vastgesteld.

### 3 Gebiedsbeschrijving

Plaats van dit hoofdstuk in de reeks:

*Habitattypen en leefgebieden* → knelpunten → maatregelen → beoogd effect → keuze procesindicator(en) → inrichten meetnet → meten (monitoring) van procesindicatoren → analyse en beoordeling effect maatregelen

#### 3.1 Gebiedskarakteristiek

Het Natura 2000-gebied Bargerveen is een 2.096 ha groot natuurgebied in zuidoost Drenthe langs de grens met Duitsland. Het is een uitgestrekt hoogveengebied in de gemeente Emmen, nabij de dorpen Zwartemeer en Weiteveen. Het gebied bestaat grotendeels uit vlakten van meer of minder afgegraven hoogveen. Globaal komt de verdeling neer op:

- Drie onvergraven hoogveenkernen met een totale oppervlakte van 70 ha
- Een oppervlakte van ca. 400 ha waarvan alleen de toplaag, het weinig veraarde witveen is afgegraven
- Een oppervlakte van ca. 950 ha waarvan naast het afgraven van de toplaag en vrijwel de gehele zwartveenlaag nog een restveenlaan van ca. 0,5 tot 1 meter is overgebleven.
- Een aantal cultuurlanden op onvergraven bovenveen van bij elkaar zo'n 600 ha welke afwisselend uit grasland, heide en bos bestaan en voor 20 ha uit bouwland
- Overige percelen van bij elkaar zo'n 70 ha welke na het afgraven tot dalgrond zijn ontgonnen.

Het gebied is in het verleden grootschalig verveend waar dankzij vernatting een water-, insecten en vogelrijk landschap is ontstaan. Ondanks de vervening zijn er nog veel aan hoogveen gerelateerde waarden aanwezig. Het beheer van het gebied is erop gericht om door waterhuishoudkundige maatregelen het herstel van hoogveen weer mogelijk te maken. Deze inrichting is voor een groot gedeelte gereed en in de praktijk succesvol gebleken.

Het Bargerveen ligt op een zuidelijk uitloper van de Hondsrug waardoor het aanzienlijk hoger ligt dan de omgeving (18,5 – 21,5 m +NAP). Richting het westen loopt het terrein af naar ca. 16 m +NAP). Zuidelijk loopt het gebied richting het dal van het Schoonebeekerdiep af tot ca. 14,5 m +NAP. Richting het oosten loopt het terrein nog iets op. Door intensieve afgraving van het veen aan de Duitse kant ligt de bodem daar vele meters lager dan het Bargerveen.

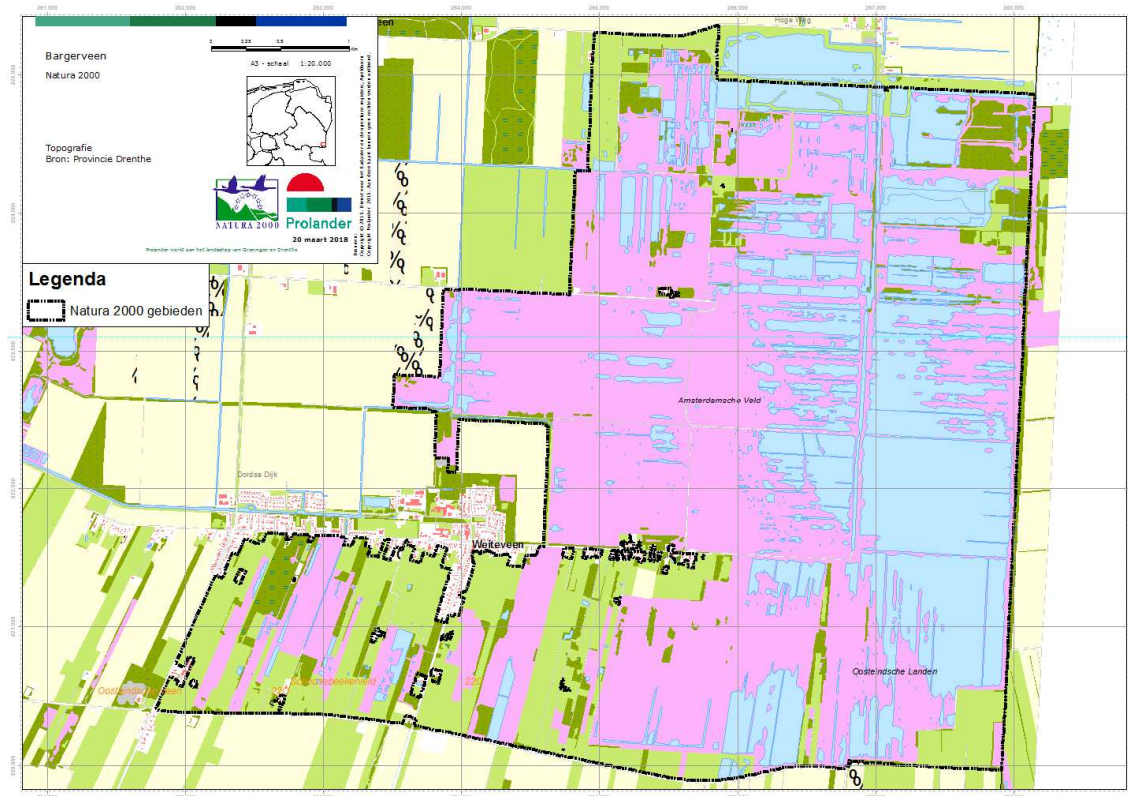
Het overgrote deel van het Bargerveen is sterk vergraven als gevolg van de grootschalige veenwinning. Het gevolg is dat grote oppervlakten van het oorspronkelijke veenpakket zijn verdwenen. De bodem van het Bargerveen bestaat daardoor voor een belangrijk deel uit vlierveengronden en plaatselijk uit zandbodems. Op de bodemkaart is het meest voorkomende bodemtype "veen in ontginning" (Avo).

In het zogenaamde "Meerstalblok" in het noorden van het Bargerveen bevinden zich lokaal nog enkele niet vergraven veenpakketten van enkele meters dik. Hier zijn nog meerveengrond met veenmosveen (zVs) en madeveengrond met veenmosveen (aVs) aanwezig. In het "Meerstalblok" bevinden zich echter ook veengronden met een veenkoloniaal dek waar na de vervening de oorspronkelijke bovenlaag (het "bolster") weer is teruggestort. Hoogveenherstel heeft de beste kans van slagen op de meerveen- en madeveengrond.

Het zuidoostelijke deel van het Bargerveen –de baggelvelden- zijn voor het grootste gedeelte geheel ontgonnen tot op de minerale zandbodem. Dit gebied is nu onder water gezet waardoor de condities voor hoogveenherstel matig zijn. De madeveengronden van het Schoonebeekerveld aan de zuidkant van het Bargerveen zijn weliswaar maar beperkt vergraven maar hebben sterk te lijden gehad van intensieve ontwatering. Hierdoor is de veengrond in gaan klinken en veraard.

Op de hogere delen Hondsruguitloper aan de westkant van het Bargerveen worden her en der podzolgronden aangetroffen. Meestal betreft het hier moerige podzolgronden met zand dicht onder het maaiveld. Ook komen hier veldpodzolgronden voor, die kenmerkend zijn voor vochtige heiden.

Herstel en ontwikkeling van actief en herstellend hoogveen hebben de beste kansen op zo min mogelijk vergraven en ontwaterde veenbodems. Figuur 1 bevat een overzichtskaart met daarop de begrenzing van het gebied.



*Figuur 1. Ligging en begrenzing Natura 2000-gebied Bargerveen*

In de oorspronkelijke situatie stroomde er via de minerale ondergrond grondwater vanuit Duitsland en de Hondsrug naar het Bargerveen, dat immers op de flanken van de Hondsrug is ontstaan. Door de veenontginningen rondom het Bargerveen steekt het Bargerveen nu soms aanzienlijk boven de omgeving uit. Mede hierdoor zijn de grondwaterstanden relatief laag en reikt het diepere grondwater niet meer tot aan de veenbasis. Het Bargerveen vormt een groot infiltratiegebied. Door de hoge (grond)waterstanden in het veenpakket, in combinatie met de ontwatering van het zandpakket door de omgeving (zoals eerder omschreven) bestaat er een groot verschil in de stijghoogte van het grondwater in het veenpakket en dat in de zandondergrond. Dit leidt ertoe dat het meeste water lateraal afstroomt wat leidt tot verdroging van het oppervlak en daaruit voortvloeiend, inklinking van het veen.

In de ondergrond van het Bargerveen bevinden zich goed waterdoorlatende lagen (zand) afgewisseld met slecht doorlatende lagen (leem, klei). Op die manier zijn in theorie drie watervoerende lagen te onderscheiden. Omdat de slecht doorlatende lagen in een aanzienlijk deel van de regio onderbroken zijn, is het onderscheid in drie watervoerende pakketten in het Bargerveen niet van toepassing. Dit betekent ook dat wateronttrekking in de wijde omgeving vaak een groot effect heeft op de stijghoogte van het water onder het veen.

Door het opwerpen van kades en compartimentering binnen het Bargerveen alsmede de aanleg van waterhoudende buffergebieden wordt de wegstroming naar de omgeving beperkt en zakt het water veel minder snel weg. Het gevolg is dat op veel meer plaatsen de waterstand een stuk stabiel is geworden wat gunstig is voor de ontwikkeling van actief hoogveen.

### 3.2 Stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen

*Het Bargerveen is aangewezen als Natura 2000-gebied met doelstellingen voor het behoud en/of ontwikkeling van drie habitattypen. Alle drie habitattypen zijn stikstofgevoelig en vallen binnen het PAS-programma. De huidige depositie van stikstof zorgt ervoor dat voor alle drie habitattypen de kritische depositiewaarde (KDW) in meer of mindere mate wordt overschreden (Provincie Drenthe, 2017). In het Natura 2000-beheerplan (Ministerie van EZ, 2017) en in de PAS-Gebiedsanalyse (Provincie Drenthe, 2017) is hiervoor een passend maatregelenpakket geformuleerd.*

**Tabel 1. Trend en doelstellingen van de aanwezige habitattypen in de PAS-Gebiedsanalyse (Provincie Drenthe, 2017)**

Habitatype	Oppervlak in ha	Huidige kwaliteit	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling oppervlak	Trend
H6230 Heischrale graslanden	1,69 ha + 19,80 ha zoekgebied	Matig	=	=	=/-
H7110A Actief hoogveen (hoogveenlandschap)	0,96	Matig	>	>	+
H7120 Herstellend hoogveen	1.561,50 + 32,81 ha zoekgebied	Matig	+	=/<*	=

*)\* achteruitgang in oppervlak ten gunste van actief hoogveen is wenselijk*

### 3.3 Beschrijving habitattypen Bargerveen

Kenmerkend voor hoogveengebieden is dat de aangewezen habitattypen een groot deel van het oppervlak beslaan (78% van het Bargerveen). Het Bargerveen wordt gedomineerd door ca 1.600 ha van het habitatype “herstellend hoogveen” (H7120). Her en der verspreid liggen relatief kleine vlakken heischrale graslanden (H6230), totaal ca 21 ha. In het Meerstalblok bevinden zich op een aantal plekken stukjes actief hoogveen (H7110A), bij elkaar ca. 1 ha.

#### *H6230 Heischrale graslanden*

De vlakken heischraal grasland in het Bargerveen behoren tot Associatie van Liggend walstro en Schapegras. Dit type heeft volgens het profielendocument een goede kwaliteit. Ongeveer 20% van

het heischrale grasland bestaat uit de soortenrijke rompgemeenschap van Welriekende nachtorchis en-Reukgras [Borstelgras-verbond], een voor Nederland unieke plantengemeenschap. Een aanzienlijk deel van de bovenveengraslanden is in de afgelopen tien jaar door successie, verzuring en dominantie van grassen en (niet hoogveenvormende) veenmossen in kwaliteit achteruit gegaan.

#### *H7110A Actief hoogveen (hoogveenlandschappen)*

In het Bargerveen komen op acht verschillende locaties vegetaties voor die zelfstandig kwalificeren als actief hoogveen. Het gaat daarbij om de associaties van Gewone dophei en Veenmos, subassociatie met struikhei en de subassociatie met witte snavelbies (beiden *Erico-Sphagnetum magellanicum*). De kwaliteit hiervan is goed. In de afgelopen jaren zijn hydrologische maatregelen getroffen waarvan het habitatype actief hoogveen heeft geprofiteerd waardoor de oppervlakte recent is toegenomen. Het type ontwikkelt zich op tal van plaatsen waar het eerder afwezig was.

#### *H7120 Herstellend hoogveen*

Het overgrote deel van het Natura 2000-gebied Bargerveen bestaat nu uit het habitatype herstellend hoogveen. Veel van de vegetaties kwalificeren goed als herstellend hoogveen, maar daarnaast zijn er ook aanzienlijke oppervlakten aanwezig die als matig kwalificeren. In terreindelen die profiteren van de verbeterde hydrologie (eg. Meerstalblok) neemt de kwaliteit van het habitatype toe. Daar staat tegenover dat het aandeel aan bos gerelateerde veenvegetatietypen sterk is toegenomen evenals de pijpenstrootjesvegetaties. Dit duidt op een vermindering van de kwaliteit. De trend in kwaliteit is dan ook wisselend, de trend in oppervlak is stabiel tot licht positief. Op termijn zal de verbeterde waterhuishouding ook leiden tot toename van het areaal herstellend hoogveen.

### **3.3.1 Typische soorten**

In Bijlage B staan de in het Bargerveen aanwezige typische soorten (vanaf 2008) van Natura 2000 voor herstellend en actief hoogveen en heischrale graslanden, alsmede de SNL-soorten voor het vergelijkbare beheertype. De gegevens zijn afkomstig uit de vegetatiekartering uit 2015, aangevuld met gegevens uit de Nationale Databank Flora en fauna (NDF) verzameld in het Natura 2000 beheerplan.

## 4 **Waarom meten? Knelpunten, maatregelen en beoogde effecten**

Plaats van dit hoofdstuk in de reeks:

*Habitattypen en leefgebieden → knelpunten → maatregelen → beoogd effect → keuze procesindicator(en) → inrichten meetnet → meten (monitoring) van procesindicatoren → analyse en beoordeling effect maatregelen*

In dit hoofdstuk staan de knelpunten, zoals deze in de PAS-Gebiedsanalyse van het Bargerveen zijn gedefinieerd. Voor elk knelpunt zijn een of meer maatregelen geformuleerd. De twee centrale knelpunten in het Bargerveen hebben betrekking op:

- 1) de ontoereikende hydrologie.
- 2) de aanrijking met nutriënten.

### 4.1 **Hydrologische knelpunten**

#### 4.1.1 **Beschrijving hydrologische knelpunten**

De hydrologische knelpunten kunnen betrekking hebben op zowel regionale als lokale hydrologie. Beide factoren spelen een rol in het Bargerveen.

Omdat het Bargerveen deels hoger ligt dan zijn omgeving is het vasthouden van water essentieel. De levende hoogveen kern van het Bargerveen ligt nu 4 meter hoger dan de noordelijk hiervan gelegen landbouwgebieden. Door de veenontginningen rondom het Bargerveen verliest het veen water naar het zuiden, het westen, het noorden en het oosten richting Duitsland, onder meer naar het zogeheten 'Annavern'. Mede hierdoor zijn de grondwaterstanden relatief laag en reikt het diepere grondwater niet meer tot aan de veenbasis. Het toestromen van koolstofhoudend grondwater (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) tot in het veenpakket is, naast een min of meer permanent hoge freatische grondwaterstand, een essentiële randvoorwaarde voor hoogveenherstel in dunne, vergraven veenpakketten.

Daarnaast klinkt het veen als gevolg van de verdroging sterk in. De klink is het grootst in het Schoonebeeker Veld (meer dan een meter in 20 jaar). Door de scheve ligging van deze randzone is het bovendien bijzonder lastig om verderop in het veen het water stabiel en op hoogte te houden. Daarmee worden door dit waterverlies de hydrologische randvoorwaarden voor hoogveenherstel niet bereikt.

De randzones van het Bargerveen (Schoonebeeker Veld, langs de Duitse grens) hebben te maken met te lage waterpeilen. Met name in de zomer is dit het geval. Dit minimaliseert de kansen om hier hoogveenvegetaties te ontwikkelen. Daarnaast vindt er in de randzone onder invloed van de lage grondwaterstanden sterke veenafbraak plaats. De heischrale graslanden in het Schoonebeeker Veld hebben relatief lage grondwaterstanden waardoor overmatige veenoxidatie en zuurproductie optreedt.

#### 4.1.2 Knelpunt - maatregelcombinaties hydrologie

De hydrologische maatregelen uit de PAS-Gebiedsanalyse zijn vooral gericht op het langer vast houden van water ten behoeve van de habitattypen heischraal grasland (H6230), actief hoogveen (landschapsschaal – H7110A) en herstellend hoogveen (H7120). Alle maatregelen zijn gericht op het oplossen van dit knelpunt.

#### 4.1.3 Hydrologische maatregelen

In de PAS-Gebiedsanalyse zijn voor het Bargerveen de volgende hydrologische maatregelen opgenomen:

Maatregel
Aanleggen en inrichting bufferzones Nederland
Aanleg en inrichting bufferzone Duitsland
Aanleg en versterking kades

#### 4.1.4 Beoogde effecten

Uitvoering van deze herstelmaatregelen leidt tot hogere en stabielere grondwaterstanden in grotere delen van het gebied, vooral in de zomer.

### 4.2 Atmosferische depositie

#### 4.2.1 Beschrijving knelpunten m.b.t. de atmosferische depositie

*In de actuele situatie hebben alle voorkomende habitattypen te maken met een te hoge stikstofdepositie. In tabel staat per habitatype het belangrijkste knelpunt genoemd dat optreedt als gevolg van deze te hoge depositie.*

Tabel 2. Knelpunten per Habitatype als gevolg van te hoge stikstofdepositie

Habitatype	Knelpunt a.g.v. te hoge stikstofdepositie
H6230	Verzuring en vermesting, afname karakteristieke soorten
H7110A	Vergrassing en verstruweling van het hoogveen.
H7120	Versnelde successie met grassen mossen.

In zijn algemeenheid geldt dat extra atmosferische stikstof zorgt voor vermesting en versnelde verzuring, waardoor ongewenste vegetaties tot ontwikkeling komen ten koste van gewenste vegetatietypen.

Bij een lage N-beschikbaarheid zijn veenmossen goed in staat om alle beschikbare stikstof op te nemen waardoor hogere planten zich niet kunnen vestigen of kunnen gaan domineren. Komt de N-beschikbaarheid echter boven een drempelwaarde dan kunnen de veenmossen niet langer alle stikstof opnemen en blijft een deel vrij beschikbaar voor vaatplanten en algengroei. Hiervan

profiteren met name pijpenstrootje en berk. Omdat pijpenstrootje en berk iets drogere plekken nodig hebben om te ontkiemen treedt de groei met name op de hoogveenbulten op. Grassen en bomen zorgen voor extra verdamping, extra schaduw op de bodem en via bladval voor fosfaat-mobilisatie, wat allemaal ten koste gaat van de veenvormende veenmossen.

#### 4.2.2 Maatregelen tegen effecten atmosferische depositie

In de PAS-Gebiedsanalyse zijn de volgende maatregelen met betrekking tot de atmosferische depositie opgenomen:

Tabel 6. Maatregelen tegen effecten atmosferische depositie

Habitattypen	Maatregel tegen effecten atmosferische depositie
H6230, H7110A, H7120	Extra opslag verwijderen
H7120	Extra begrazing
H7120	Kleinschalig plaggen (en eventueel bekalken)
H6230, H7110A, H7120	Herstel waterhuishouding
H7120	Opslag verwijderen
H6230, H7110A, H7120	Bronmaatregel (uitplaatsen pluimveebedrijf)

#### 4.2.3 Beoogde effecten

Het verwijderen van opslag heeft twee beoogde effecten: ten eerste leidt het tot meer licht in de ondergrond waardoor de bodemvegetatie zich beter kan ontwikkelen en ten tweede zorgt het verwijderen van opslag voor verminderde verdamping aangezien bomen meer verdampen dan kruidachtige vegetaties en grassen.

Het herstel van de waterhuishouding is nodig om meer stabiele, hoge waterstanden in het gebied te krijgen. Dit is nodig om op meer plaatsen dan nu het geval is omstandigheden te creëren die de ontwikkeling van actief hoogveen mogelijk maken. In de praktijk gaat het dan om het aanleggen van bufferzones rondom het Bargerveen en het opwerpen van kades om compartimenten te maken waarbinnen de waterstanden beter reguleerbaar zijn.

Begrazing vindt in twee vormen plaats, als drukbegrazing waarbij in korte tijd met veel dieren een terreindeel wordt “kaal” gegraasd en als extra beheermaatregel waarbij de graasdruk veel geringer is dan bij drukbegrazing. Het effect is vooral dat voorkomen wordt dat door de overvloed aan stikstof snelgroeiende vegetatie zoals grassen en bomen de overhand gaan krijgen boven langzamer groeiende platen zoals heide. De begrazing is dus vooral bedoeld om de structuur en samenstelling van de vegetatie beter te maken (drukbegrazing) en te houden (extra begrazing).

Via kleinschalig plaggen kan op lokale schaal de vegetatie worden “gereset” zodat ongewenste vegetatietypen plaats maken voor gewenste vegetatietypen. Dit gebeurt kleinschalig en alleen daar waar niet op een andere wijze het gewenste effect bereikt kan worden. Resetten van de vegetatie zorgt ook voor een verstoring van de mineralenbalans en de faunasamenstelling wat vaak leidt tot ongewenste neveneffecten. Het plaggen moet daarom met de nodige voorzichtigheid en alleen kleinschalig worden uitgevoerd.



Tegen de zuidwestelijke rand van het Natura 2000-gebied ligt een pluimveebedrijf dat aan drie kanten wordt ingesloten door de Natura 2000-begrenzing. Dit bedrijf zorgt voor stikstofdepositie op de vlakbij gelegen habitattypen. Uitplaatsing van dit bedrijf draagt bij aan de vermindering van de stikstofdepositie op de daarvoor gevoelige habitattypen (bronmaatregel).

Uitvoering van deze maatregelen dient te leiden tot een kwaliteitsverbetering van de in tabel 6 genoemde Habitattypen.

## 5 Selectie van procesindicatoren

Plaats van dit hoofdstuk in de reeks:

*Habitattypen en leefgebieden* → knelpunten → **maatregelen** → **beoogd effect** → **keuze procesindicator(en)** → inrichten meetnet → meten (monitoring) van procesindicatoren → analyse en beoordeling effect maatregelen

### 5.1 Maatregel – procesindicator combinaties

In de tabellen 5 en 6 zijn per habitatype de 'maatregel - procesindicator combinaties' aangegeven. In de onderstaande paragrafen worden deze combinaties beknopt beschreven. Voor een uitgebreidere beschrijving verwijzen wij naar de Gebiedsanalyse PAS (Provincie Drenthe, 2017).

De maatregelen, en dus ook de procesindicatoren, hebben betrekking op de aanwezige habitattypen. Deze worden hierna achtereenvolgens besproken. Het meten van de ontwikkelingen in depositie worden voor alle Natura 2000-gebieden via een landelijk meetnet bijgehouden en verwerkt in het AERIUS-model. De uitkomsten in AERIUS zijn wel relevant voor het gebied maar vallen niet onder dit meetplan.

Tabel 7. *Maatregel-procesindicator combinaties (Actieve en herstellende hoogvenen) in het Natura 2000-gebied Bargerveen*

Maatregel	Beoogd effect	Procesindicator	Periode <sup>1</sup>
Dempen sloten en greppels.	Hogere en stabielere grondwaterstanden en kwaliteitsverbetering en uitbreiding van de habitattypen Vochtige heide en Zure vennen.	Veranderingen in de grondwaterstand (m.b.v. peilbuizen of peilschaal (waterkwantiteit).	1
Uitplaatsen pluimveebedrijf	Verminderde depositie op habitattypen	Metingen depositie (via AERIUS)	2, 3
Inrichting bufferzones t.b.v. herstel hydrologie en ecosysteem.	Hogere en stabielere grondwaterstanden en kwaliteitsverbetering en uitbreiding van de habitattypen Vochtige heide en Zure vennen.	Veranderingen in de grondwaterstand (m.b.v. peilbuizen of peilschaal (waterkwantiteit).	1

<sup>1</sup> ) zie paragraaf 1.6

Extra opslag verwijderen	Tegengaan opslag habitatype Vochtigheid	Op basis van uitgevoerde maatregel	1,2,3
Drukbe grazing	Terugdringen vergrassing en vergroten structuur in Habitattypen.	Structuurkartering	1,2,3
Kleinschalig plaggen (en eventueel bekalken).	Terugdringen vergrassingen en herstel bufferstoffen in Habitattypen.	Soortenkartering raster/Tansley	1,2,3
Opslag verwijderen	Tegengaan verbossing en overwoekering kruidlaag	Op basis van uitgevoerde maatregel	1,2,3

## 5.2 De te meten procesindicatoren

Uit tabel 7 volgt dat in het Bargerveen de volgende procesindicatoren dienen te worden ingezet:

1. Peilbuizen en peilschalen
2. Structuurkartering
3. Soortenkartering raster/tansley
4. Maatregelmonitoring
5. Depositie metingen (AERIUS)

## 6 Monitoringsplan

Plaats van dit hoofdstuk in de reeks:

*Habitattypen en leefgebieden → knelpunten → maatregelen → beoogd effect → keuze procesindicator(en) → **inrichten meetnet** → meten (monitoring) van procesindicatoren → analyse en beoordeling effect maatregelen*

Hieronder wordt het monitoringplan voor de betreffende procesindicatoren nader toegelicht.

### 6.1 Wijziging grondwaterstanden

#### **Informatiebehoefte**

Het beoogde effect in het Bargerveen is de verhoging en stabilisering van het grondwaterniveau, met name in de zomer; De monitoring zal duidelijk moeten maken of dit resultaat ook wordt bereikt.

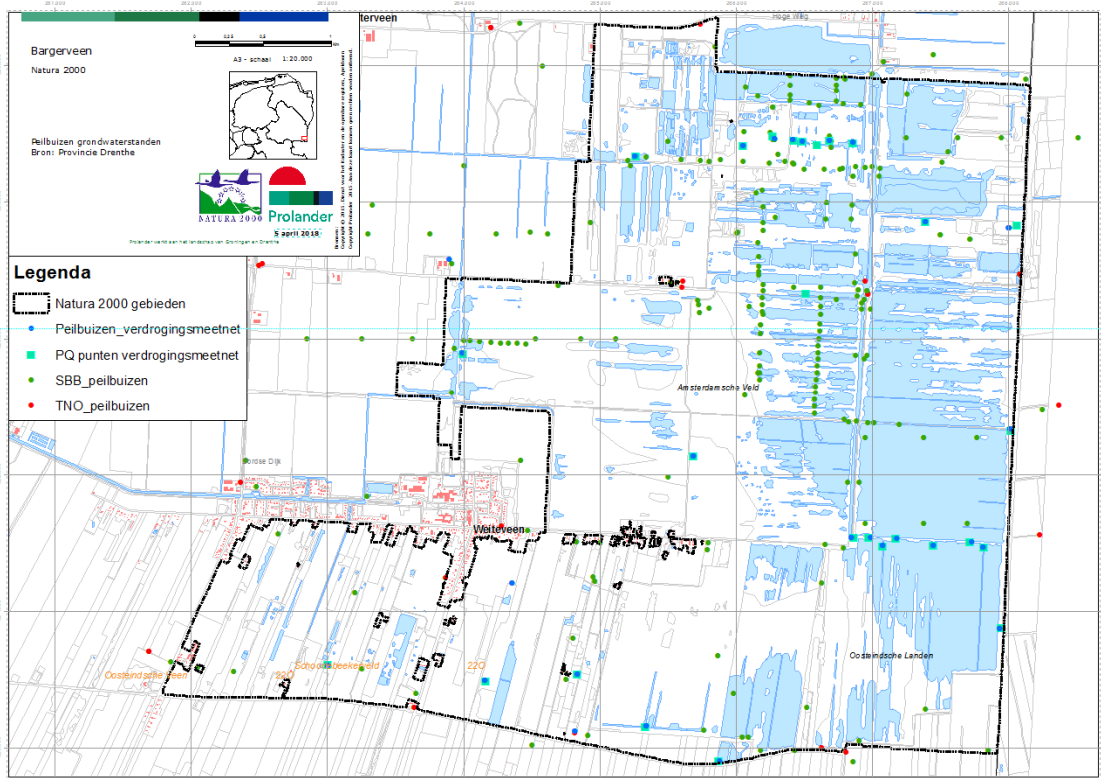
#### **Wat en hoe wordt er gemeten?**

De grondwaterstand wordt gemeten met behulp van een peilbuizenmeetnet. Elke peilbuis is voorzien van een automatische drukopmeter op uurwaarden. De uurwaarden worden opgeslagen in een datalogger die minimaal twee keer per jaar wordt uitgelezen. Voor de methode van peilopnamen, inlezen en validatie wordt verwezen naar het STOWA-rapport (Bouma *et al.*, 2012). Door het grote risico op meetfouten bij automatische peilopnemers dient er extra aandacht te worden gegeven aan de luchtdrukcompensatie en validatie van de gemeten peilen.

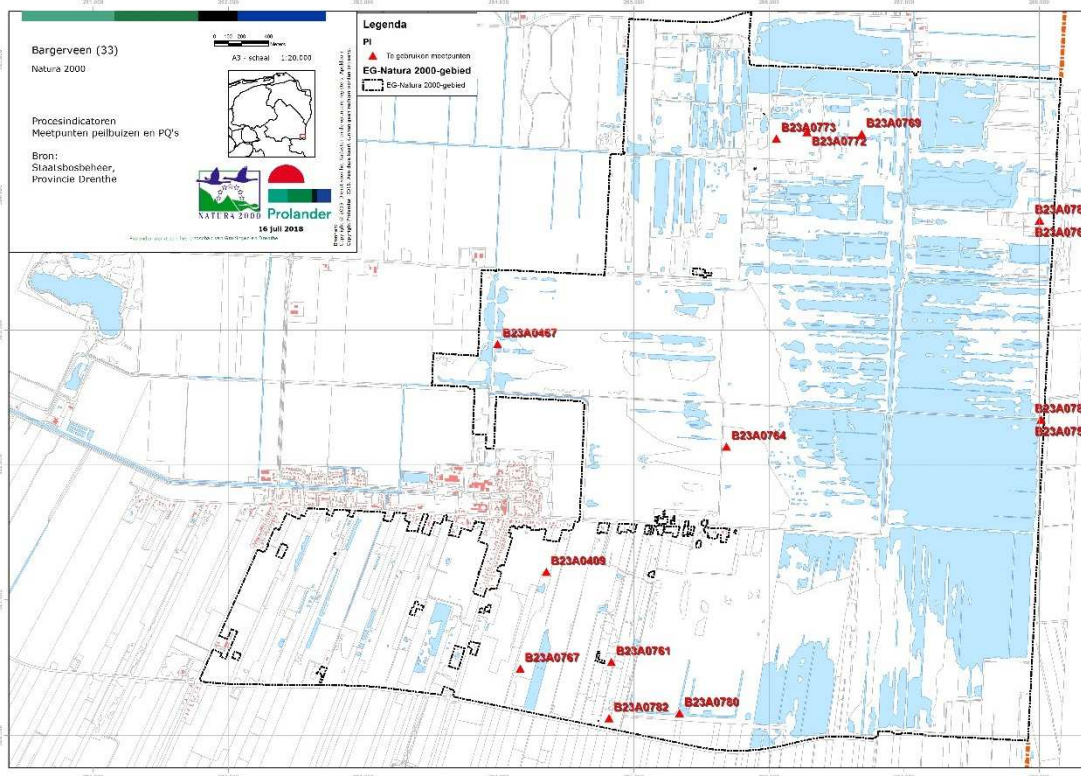
#### **Waar wordt gemeten?**

Op basis van de gebiedsanalyse en bestaande gebiedsinformatie is bepaald waar de effecten van de PAS-maatregelen het beste kunnen worden gemeten, “het ideale meetnet” (zie figuur 4). Door de vele hydrologische ingrepen in het Bargerveen is al sprake van behoorlijk dicht grondwatermeetnet, zowel binnen als buiten het gebied (zie figuur 5). Het is zaak om goed te meten op de plaatsen waar de veranderingen verwacht worden. De rest van de buizen kan dan volgens het reguliere schema afgelezen worden.

Voor het ideale meetnet kan gebruik gemaakt van het bestaande peilbuizen-net. (zie figuur 5).



**Figuur 2. Voorkeurslocaties peilbuizen op basis van Kanskaart hoogveenherstel (Jansen et al., 2013)**



**Figuur 5. Procesindicatoren meetnet peilbuizen en PQ Natura 2000-gebied Bargerveen.**

### ***Wanneer en met welke frequentie?***

Er wordt gestart met meten vanaf het najaar van 2018 met uurwaarden.

### ***Door wie wordt er gemeten?***

Het huidige grondwatermeetnet wordt momenteel opgenomen door de Provincie Drenthe en Staatsbosbeheer. Afgesproken is dat deze ook de voor de PI monitoring benodigde buizen zullen monitoren.

### ***Bestaand meetnet/uitbreiding***

Door de vele maatregelen die in het verleden zijn uitgevoerd ligt er in en om het Bargerveen een fors aantal peilbuizen. De dichtheid is dusdanig hoog dat de bestaande peilbuizen benut kunnen worden voor de PI-monitoring. Wanneer zou blijken dat een gewenste peilbuis niet of niet goed functioneert dan zal deze “gerepareerd” moeten worden. De verwachting is dat er geen nieuwe buizen (op nieuwe locaties) bijgeplaatst hoeven worden. Voor de criteria bij de installatie van nieuwe peilbuizen wordt verwezen naar het STOWA-rapport (Bouma et al., 2012).

## **6.2      Ontwikkeling soortensamenstelling op basis van indicatorsoorten en PQ's**

### ***Informatiebehoefte***

Door het beheer en de hydrologische maatregelen wordt verwacht dat kenmerkende soorten van betreffende Habitattypen (H6230, H7110A & H7120) zullen toenemen (in aantal en of areaal). Negatieve indicatoren als Pijpenstrootje, Bochtige smele en Grijs kronkelsteeltje zullen naar verwachting afnemen.

### ***Wat en hoe wordt gemeten?***

Voor deze soortenkartering worden alleen plantensoorten gekarteerd. Hoewel bepaalde faunasoorten (bijvoorbeeld sprinkhanen) veel zeggen over de kwaliteit van het gebied reageren zij vaak traag op ontwikkeling en zijn daarmee minder geschikt voor procesmonitoring. Met behulp van de lijst met uit het Bargerveen bekende soorten die kenmerkend zijn voor de aanwezige habitattypen, aangevuld met typische soorten voor de aanwezige habitattypen en indicatorsoorten (Aggenbach & Jalink, 1998), is een lijst van karteersoorten opgesteld voor het Bargerveen (zie tabel 8). In de lijst is ook een aantal soorten opgenomen die wijzen op verslechtering van het habitat.

Voor het meten worden op 12 verschillende locaties de bestaande permanente kwadraten (PQ's) benut (zie figuur 5). Er wordt gekarteerd met een rastermethode en een tansleyschaal volgens de methode. De soorten waarvoor extra gekarteerd moet worden zijn weergegeven in tabel 9.



Tabel 8. Lijst van extra karteersoorten voor het Bargerveen

Indicatorsoort	H6230	H7110A	H7120
Borstelgras	x		
Liggend walstro	x		
Welriekende nachtorchis	x		
Hoogveenlevermos		x	x
Hoogveenveenmos		x	x
Rood veenmos		x	x
Veengaffeltandmos		x	x
Vijfrijig veenmos		x	x
Wrattig veenmos		x	x
Eenarig wollegras		x	x
Kleine veenbes		x	x
Lange zonnedauw		x	x
Lavendelhei		x	x
Witte snavelbies		x	x
<b>Verslechteringsindicatoren:</b>			
Vensikkelmos (vermesting)		x	x
Knolrus (verzuring)		x	x

**Wanneer en met welke frequentie?**

Deze kartering is aanvullend op de bestaande SNL-kartering en wordt vanaf 2018 eens per drie jaar uitgevoerd.

**Waar wordt gemeten?**

De PQ's zijn weergegeven in figuur 5.

**Door wie wordt gemeten?**

De Provincie Drenthe besteedt de opname van de PQ's uit aan een daarvoor gekwalificeerd bureau of aan Staatsbosbeheer.

**Bestaand meetnet/uitbreiding**



De SNL-soorten betreft een bestaand meetnet. Ten behoeve van de PAS-procesmonitoring wordt een aantal extra soorten meegenomen (zie tabel 8). Deze kartering is aanvullend op SNL die eens in de 12 jaar plaatsvindt.

### 6.3 Correlatie met monitoring PAS-maatregelen

Naast de herstelmaatregelen (wat is wanneer uitgevoerd en hoe) moet ook worden bijgehouden welke beheermaatregelen wanneer en waar zijn uitgevoerd. Dit is nodig om de meetresultaten te kunnen koppelen aan de diverse PAS-maatregelen. Met Staatsbosbeheer is afgesproken dat deze de beheermaatregelen administreert en ons ter beschikking stelt.

### 6.4 Planning

De diverse monitoringactiviteiten worden in onderstaande volgorde uitgevoerd:

	2018	2019	2020	2021	Opmerking
Grondwater	Continu	Continu	Continu	Continu	
Indicatorsoorten	X			X	Aanvullend op SNL-kartering

Tabel 9. Planning van de monitoringactiviteiten

## 7 Analyse en beoordeling

Plaats van dit hoofdstuk in de reeks:

Habitattypen en leefgebieden → knelpunten → maatregelen → beoogd effect → keuze procesindicator(en) → inrichten meetnet → meten (monitoring) van procesindicatoren → **analyse en beoordeling effect maatregelen**

### 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per procesmonitoringsparameter besproken hoe de meetresultaten worden beoordeeld en hoe deze beoordeling kan plaatsvinden. De provincie heeft hier als richtlijn meegegeven dat beoordeling in principe drie jaar na uitvoering van een maatregel, maar in ieder geval voor het eind van de PAS-periode dient plaats te vinden.

Voor de beoordeling van de meetgegevens wordt gebruik gemaakt van de toetsingswaarden en de meer uitgebreide uitwerking hiervan in de applicatie Ecologische vereisten Natura 2000-gebieden (<https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k58&topic=ecologischevereisten&orig=overzicht#vereisten>) (Runhaar *et al.*, 2009)).

Hierin worden per Natura 2000-gebied en per habitattype de ecologische vereisten getoond.

### 7.2 Wijziging grondwaterstanden

De peilbuisgegevens worden geanalyseerd met Menyanthes, hiermee kan de GVG en de GLG worden bepaald. Bij de analyse worden effecten als gevolg van neerslag en verdamping er uitgefilterd. Op basis van deze analyse kan worden bepaald in hoeverre het grondwaterregime na uitvoering van de maatregelen voldoet aan de toetsingswaarde voor vocht uit de applicatie Ecologische vereisten Natura 2000-gebieden. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen optimaal (het zogenaamde kernbereik) en suboptimaal (aanvullend bereik). Voor het Bargerveen zijn de habitattypen heischraal grasland (H6230), actief hoogveen (H7110A) en herstellend hoogveen (H7120) zijn grondwaterstanden van belang. Hiervoor gelden de volgende ecologische vereisten.

Tabel 10. Kern- en aanvullend bereik habitattypen Natura 2000-gebied Bargerveen.

Habitattype	Kernbereik GVG	Aanvullend bereik
H6230 Heischraal grasland	40 tot 10 cm onder maaiveld < 32 dagen droogtestress	> 40 cm onder maaiveld > 32 dagen droogtestress
H7110A Actief hoogveen (landschap)	Stabiel rondom maaiveld (-10 tot +5 cm tov maaiveld)	> 50 cm boven maaiveld tot 5 cm boven maaiveld

H7120 Herstellend hoogveen	5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld	> 50 cm boven maaiveld tot 5 cm boven maaiveld
----------------------------	--	--

In het monitoringplan wordt grotendeels gebruik gemaakt van bestaande buizen. Gegevens uit dit bestaande meetnet kunnen gebruikt worden voor analyse en beoordeling van de grondwatergegevens. De gemeten trends en waarden in de grondwaterstanden worden beoordeeld op basis van de criteria in tabel 11.

Tabel 11. Beoordeling grondwaterstandsveranderingen.

Trend	Beoordeling
Grondwaterstand niet te beoordelen	
GVG vertoont een trend waardoor deze verder afwijkt van het kernbereik	Red
GVG vertoont geen stijgende of dalende trend	Yellow
GVG vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het aanvullende bereik	Yellow
GVG vertoont een positieve trend en zit in het aanvullende bereik	Green
GVG vertoont een positieve trend en bevindt zich in het kernbereik	Green
GVG vertoont geen stijgende of dalende trend en is niet binnen het aanvullende bereik	Red
GVG vertoont geen stijgende of dalende trend en is binnen het aanvullende bereik	Green
GVG vertoont geen stijgende of dalende trend en is binnen het kernbereik	Green
GLG vertoont een trend waardoor deze verder afwijkt van het kernbereik	Red
GLG vertoont geen stijgende of dalende trend en zit niet in aanvullend of kernbereik.	Yellow
GLG vertoont een positieve trend, maar is nog niet in het aanvullende bereik	Yellow
GLG vertoont een positieve trend en zit in het aanvullende bereik	Green
GLG vertoont een positieve trend en bevindt zich in het kernbereik	Green
GLG vertoont geen stijgende of dalende trend en is niet binnen het aanvullende bereik	Red
GLG vertoont geen stijgende of dalende trend en is binnen het aanvullende bereik	Green
GLG vertoont geen stijgende of dalende trend en is binnen het kernbereik	Green

### 7.3 Ontwikkeling soortensamenstelling op basis van indicatorsoorten

De soortensamenstelling wordt door middel van een florakartering uitgevoerd in zowel de habitattypen hoogveen als heischraal grasland. De florakartering is gericht op het in kaart brengen van de kenmerkende soorten, het gaat daarbij om de soorten uit tabel 10. De soortenkartering zoals deze is uitgevoerd voor SNL in 2015 (Bouwman *et al.*, 2016) kan worden gebruikt als 0-situatie bij de analyse.

De florakartering van reeds bestaande habitattypen als ook van de heringerichte percelen wordt beoordeeld op basis van de criteria in tabel 12. Het is van belang dat een flora-expert nauw betrokken is bij deze analyse om te bepalen hoe de voor- of achteruitgang van soorten moet worden geïnterpreteerd.

Tabel 12. Beoordeling verspreiding indicatorsoorten

Categorie	Neemt af	Blijft gelijk	Neemt toe
De ruimtelijke spreiding indicatorsoorten	Red	Yellow	Green
Het aantal indicatorsoorten	Red	Yellow	Green
De ruimtelijke spreiding van negatieve indicatoren	Green	Yellow	Red

Deze beoordeling wordt eerst per soort gemaakt en daarna voor de gehele karterlijst (onderverdeeld naar indicatoren voor de gradiënt droog – nat en de gradiënt voedselrijk – voedselarm).

### 7.4 Samenhang gegevens

In bovenstaande worden de verschillende monitoringsaspecten afzonderlijk beoordeeld. Een groot deel van deze procesindicatoren hangt echter met elkaar samen en het is van groot belang dat er een beoordeling gebeurt in samenhang. Alleen door alle procesindicatoren als geheel te beoordelen kunnen de juiste conclusies worden getrokken.

## **8 Opslag van meetgegevens**

In dit hoofdstuk staat weergegeven hoe en waar de verzamelde gegevens moeten worden opgeslagen.

### **8.1 Tijdelijke database**

Gedurende de periode dat dit project loopt is een tijdelijke database ingericht zodat zowel de opdrachtnemer (Arcadis, Bosgroepen, Prolander) als de opdrachtgever (Provincie Drenthe) altijd toegang hebben tot de meetgegevens. Na afloop van het project zullen de afzonderlijke meetgegevens zoveel mogelijk worden toegevoegd aan bestaande databanken. Bij het overzetten van de tijdelijke database naar de bestaande databanken is het van essentieel belang dat de meetgegevens goed zijn terug te vinden door in het bronveld te vermelden: procesmonitoring PAS Bargerveen.

### **8.2 Permanente opslag**

#### ***Wijziging grondwaterstanden***

De Provincie Drenthe neemt zelf de peilbuizen op en is daarmee verantwoordelijk voor de opslag van de meetgegevens van de peilbuizen (zie ook paragraaf 6.2). De Provincie zorgt dan ook voor de toevoeging van de meetgegevens aan het Dinoloket (deze komt binnenkort te vervallen maar er komt een vervangend systeem).

#### ***Ontwikkeling soortensamenstelling op basis van indicatorsoorten***

De gegevens die worden verzameld ten behoeve van de soortenkartering worden na afloop van het project toegevoegd aan de NDFF.

## 9 Kostenraming

Voor de inrichting van het meetnet dient rekening te worden gehouden met de volgende additionele kosten<sup>2</sup>:

Tabel 13. Kostenraming (indicatief)

Omschrijving	eenheid	kosten per eenheid	Aantal lokaties	Meet-frequentie	Kosten (in euro's)
Vlakdekkende kartering indicatorsoorten, gedurende 2 meetjaren	per stuk	€ 150	12	2	€ 3.600
Datavalidatie en opslag	per dag	€ 640		1/2	€ 320
Beoordeling data	per dag	€ 800		1/2	€ 400
<b>Totaal</b>					<b>€ 4.320</b>

---

<sup>2</sup> Dit is een indicatieve begroting

## 10 Literatuur en websites

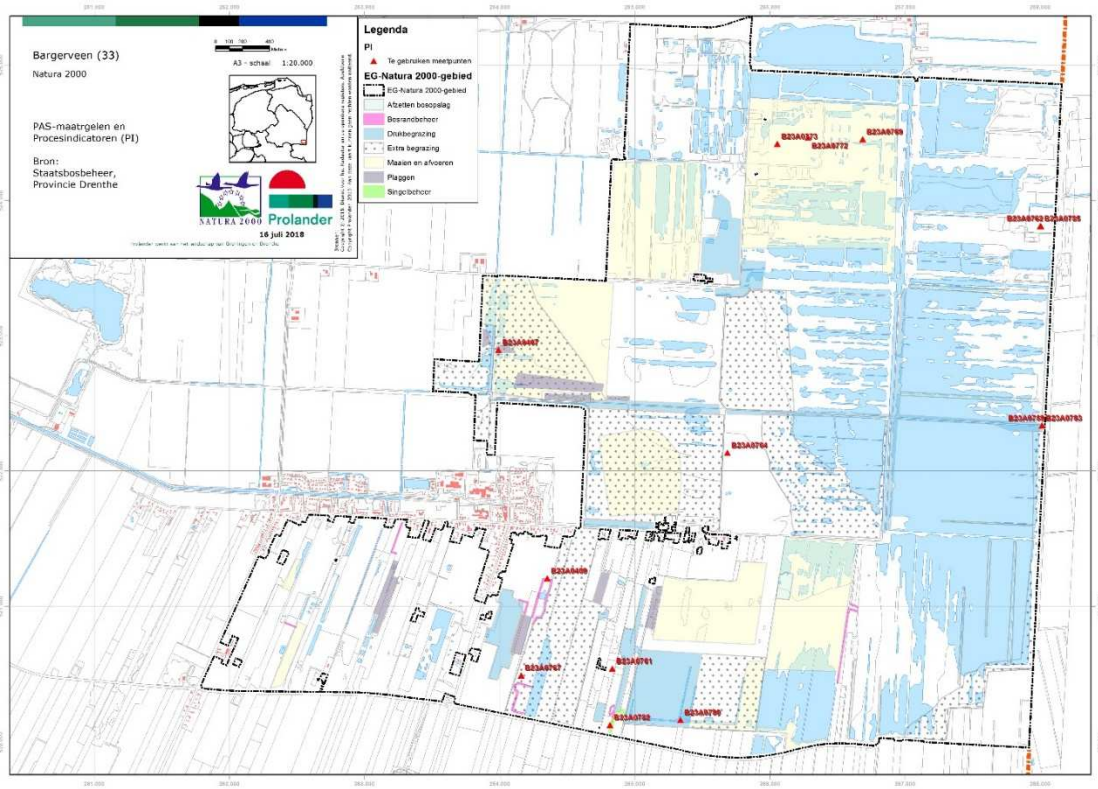
- Aggenbach, C.J.S. & M.H. Jalink, 1998. Indicatorsoorten voor verdroging en eutrofiëring van plantengemeenschappen in hoogveen. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Van Beek, J.G, R.F. van Rosmalen, B.F. van Tooren, en P.C. van der Molen (allen red.) Werkwijze Natuurmonitoring en –Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS (+ 2 bijlagedocumenten) BIJ12, Utrecht 2014.
- Bakker, H. D. en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus. Wageningen, Pudoc.
- Barkman, J.J., H. Doing & S. Segal, 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur Quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Botanica Neerlandica 13: 394 -419.
- Bouma, J., M. Maasbommel en I. Schuurman, 2012. Handboek meten van grondwaterstanden in peilbuizen, Stowa rapport 2012 – 50.
- Holtland, W.J., C.J.F. ter Braak & M.G.C. Schouten (2009). Iteratio: calculating environmental indicator values for species and relevés. Applied Vegetation Science 12: 1-9.
- Jansen, A.J.M., R. Ketelaar, J. Limpens, M.G. Schouten & L. van Tweel-Groot, 2013. Kartering van de habitattypen Actief en Herstellend hoogveen in Nederland. Programmadirectie Natura 2000, Ministerie van Economische Zaken Rapport nr. 2013/OBN182-NZ Den Haag.
- PAS, 2015. Monitoringsplan bij het programma aanpak stikstof 2015-2021, 16 juni 2015, definitief.
- Runhaar, J., M. H. Jalink, H. Hunneman en J.P.M. Witte (KWR), S.M. Hennekens, 2009. Ecologische vereisten habitattypen, KWR 09.018, Nieuwegein.
- Smits, N.A.C., C.A. Mucher, W.A. Ozinga, R.W. de Waal & G.W.W. Wamelink, 2016. Procesindicatoren PAS. Wageningen Environmental Research, Wageningen.





# BIJLAGE A MAATREGELENKAART BARGERVEEN

Onderstaande kaart geeft een overzicht van de maatregelen die in het kader van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in en rond het Bargerveen zullen worden getroffen.



## BIJLAGE B TYPISCHE SOORTEN BEHOREND BIJ DE HABITATYPEN VAN HET BARGERVEEN

B1: Voorkomen typische soorten van H6230 Heischrale graslanden in het Bargerveen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Voorkomen
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae ssp. malvae</i>	Dagvlinders	K	X
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Dagvlinders	Cb	X
Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>	Dagvlinders	K*	
Veldkrekkel	<i>Gryllus campestris</i>	Sprinkhanen en krekels	K	
Betonie!	<i>Stachys officinalis</i>	Vaatplanten	K	
Borstelgras	<i>Nardus stricta</i>	Vaatplanten	K	X
Groene nachtorchis!	<i>Dactylorhiza viridis</i>	Vaatplanten	K	
Heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Vaatplanten	K	
Heidezegge!	<i>Carex ericetorum</i>	Vaatplanten	E	
Herfstschroeforchis!	<i>Spiranthes spiralis</i>	Vaatplanten	K	
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	Vaatplanten	K	X
Liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>	Vaatplanten	E	
Valkruid	<i>Arnica montana</i>	Vaatplanten	K	
Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	Vaatplanten	K	X

B2: Voorkomen van typische soorten') van het H7110A Actief hoogveen in het Bargerveen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Voorkomen
Veenbesblauwtje	<i>Plebeius optilete</i>	Dagvlinders	E	
Veenbesparelmoervlinder	<i>Boloria aquilonaris</i>	Dagvlinders	E	
Veenhooibeestje	<i>Coenonympha tullia ssp. tullia</i>	Dagvlinders	E	
	<i>Rhadicleptus alpestris</i>	Kokerjuffers	E	
Hoogveenglanslibel*	<i>Somatochlora arctica</i>	Libellen	E	
Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia ssp. dubia</i>	Libellen	Cab	X
Hoogveenlevermos	<i>Mylia anomala</i>	Mossen	K	X
Hoogveenveenmos	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Mossen	K	X
Rood veenmos	<i>Sphagnum rubellum</i>	Mossen	K	X
Veengaffeltandmos	<i>Dicranum bergeri</i>	Mossen	K	X
Vijfrijg veenmos	<i>Sphagnum pulchrum</i>	Mossen	E	X
Wrattig veenmos	<i>Sphagnum papillosum</i>	Mossen	Cab	X
Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara ssp. vivipara</i>	Reptielen	Cab	X
Eenarig wollegras	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Vaatplanten	Cab	X
Kleine veenbes	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Vaatplanten	K + Cab	X
Lange zonnedaauw**	<i>Drosera anglica</i>	Vaatplanten	K	X
Lavendelhei	<i>Andromeda polifolia</i>	Vaatplanten	K	X
Veenorchis*	<i>Dactylorhiza majalis ssp. sphagnicola</i>	Vaatplanten	K	
Witte snavelbies	<i>Rhynchospora alba</i>	Vaatplanten	Ca	X
Blauwborst	<i>Luscinia svecica ssp. cyanecula</i>	Vogels	Cab	X
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia ssp. naevia</i>	Vogels	Cab	X
Watersnip	<i>Gallinago gallinago ssp. gallinago</i>	Vogels	Cab	X
Wintertaling	<i>Anas crecca ssp. crecca</i>	Vogels	Cab	X

)\* komt niet in Noord Nederland voor

)\*\* typische soort van actief hoogveen, niet van herstellend hoogveen