

INRICHTINGSPLAN GROTE RIETGAT

(BOETELERVELD)

Unie van Bosgroepen

Colofon

Opdrachtgever:	Landschap Overijssel
Titel:	Inrichtingsplan Grote Rietgat (Boetelerveld)
Status:	Concept
Datum:	7 maart 2017
Auteur(s):	[redacted] & [redacted]
Projectleider:	[redacted]
Kwaliteitsborging:	[redacted]
Foto's:	[redacted]
Kaartmateriaal:	Copyright © 2017, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn
Projectnummer:	16.32.10017.01

© Coöperatie Unie van Bosgroepen u.a., maart 2017

[redacted]

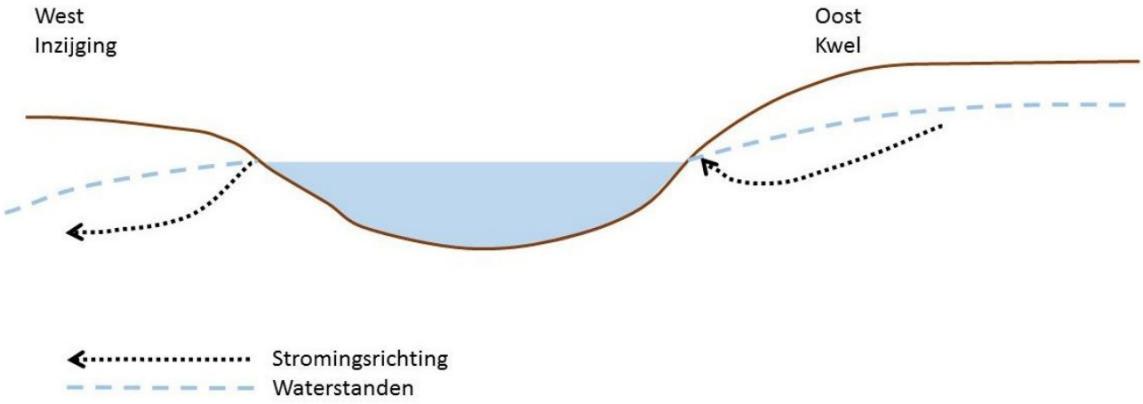
Samenvatting

Aanleiding en werkwijze

Het Boetelerveld (nabij Raalte) is een Natura 2000-gebied waarin onder andere het Grote Rietgat ligt. Het Grote Rietgat is een bijzonder ven en aangewezen als Zwak gebufferd ven. Het areaal en kwaliteit van dit habitattype dient conform de Natura 2000-doelstellingen voor het Boetelerveld gelijk te blijven. Rondom het gebied zijn mogelijkheden voor de uitbreiding van blauwgraslanden en natte heiden. Daarvoor zijn tevens uitbreidingsdoelstellingen opgenomen in de PAS-gebiedsanalyse. Om te achterhalen hoe de volledige gradiënt van het Grote Rietgat kan worden ingericht (van vochtige heide via blauwgrasland naar zwak gebufferde vennen), is een onderzoek uitgevoerd. In dat onderzoek is gekeken naar de huidige vegetatie, bodem- en waterkwaliteit en bodemopbouw. Op basis daarvan zijn knelpunten en maatregelen geformuleerd.

Hydrologisch functioneren

Het Grote Rietgat is een bijzonder ven: het heeft een vrijwel complete soortensamenstelling van zwak gebufferde vennen. Dit ven is één van de weinige plekken in het Boetelerveld waar waarschijnlijk nog kwel optreedt in het natte seizoen. Dan zorgt opbolling van grondwater in de dekzandruggen in combinatie met de vorming van plassen (het ven) voor het omhoog komen van basenrijk(er) grondwater naar maaiveld, aan de rand van de plas [redacted], 2010; [redacted] et al., 2001) (zie figuur).



Knelpunten

Het gebied heeft te maken met de volgende knelpunten:

1. Risico op vermesting
2. Verdroging
3. Verknipte gradiënt

Risico op vermesting

Het grondwater op de grens met het landbouwgebied heeft een verhoogde sulfaat- en chlorideconcentratie. Dit is het gevolg van bemesting in het landbouwgebied dat aan de

oostkant van het Grote Rietgat grenst. Dit kan leiden tot een grotere voedselrijkdom van de bodem, hetgeen ongunstig is voor de ontwikkeling van voedselarme natuurtypen zoals blauwgrasland. Door vernatting kunnen de sulfaatgehaltes in de bodem nog hoger worden als gevolg van doorgaande uitspoeling van nitraat vanuit de landbouwgebieden. Het is van groot belang om vinger aan de pols te houden als het gaat om de verhoogde sulfaat- en chloorconcentratie in het grondwater. Meststoffen mogen niet inspoelen naar het grondwater.

Verdroging
In de systeemanalyse Boetelerveld (Jansen, 2010) blijkt al dat het gebied last heeft van verdroging. Uit dit onderzoek is dat ook specifiek aangetoond voor het Jeneverbesstruweel. Van oorsprong was het grondwatergevoed, nu heeft het water een regenwaterkwaliteit en zakken de grondwaterstanden (te) diep weg. Als gevolg van mineralisatie van organisch materiaal in de bodem door verdroging, is de omliggende vegetatie verruigd. Dat het Grote Rietgat in de zomer niet droogvalt, komt door de aanwezigheid van een ondiepe, slecht doorlatende laag (de 'leemschol').

Uit dit onderzoek blijkt dat het Grote Rietgat en omgeving erg gevoelig is voor verdroging/verzuring: het grondwater en oppervlaktewater zijn namelijk wel gebufferd, maar de bodem niet of in geringe mate. Dit betekent dat het gebied extra gevoelig is voor verzuring door verdroging, ten opzichte van gebieden waar de bodem van nature is gebufferd door kalk (kalkrijke duinen, kalkhoudende lemen, mergelbodems). De vegetatie en bodem in en om het Grote Rietgat zijn voor hun basenvoorziening afhankelijk van het grondwater.

In- en externe ontwatering zorgen voor daling van de grondwaterstanden c.q. een verkorte periode van hoge grondwaterstanden [redacted] De sloten ten oosten van het Grote Rietgat, en de rabatsloten rondom het ven, draineren in het natte seizoen het opstijgende grondwater en vangen grondwater af.

Verknipte gradiënt
Naast het verdrogende effect dat de rabatstelsels hebben, zorgen ze voor een onderbreking van de gradiënt van vochtige heide via blauwgrasland naar het Grote Rietgat. Het blauwgrasland dat aan de noord-, zuid- en oostkant heeft gezeten, is verdwenen (Jansen, 2010). De rabatsloten blokkeren de ontwikkeling van deze vegetatie. Aan de noordzijde kwam tot in de jaren '60 nog blauwgrasland voor [redacted] In de laagte ten zuiden van het Grote Rietgat en ten oosten van het jeneverbesstruweel zijn na het plaggen een aantal jaren geleden Melkviooltje en Blonde zegge teruggekeerd, soorten die kenmerkend voor blauwgraslanden zijn. Ook het voorkomen van Ruwe smele en Blaaszegge op en naast de geplagde locaties duidt op de vroegere aanwezigheid relatief ondiep grondwater.

Maatregelen en aandachtspunten
Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig op de maatregelen die zijn beschreven in de PAS-gebiedsanalyse. Het dempen van de interne greppels, rabatsloten en de watergangen in het landbouwgebied zullen leiden tot hogere winterwaterstanden én tot een langere duur van zulke hoge standen, wat nodig is voor behoud en uitbreiding van alle habitattypen. Na het uitvoeren van de hydrologische maatregelen, zal het gebied in de winter heel nat

worden, in de zomer zakken de grondwaterstanden van nature diep weg [redacted] en is het gebied goed te beheren.

De interne maatregelen zijn 'no-regret'-maatregelen, dat wil zeggen dat ze, wat er ook gebeurt, positief zullen uitpakken. In ieder geval komt er ruimte voor de ontwikkeling van grazige vegetaties. Deze maatregelen zullen echter slechts zorgen voor een heel beperkte verbetering van de hydrologie. Uitvoering van de externe maatregelen zijn een randvoorwaarde voor de ontwikkeling van vochtige heide en blauwgrasland. Bij het uitvoeren van de maatregelen dient rekening te worden gehouden met een aantal aandachtspunten:

- Plagwerkzaamheden niet te ver voor de hydrologische maatregelen uitvoeren. De soorten die dan zullen kiemen zullen niet overleven als de hydrologie nog niet op orde is.
- Bij het periodiek kleinschalig plaggen gaat het eerder om schrapen dan om plaggen. De leemrijke bovenste laag mag niet worden beschadigd.
- Alvorens de rabatten in de sloten geschoven kunnen worden, dient eerst het bos te worden verwijderd, daarna dient de humuslaag en het organisch materiaal in de sloten te worden verwijderd.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 8

1.1 Aanleiding 8

1.2 Doelstelling 9

1.3 Randvoorwaarden 9

1.4 Leeswijzer 9

2 Werkwijze 10

2.1 Bodemopbouw 10

2.2 Waterstanden 10

2.3 Bodem- en waterkwaliteit 11

2.4 Ontwateringsmiddelen 13

2.5 Vegetatie 13

3 Resultaten 15

3.1 Bodemopbouw 15

3.2 Waterstanden 18

3.3 Bodemchemie 22

3.4 Waterkwaliteit 25

3.5 Vegetatie 27

4 Synthese 28

4.1 Hydrologisch functioneren 28

4.2 Gevoeligheid van het gebied voor verdroging/verzuring 28

4.3 Risico op vermesting 29

5 Knelpunten 30

5.1 Verhoogde sulfaat- en chloorconcentratie in het grondwater 30

5.2 Verdroging 30

5.3 Verknipte gradiënt 30

6 Maatregelen 32

6.1 Beoordeling PAS-maatregelen 32

6.1.2 Externe maatregelen 33

6.2 Maatregelenkaart en toelichting 34

Literatuur 36

Bijlagen 37

Bijlage 1: Bodembeschrijvingen
Bijlage 2: Bodemkwaliteitsgegevens
Bijlage 3: Waterkwaliteitsgegevens
Bijlage 4: Vegetatiebeschrijvingen

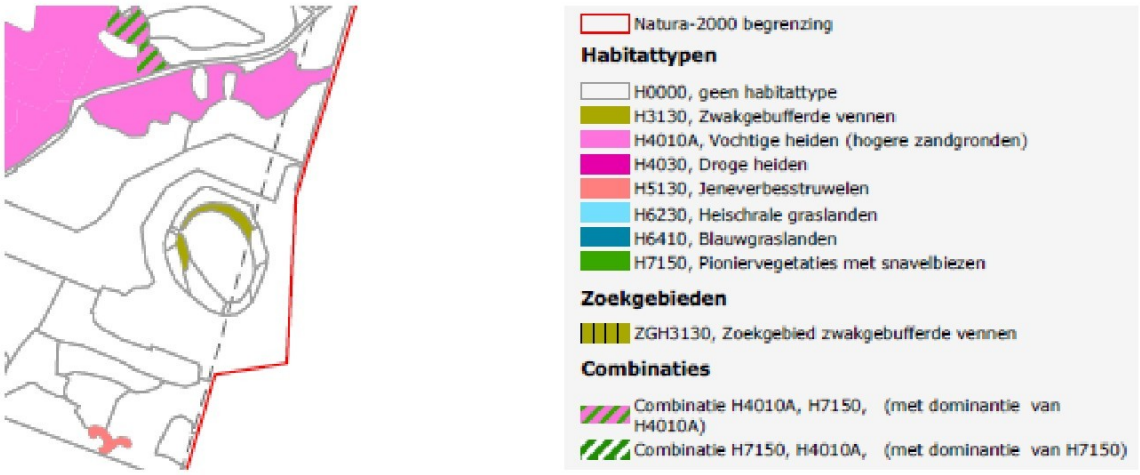
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Boetelerveld (nabij Raalte) is een Natura 2000-gebied waarin onder andere het Grote Rietgat ligt. Het Grote Rietgat is een bijzonder ven met een vrijwel complete soortensamenstelling van zwak gebufferde vennen en de belangrijkste groeiplaats van Oeverkruidgemeenschappen in het Boetelerveld , 2010). De vegetaties in en rondom het Grote Rietgat zijn aangewezen als habitattype Zwak gebufferd ven (Figuur 1). Het areaal en kwaliteit van dit habitattype dient conform de Natura 2000-doelstellingen voor het Boetelerveld gelijk te blijven (Tabel 1). Ten zuiden van het Grote Rietgat zijn de Jeneverbesstruwelen aangewezen als habitattype (H5130). Rondom het Grote Rietgat lagen tot in de jaren '60 , 2010) blauwgraslanden en natte heiden. Ten noorden van het Grote Rietgat zijn de vochtige heiden aangewezen als habitattype (H4010A). In en rondom het Grote Rietgat liggen goede mogelijkheden voor realisatie van de uitbreidingsdoelstellingen van Vochtige heiden en Blauwgraslanden , 2010). Landschap Overijssel heeft de Unie van Bosgroepen gevraagd een inrichtingsplan op te stellen voor herstel van de gradiënt bij het Grote Rietgat (vochtige heide via blauwgrasland naar zwak gebufferd ven), met als doel de Natura 2000-doelstellingen te behalen.

Tabel 1: Habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied Boetelerveld is aangewezen en de doelen met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit (KWR et al., 2015).

Code	Habitatnaam	Doel Oppervlakte	Doel Kwaliteit
H3130	Zwak gebufferde vennen	=	=
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	↑	↑
H5130	Jeneverbesstruwelen	=	=
H6230	Heischrale graslanden	=	=
H6410	Blauwgraslanden	↑	=
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=



Figuur 1: Aangewezen habitattypen in en rondom het Grote Rietgat aan de oostkant van het Boetelerveld: Zwak gebufferde vennen, Jeneverbesstruwelen en Vochtige heiden (uit KWR et al., 2015).

1.2 Doelstelling

Het inrichtingsplan voor het Grote Rietgat en zijn naaste omgeving geeft antwoord op de volgende vraag: Hoe dient de volledige gradiënt van het Grote Rietgat te worden ingericht?

Onder de volledige gradiënt wordt hierbij verstaan: de gradiënt van vochtige heide via blauwgrasland naar zwak gebufferde vennen.

Onderdeel van het inrichtingsplan is tevens de onderzoeksvraag naar de aard van het Jeneverbesstruweel (M15). Indien uit dit onderzoek blijkt dat de Jeneverbesstruwelen van oorsprong grondwater beïnvloed zijn, dan zal worden aangegeven op welke wijze deze struwelen als onderdeel kunnen worden geïntegreerd in het herstel van de gradiënt.

1.3 Randvoorwaarden

Bij de inrichting van de volledige gradiënt van het Grote Rietgat zijn de geformuleerde maatregelen in de PAS-gebiedsanalyse als uitgangspunt genomen (KWR et al., 2015), te weten:

- binnen het natuurgebied de maatregelen M5, M8, M9, M10, M11 en M15.
- in de omgeving van het natuurgebied zijn de maatregelen M1, M16, M17, M18, M19, en M2 randvoorwaardelijk voor het op te stellen inrichtingsplan.

Tevens is geanticipeerd op de verschillende mogelijke uitkomsten van het onderzoek naar evenwichtsbemesting (M17). Dat betekent dat in deze fase van de inrichting alleen “geen-spijtmaatregelen” zullen worden genomen. Ten slotte zijn de bodemkaart die door Landschap Overijssel in 1981 is gemaakt en de bodemkaart die in 2016 door Alterra is gemaakt, meegenomen in het onderzoek.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de werkwijze beschreven. Hoofdstuk 3 laat de resultaten van het onderzoek zien. In hoofdstuk 4 wordt die informatie gebundeld en wordt kort beschreven hoe het gebied functioneert en waar het gebied gevoelig voor is. Knelpunten voor het gebied worden beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 worden de PAS-maatregelen beoordeeld op hun nut en noodzaak. De maatregelen zijn weergegeven op kaart en verder zijn er aandachtspunten bij uitvoering benoemd.

2 Werkwijze

Voor de inrichting en uitvoering van de maatregelen is het noodzakelijk onderzoek te doen naar de bodemopbouw, bodem- en waterkwaliteit en de ontwateringsmiddelen in het gebied. Hieronder is dat per onderdeel nader toegelicht.

2.1 Bodemopbouw

Voor het opstellen van een adequaat inrichtingsplan is het van belang te achterhalen:

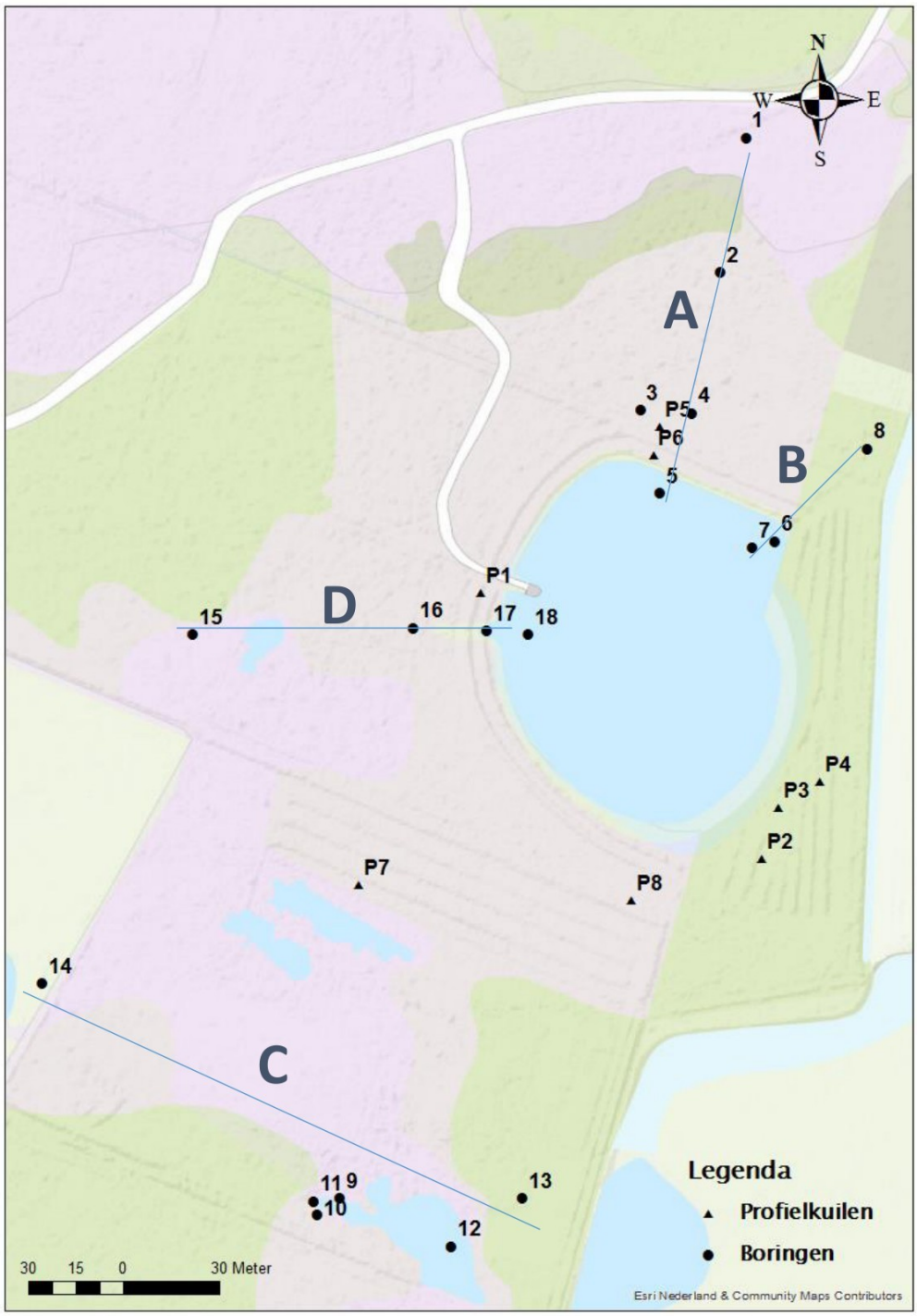
- waar er grondwaterinvloed is en/of was;
- wat de dikte en verbreiding van de bovenste slecht doorlatende laag is (dat is van betekenis voor plaggen, maar ook voor het hydrologisch functioneren van het Grote Rietgat als laagte);
- de pH-waarden van de bodem.

Om deze vragen te beantwoorden zijn allereerst de bodemkaarten uit 1981 en 2016 geraadpleegd (Landschap Overijssel, 1981; Alterra, 2016). Deze kaarten geven echter nog geen gedetailleerde informatie over de bodem, bijvoorbeeld over de aanwezigheid van dunne slecht doorlatende lagen. Daarom zijn er 18 aanvullende boringen uitgevoerd in vier raaien, A t/m D (Figuur 2).

Verder zijn in de rabatten rondom het Grote Rietgat enkele profielkuilen gemaakt (voor locaties zie Figuur 2). Dit is gedaan om te achterhalen of de rabatsloten de eventueel aanwezige slecht doorlatende laag hebben doorsneden.

2.2 Waterstanden

In alle boorgaten (Figuur 2) zijn op 17 augustus 2016 de waterstanden gemeten. Dit is gedaan om een indruk te krijgen van het verloop van de waterstanden ten opzichte van maaiveld. Tevens zijn data van de bestaande peilbuis in het gebied gebruikt om de grondwaterstroming in beeld te brengen.



Figuur 2: Locaties van de grondboringen (1 t/m 18) en de profielkuilen in de rabatten (P1 t/m P8).

2.3 Bodem- en waterkwaliteit

Om de potenties voor blauwgrasland en begroeiingen van zwak gebufferde vennen preciezer te kunnen vaststellen, is in september onderzoek gedaan naar de bodem- en waterkwaliteit. De natuurpotenties worden voor een groot deel bepaald door de voedselrijkdom en het bufferend vermogen van de bodem. Als maat voor de voedselrijkdom de voor planten beschikbare hoeveelheid fosfor (P) in de bodem genomen,

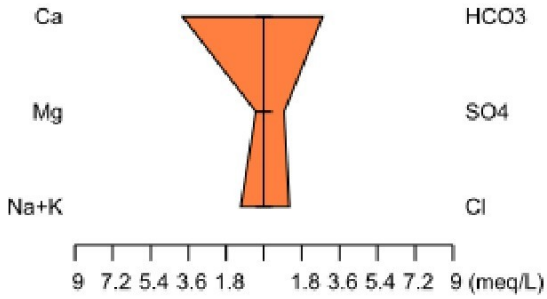
de zogeheten Olsen-P-waarden. Na vermesting verdwijnen nitraat (NO_3^-) en kalium (K^+) verdwijnen namelijk relatief snel uit het systeem, terwijl de fosfaatvoorraad hoog blijft vanwege de goede binding aan de (organische stof in de) bodem onder droge omstandigheden [redacted] et al., 2005). 'Olsen-P' is de P-fractie uit die voorraad die voor planten beschikbaar is. In dit onderzoek is daarom naar deze waarden gekeken. Hoewel blauwgraslanden door stikstof gelimiteerd kunnen zijn, zorgt een overmaat aan beschikbaar fosfaat voor vermesting en het verdwijnen ervan [redacted], 1996). Als maat voor het bufferend vermogen van de bodem is gekeken naar de calciumconcentratie van de bodem.

Er zijn op tien locaties bodemmonsters genomen. Op vijf van die locaties zijn monsters op drie diepten genomen, om uit te zoeken of er bodemchemische variatie met de diepte optreedt. De dieptes die zijn gehanteerd zijn (grofweg) 0-20 (de wortelzone van de vegetatie), 40-50 (direct onder de wortelzone) en 100-120 cm (onveranderd moedermateriaal) onder maaiveld. Tevens is hier een grondwatermonster genomen uit het boorgat. Aanvullend zijn bij de Jeneverbesstruwelen op drie locaties en vier dieptes bodemmonsters genomen om te achterhalen wat de bodemchemische samenstelling op de verschillende diepten is en door welke factoren en/of processen deze is bepaald. Op die locaties is ook op 20-30 cm onder maaiveld gemonsterd en ook hier is een grondwatermonster genomen. Totaal zijn er dus 32 bodemmonsters genomen op 13 locaties (Figuur 4).

Aanvullend op de grondwatermonsters zijn er vijf oppervlaktewatermonsters genomen: één van het water in de rabatsloot ten oosten en vier in het Grote Rietgat (ten tijde van het monsteren stonden de overige rabatsloten droog).

Van de watermonsters (in totaal 13) zijn geanalyseerd: macro-ionen (calcium, bicarbonaat, magnesium, sulfaat, natrium, kalium en chloor) dit zijn de ionen die van nature het meeste voorkomen in grondwater. Daarnaast zijn nitraat, ammonium, fosfaat en ijzer gemeten. Van de bodemmonsters (in totaal 32) zijn geanalyseerd: vochtpercentage, percentage organische stof, pH-H_2O, pH-KCL, Olsen-P, P-totaal, N-totaal, aluminium, calcium-totaal, kalkgehalte, ijzer-totaal. De analyses zijn uitgevoerd door Stichting Bargerveen conform de methoden van het laboratorium van de Radboud Universiteit.

De resultaten van de waterkwaliteitsanalyses zijn omgezet in Stiff-diagrammen door middel van het programma AquaChem. Stiff-diagrammen laten in één oogopslag zien om wat voor soort water het gaat. De macro-ionen (de ionen die samen het grootste deel van de samenstelling bepalen) worden in een grafiek opgenomen waarna de punten met elkaar worden verbonden. Dit zorgt ervoor dat een figuur ontstaat, die gelinkt is aan een bepaald type grondwater. Zo heeft een Stiff-diagram van basenrijk grondwater een typisch ambeeldfiguur (Figuur 3). Een Stiff-diagram met in het midden een punt naar rechts ("met een buik") geeft aan dat de sulfaatgehalten sterk zijn verhoogd, in het ondiepe grondwater meestal als gevolg van vermesting.



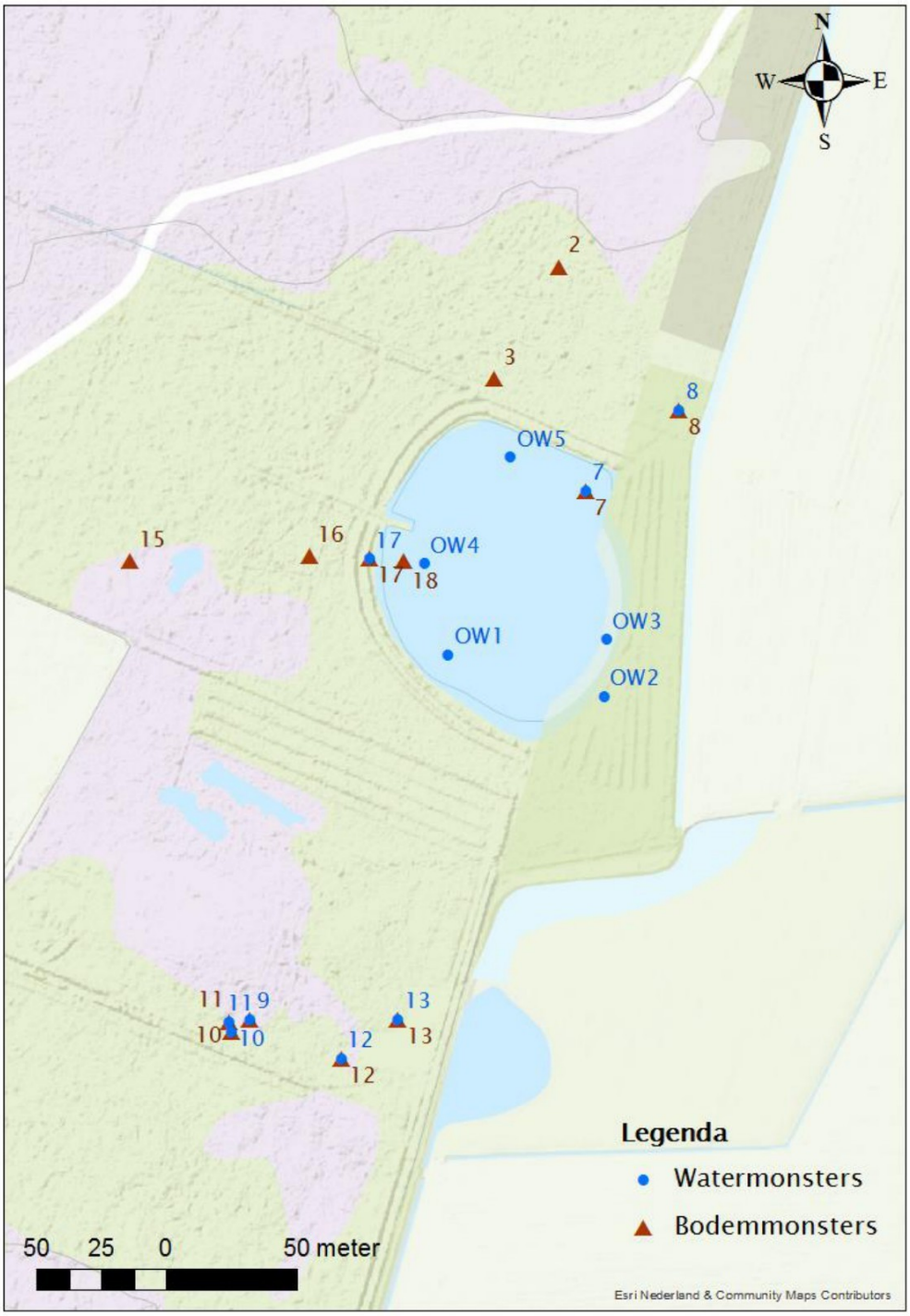
Figuur 3: Voorbeeld van een Stiff-diagram van basenrijk grondwater (rijk aan Ca en HCO3): deze heeft een typische aambeeldvorm.

2.4 Ontwateringsmiddelen

Van de aanwezige ontwateringsmiddelen in het Boetelerveld zijn de diepte en lengte ingemeten. Tevens is de watergang op de grens met het landbouwgebied in het oosten ingemeten.

2.5 Vegetatie

Op de locaties van de boringen is een korte beschrijving gemaakt van de vegetatie/voorkomende soorten. Dit is gedaan om een indruk te geven van de potenties van het gebied. Zo zijn er op verschillende plekken kenmerkende soorten van Blauwgrasland aanwezig, wat laat zien dat die locaties potenties hebben voor goed ontwikkelde Blauwgraslanden.



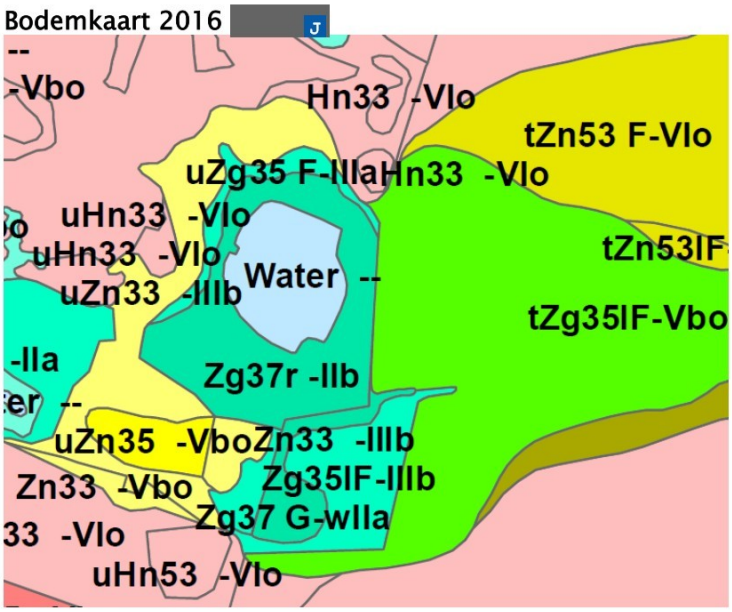
Figuur 4: Locaties waar bodemmonsters (bruin) en watermonsters (blauw) zijn genomen. De oppervlaktewatermonsters zijn aangegeven met OW.

3 Resultaten

3.1 Bodemopbouw

De bodemkaart uit 2016 (Figuur 5) laat het volgende patroon zien:

- Rondom het Grote Rietgat is de bodem onder invloed van ijzerrijk grondwater ontstaan of onder periodiek hoge grondwaterstanden. Dit uit zich in beekvaaggronden (Zg) en vlakvaaggronden (Zn). Het Jeneverbesstruweel ten zuiden van het Grote Rietgat staat tevens op deze gronden. Ook het landbouwgebied ten oosten van het Grote Rietgat is ontstaan onder invloed van grondwater: de bodem bestaat hier uit beekeerdgronden.
- Veldpodzolgronden ten zuiden en noorden van het Grote Rietgat: deze zijn ontstaan onder invloed van inzijging van regenwater.



Legenda

Letters		
Zn		Gooreerdgronden
Zg		Beekvaaggronden
tZg		Beekeerdgronden
Hn		Veldpodzolgronden

Cijfers		
	Zandgrofheid	Lemigheid bovengrond
33	Zeer fijn	Zwak lemig
35	Zeer fijn	Sterk lemig
37	Zeer fijn	Zeer sterk lemig
53	Matig fijn	Zwak lemig

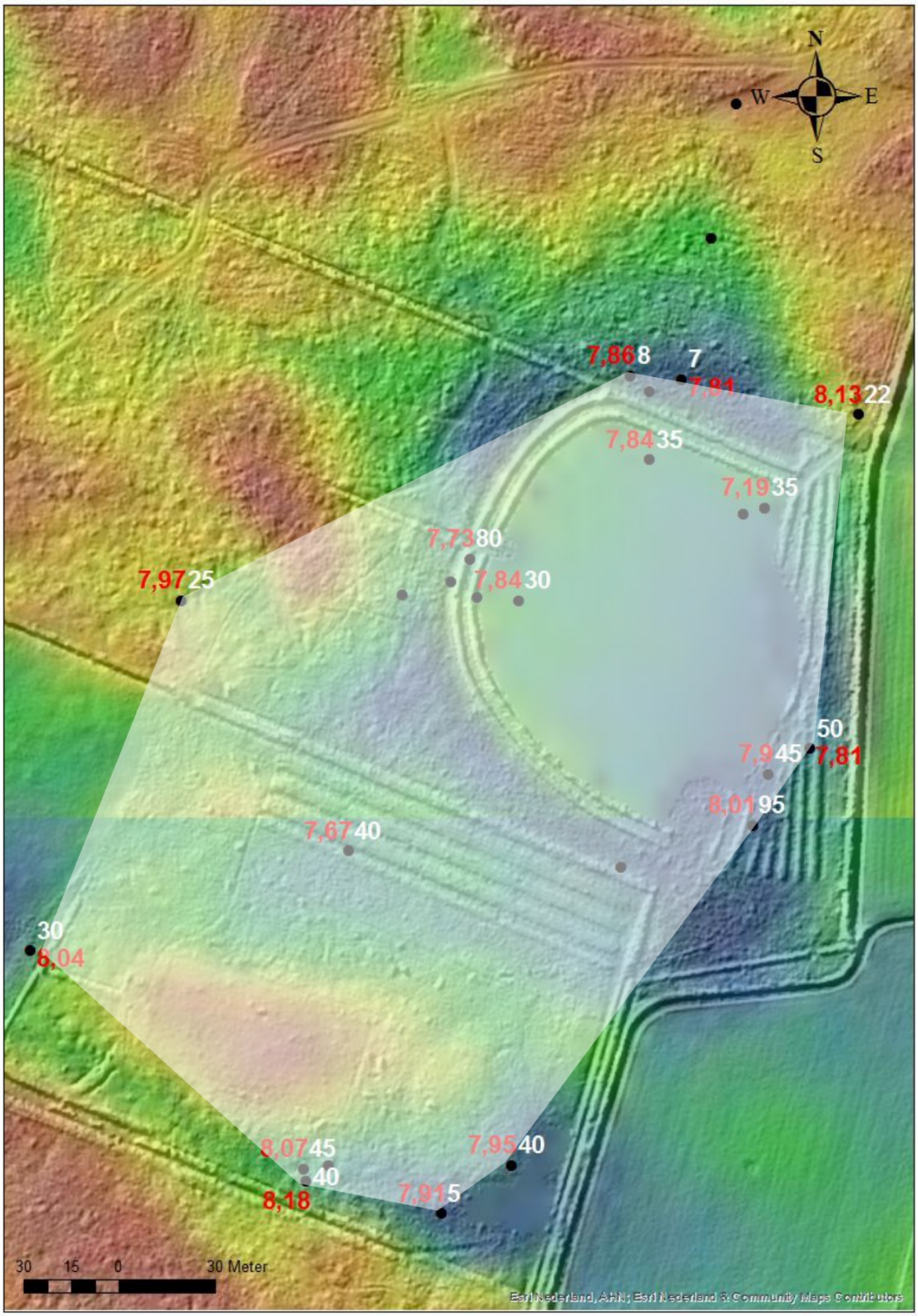
Figuur 5: Uitsneden van de bodemkaart van het Grote Rietgat en omgeving uit 2016 (uit: Alterra, 2016).

De bodemkaart van 2016 geeft als aanvullende informatie dat de bovengrond rondom het Grote Rietgat zeer sterk lemig is; dit is weergegeven met het achtervoegsel 37 (Figuur 5). Het Grote Rietgat ligt dus als het ware op een leemschol. De boringen uit dit onderzoek geven aanvullende informatie over de dikte en diepte van die leemschol. De dikte van die schol varieert van 5 tot 95 cm (Figuur 6). De volledige bodembeschrijvingen zijn opgenomen in Bijlage 1.

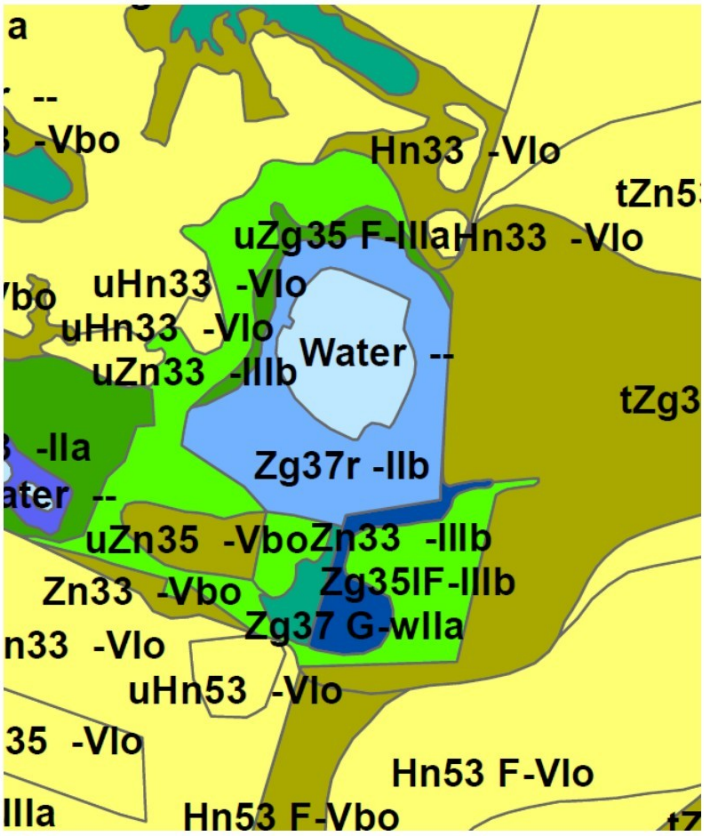
Samengevat laten de bodemprofielen zien dat de waterhuishouding van het Grote Rietgat en omgeving gestuurd wordt door drie hydrologische processen:

1. Stagnatie van (regen)water op een ondiepe, slecht doorlatende laag (leem). Dit is niet gebonden aan een bepaald bodemtype.
2. Kwel van (ijzerrijk) grondwater, ook bij het Jeneverbesstruweel (beekvaaggronden waar roestverschijnselen in de bodem vanaf 25 cm onder maaiveld te zien zijn, zie bodembeschrijvingen in Bijlage 1).
3. Inzijging van regenwater in de hogere delen die begroeid zijn met vochtige heiden (podzolgronden).

Alterra heeft in 2016 tevens een grondwatertrappenkaart gemaakt (Gt-kaart; Figuur 7). Deze kaart laat zien dat het gebied relatief nat is: de grondwaterstanden liggen in de winter in de directe omgeving van het Grote Rietgat tussen 25 en 40 cm onder maaiveld (Gt IIIb), in de zomer zakken ze weg tot maximaal 120 cm onder maaiveld. Daar waar geen leem in de bodem is aangetroffen tijdens het boren, ten noorden van het Grote Rietgat, zakken de grondwaterstanden verder weg. De grondwatertrap is daar VI, dat betekent waterstanden van 40-80 cm onder maaiveld in de winter en >120 cm onder maaiveld in de zomer (Figuur 7).



Figuur 6: Het Grote Rietgat ligt op een leemschol, grofweg aangegeven met het witte vlak (de leemschol kan groter zijn en is niet overal even dik). De diepte van de bovenzijde van de leemlaag (m+NAP) is weergegeven met rode getallen, de dikte van de leemlaag op die plek is aangegeven met het witte getal (in cm).



Legenda

code	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)
wIIa	-	50-80
IIb	25-40	50-80
wIIIa	<40	80-120
IIIa	<40	80-120
IIIb	25-40	80-120
Vbo	25-40	>120
Vlo	40-80	>120

Figuur 7: Kaart met grondwatertrappen van het Grote Rietgat en omgeving (Bron: Alterra, 2016).

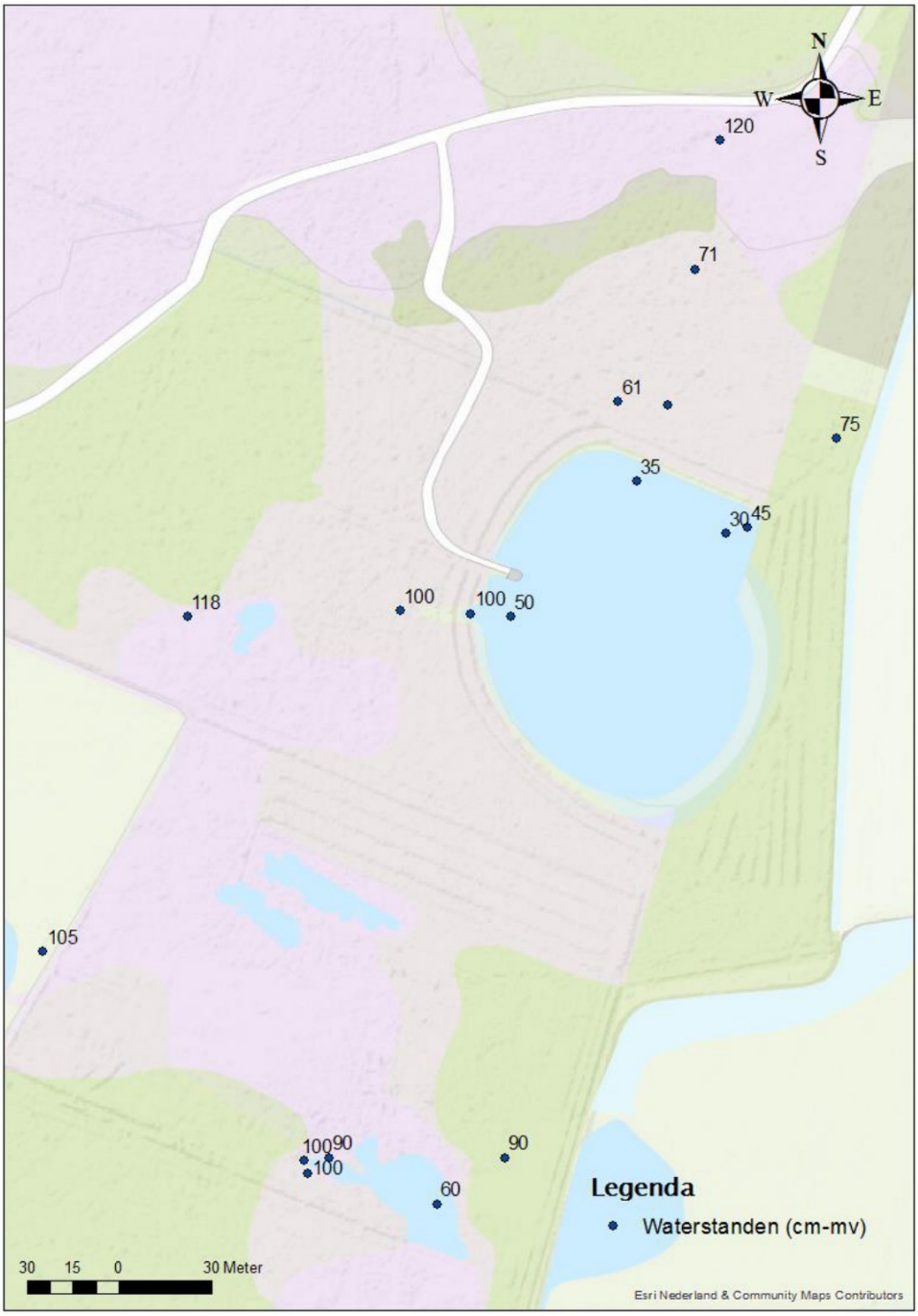
3.2 Waterstanden

3.2.1 Metingen augustus '16

In augustus 2016 lagen de waterstanden rondom het Grote Rietgat tussen de 35 en 120 cm onder maaiveld (Figuur 9). Rondom het Grote Rietgat (op de (voormalige) gradiënt met vochtige heide en blauwgrasland), waren de waterstanden 60-100 tot 75 cm onder maaiveld. Het is een eenmalige meting zodat er niet vanuit mag worden gegaan dat dit representatieve waarden zijn voor elk jaar. Desalniettemin zijn deze waterstanden, die nog niet eens op zijn laagst waren (dat is pas eind september het geval), te laag voor goed ontwikkelde vochtige heiden en blauwgraslanden. Voor vochtige heiden mogen de waterstanden niet dieper wegzakken dan ca 80 cm onder maaiveld, voor blauwgrasland niet verder dan 65-85 cm onder maaiveld [redacted] et al., 2004).

Uit Figuur 8 blijkt overigens tevens dat begin september de grondwaterstanden het hoogst zijn in de directe omgeving van het Grote Rietgat (als gevolg van stagnatie op de leemlaag) en dat het grondwater vanuit het ven naar alle richtingen stroomt. Het ven is in de droge periode een inzijgven. Opvallend is dat de waterstanden in westelijke richting dieper zijn dan naar het oosten. Dat betekent dat de "regionale" stromingsrichting van het grondwater van oost naar west is. Binnen 75 meter daalt de waterstand van 30 naar 75 cm onder maaiveld in het noord(oost)en en binnen 15 meter van 50 naar 100 cm in het westen. Dat laatste duidt op een steile sprong in de waterstanden. Verder westelijk zakken de standen

geleidelijk (over 100 meter) uit naar ca. 120 cm -mv. Een min of meer vergelijkbare gradiënt is in het zuiden ook zichtbaar.



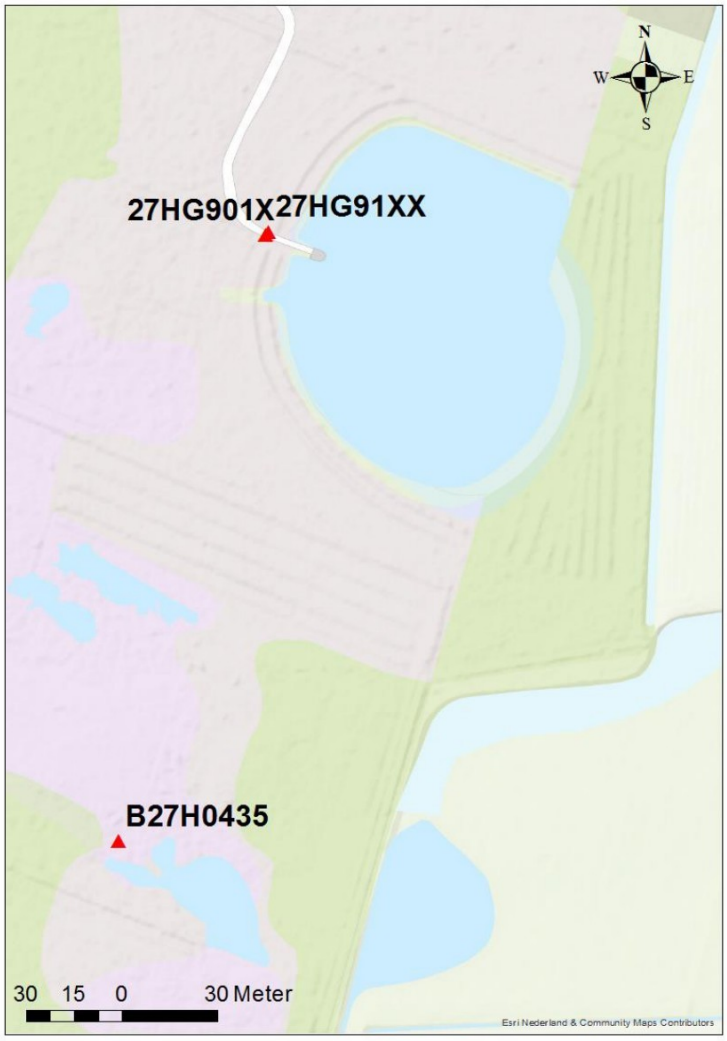
Figuur 8: Grondwaterstanden (in cm onder maaiveld) in de boorgaten op 17 augustus 2016.

3.2.2 Peilbuizen

Op twee plekken in het gebied zijn peilbuizen aanwezig: ten westen van het Grote Rietgat en nabij het Jeneverbesstruweel (Figuur 9).

Tabel 2: Informatie over de peilbuizen nabij het Grote Rietgat (twee locaties).

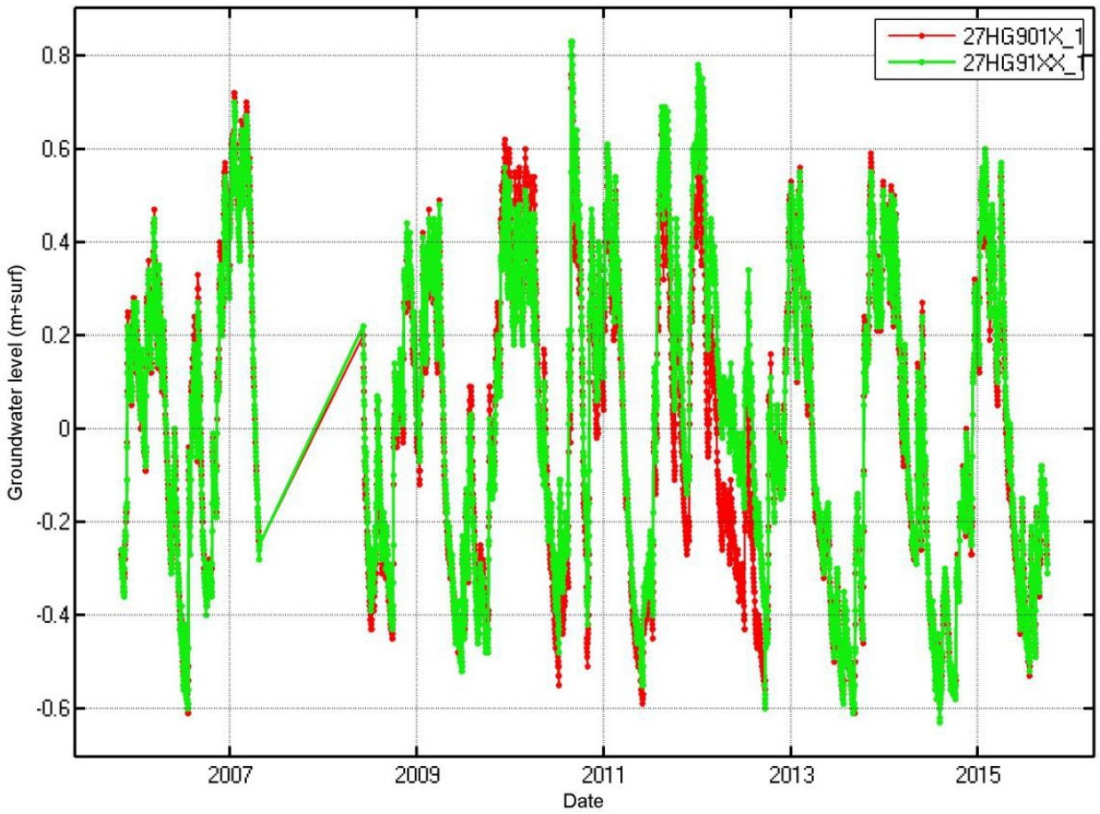
Peilbuis	X	Y	Maaiveld (cm+NAP)	Bovenkant filter (cm-mv)	Onderkant filter (cm-mv)	Start
27HG91XX	219677	486259	7,38	38	63	2-11-2005
27HG901X	219677	486259	7,38	143	243	2-11-2005
B27H0435_1	219631	486069	7,89	114	134	28-10-2015
B27H0435_2	219631	486069	7,89	265	315	28-10-2015
B27H0435_3	219631	486069	7,89	566	616	28-10-2015
B27H0435_4	219631	486069	7,89	727	?	28-10-2015



Figuur 9: Locaties peilbuizen nabij het Grote Rietgat.

Locatie 27HG91XX/27HG901X (westzijde Grote Rietgat)

Deze peilbuizen staan in de westzijde van het Grote Rietgat, binnen het habitattype Zwak gebufferd ven. De rode lijn in de tijd-stijghoogtegrafiek geeft het waterstandsverloop in het diepe filter weer. Deze komt van tijd tot tijd hoger dan de waterstand in het ondiepe filter: er is dan sprake van kwel. De waterstanden zakken in de zomer (GLG) weg tot ca 45 cm onder maaiveld. Dit is 30 cm lager dan de optimale GLG voor Zwak gebufferde vennen, namelijk 15 cm-mv (Waternood).



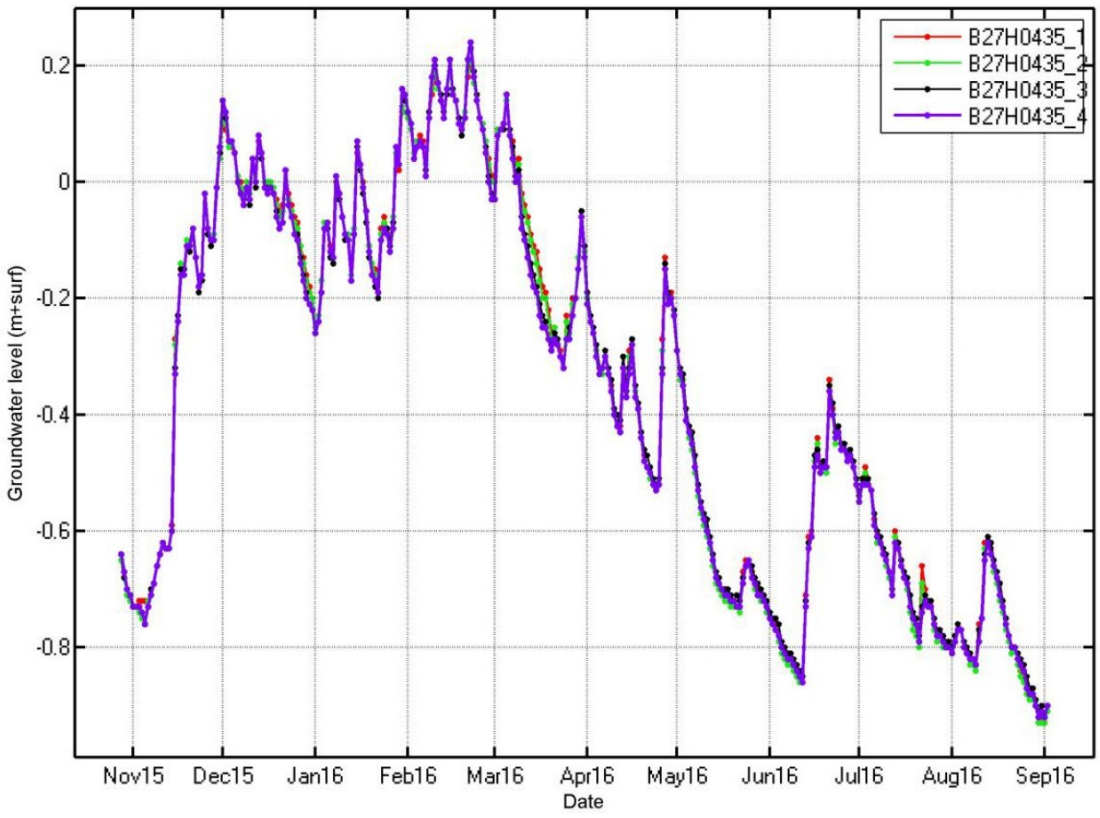
Figuur 10: Tijd-stijghoogtegrafiek van peilbuizen 27HG901X_1 (filter 143-243 cm-mv) en 27HG91XX_1 (filter 38-63 cm-mv) op de westoever van het Grote Rietgat.

Locatie B27H0435 (Jeneverbesstruweel)

De waterstanden in peilbuis B27H0435 bij het Jeneverbesstruweel bedroegen afgelopen zomer ongeveer 90 cm onder maaiveld (Figuur 11). De vier verschillende filters op deze peilbuislocatie laten een vergelijkbare stijghoogte van het grondwater zien. Er zijn kleine verschillen tussen de filters tijdens regenbuien en in maart, die laten zien dat de stijghoogte van het water in de ondiepe filters iets hoger is dan in de diepere filters. Dat betekent dat er momenteel sprake is van een wegzijgsituatie, maar met kleine ingrepen is goed mogelijk dat dit al om kan slaan naar een kwelsituatie.

Omdat de waterstanden pas sinds 2015 worden opgenomen, kan geen goede berekening worden gemaakt van de gemiddelde grondwaterstanden (daarvoor moeten meer jaren aan data beschikbaar zijn, zodat een representatief gemiddelde kan worden berekend). Echter, de 90 cm-mv die de buis afgelopen zomer weergeeft, is te laag voor vochtige heiden en

blauwgraslanden om zich te ontwikkelen op die locatie. Voor vochtige heiden mogen de waterstanden niet dieper wegzakken dan ca 80 cm onder maaiveld, voor blauwgrasland niet verder dan 65-85 cm onder maaiveld [redacted] et al., 2004).



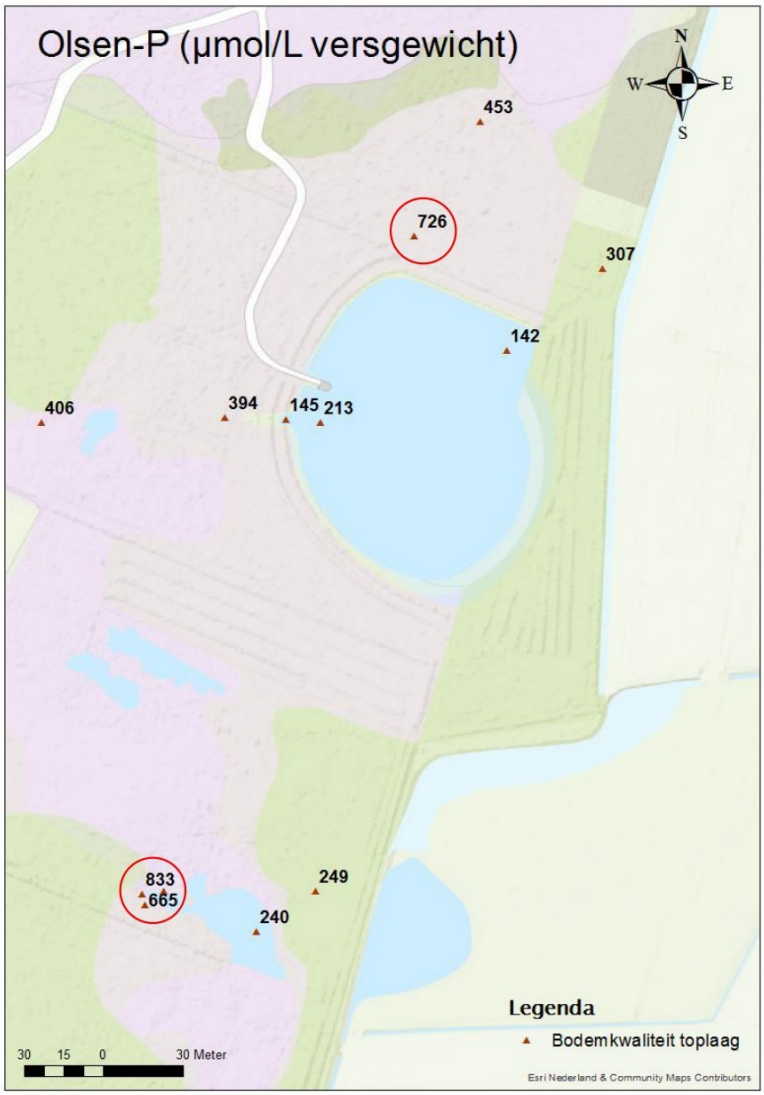
Figuur 11: Tijd-stijghoogtegrafiek van peilbuis B27H0435 bij het Jeneverbesstruweel (iets lager gelegen), ten zuidwesten van het Grote Rietgat. De buis is opgenomen vanaf november 2015. De vier filters hebben verschillende dieptes: 114-134 cm-mv (_1), 265-315 cm-mv (_2), 566-616 cm-mv (_3) en 727 cm-mv (_4, filterlengte onbekend).

3.3 Bodemchemie

De bodemchemische samenstelling is bepaald om inzicht te krijgen in de natuurpotenties onder de huidige bodemchemische condities. In deze paragraaf wordt ingegaan op de Olsen-P-concentraties in de bodem (een maat voor de voedselrijkdom) en op de calciumconcentraties van de bodem (een maat voor het bufferend vermogen van de bodem). Tevens wordt ingegaan op de concentratie ijzer in de bodem omdat deze een indruk geeft van het risico op interne vermesting bij vernatting. De tabel met alle bodemkwaliteitsdata is opgenomen in Bijlage 2.

3.3.1 Voedselrijkdom

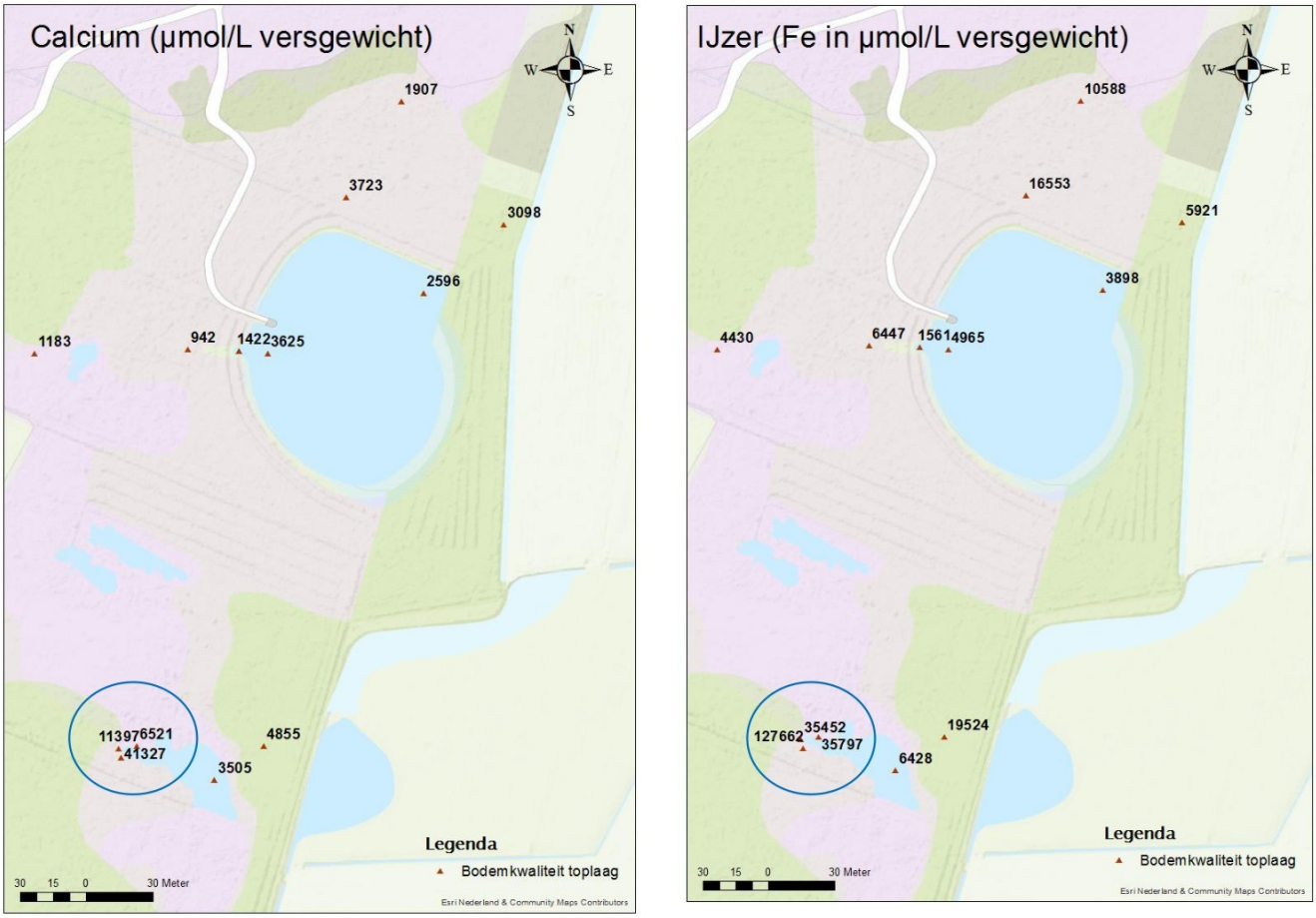
Over het algemeen is de bodem rondom het Grote Rietgat voedselarm. De Olsen-P-concentraties in de toplaag van de bodem (0-20 cm onder maaiveld) ligt rond de 300 µmol/L, hetgeen de streefwaarde is voor voedselarme natuurtypen zoals blauwgrasland en heide [redacted] et al., 2016). Drie plekken zijn een uitzondering: hier is de Olsen-P-concentratie hoger (665-833 µmol/L, deze zijn rood omcirkeld in Figuur 12). De voedselrijkdom neemt hier met de diepte wel af, alleen de toplaag is dus voedselrijker.



Figuur 12: Olsen-P-concentratie van de toplaag van de bodem (0-20 cm).

3.3.2 Bufferend vermogen

Als maat voor het bufferend vermogen van de bodem is gekeken naar het calciumgehalte (Figuur 13). De bodem is over het algemeen matig tot zwak gebufferd (<8000 µmol/L calcium). De waarden ten noorden en zuiden van het Grote Rietgat zijn relatief hoog (>3000 µmol/L, met tevens relatief hoge ijzerconcentraties (>15000 µmol/L). Wat betreft bufferend vermogen zijn de bodems hier daarmee kansrijk voor de ontwikkeling van blauwgraslanden. Bij het Jeneverbesstruweel (omcirkeld in Figuur 13) is de bodem sterk gebufferd en rijk aan ijzer. Dat laatste laat zien dat de bodem is gevormd onder invloed van ijzerrijk grondwater.

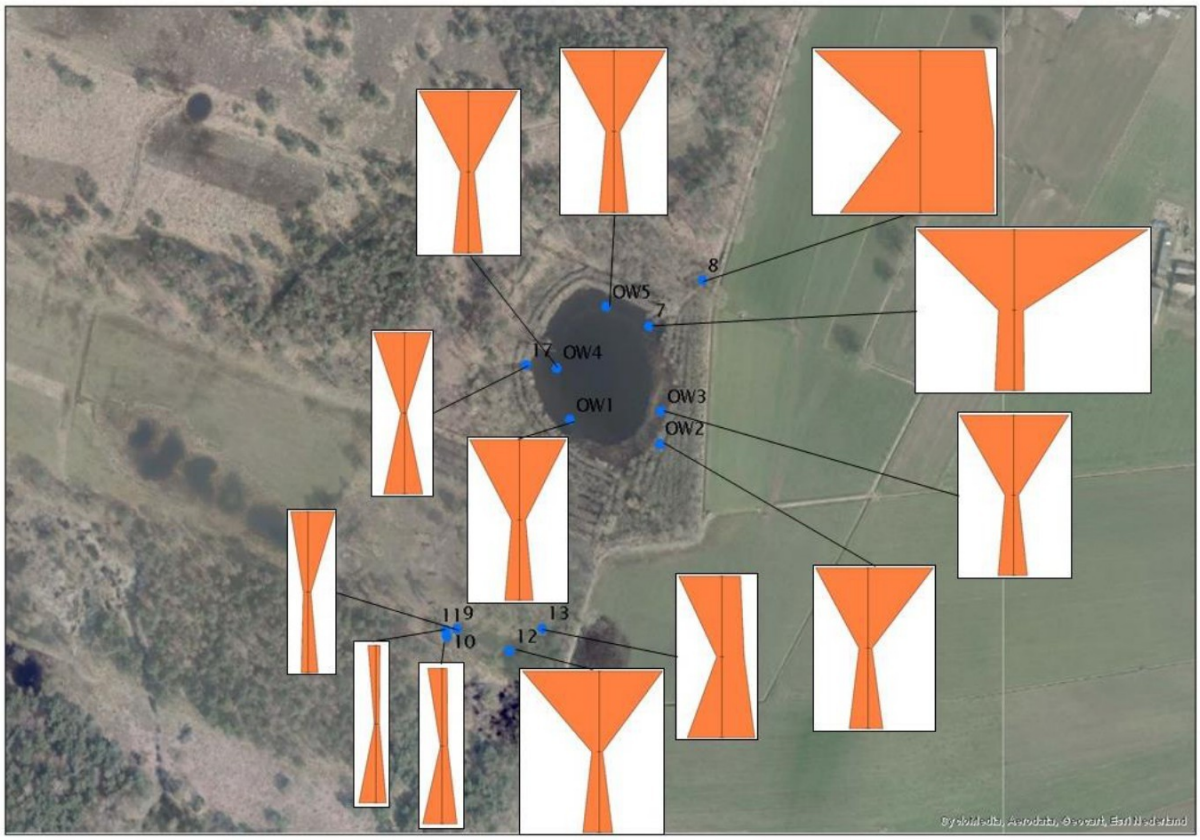


Figuur 13: Calcium- (links) en ijzerconcentratie in de toplaag (0-20 cm-mv) in µmol/L bodem.

3.4 Waterkwaliteit

De waterkwaliteitsgegevens zijn verwerkt tot Stiff-diagrammen (voor uitleg zie hoofdstuk 2), deze zijn ruimtelijk weergegeven in Figuur 14. De diagrammen laten het volgende zien:

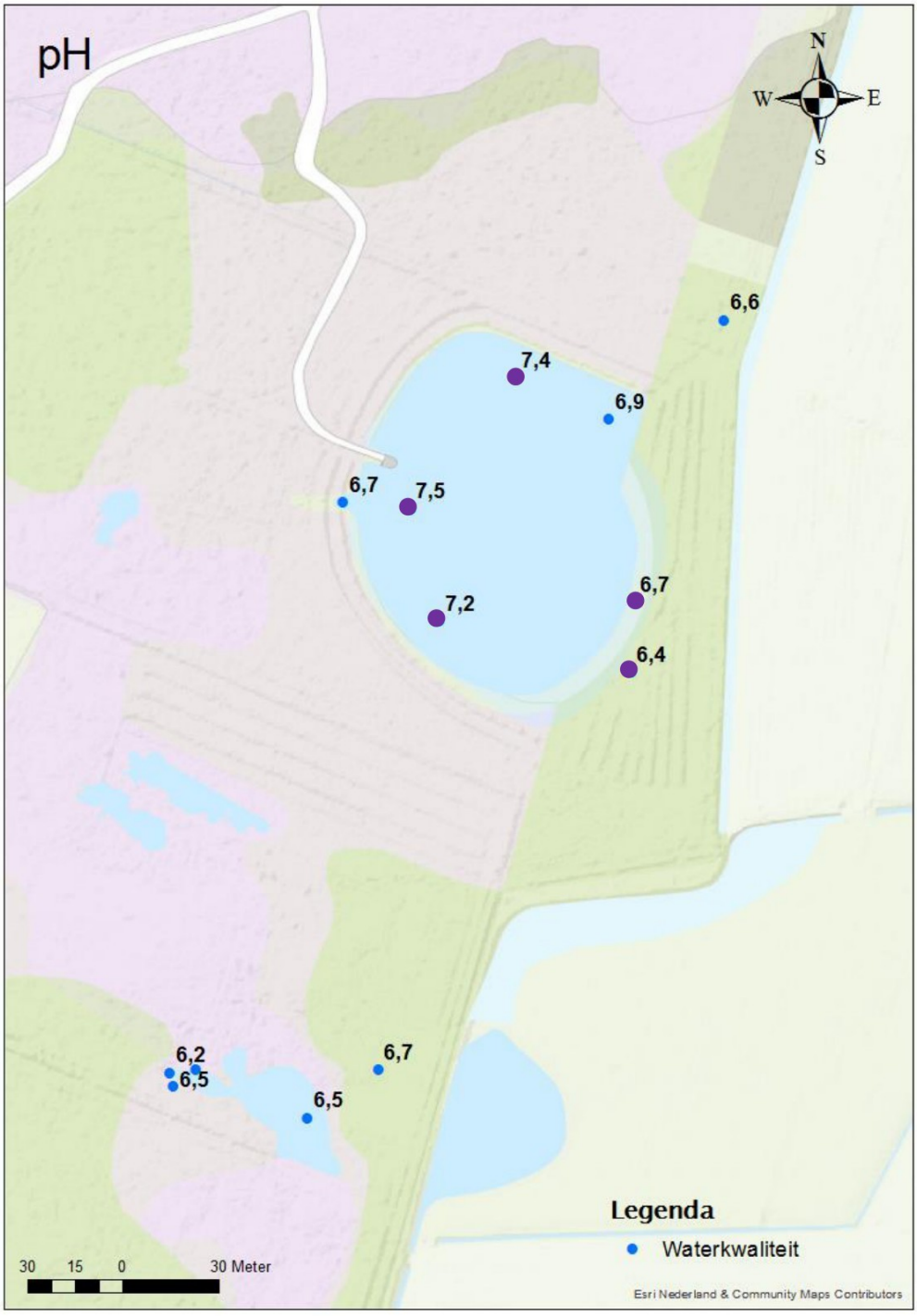
- Het oppervlaktewater van het Grote Rietgat (op de kaart aangeduid als OW) is zwak gebufferd: de diagrammen zijn redelijk breed bovenaan, hetgeen betekent dat de calcium- en bicarbonaatconcentraties relatief hoog zijn.
- In het noordoosten van het gebied zijn de diagrammen breder dan in het zuidwesten. Door het relatief hoge calcium- en bicarbonaatgehalte, is de bovenkant van het diagram breed en krijgt de typische 'aambeeldvorm' (zie 2.3.). Het gaat hier dus om basenrijk grondwater.
- Bij het Jeneverbesstruweel zijn de diagrammen opvallend smal. Het water is hier op 1,20m diep aanzienlijk minder rijk aan ionen dan in de rest van het gebied. Deze diagrammen vertonen een grote overeenkomst met regenwater.
- Bij de locaties aan de rand van het landbouwgebied (13 en 8) is de sulfaatconcentratie (rechtsmidden in het diagram) relatief hoog, met name op locatie 8. Ook de chloorconcentratie is relatief hoog (rechtsonder in het diagram). Het grondwater in deze monsters is vervuild.



Figuur 14: Stiff-diagrammen per monsterlocatie. OW=oppervlaktewatermonster.

De pH-metingen van het water bevestigen het beeld dat grondwater pH-neutraal is: de waarden liggen tussen de 6,2 en 7,5 (Figuur 15). Het grondwater heeft pH-waarden tussen 6 en 7. Bij de Jeneverbesstruwelen is de laagste pH gemeten, namelijk 6,2. Het water in het Grote Rietgat is met pH 7,2-7,5 als pH-neutraal te beschouwen.

Een tabel met alle waterkwaliteitsdata is opgenomen in Bijlage 3.



Figuur 15: pH van het grondwater (blauw) en oppervlaktewater (paars) in september 2016.

3.5 Vegetatie

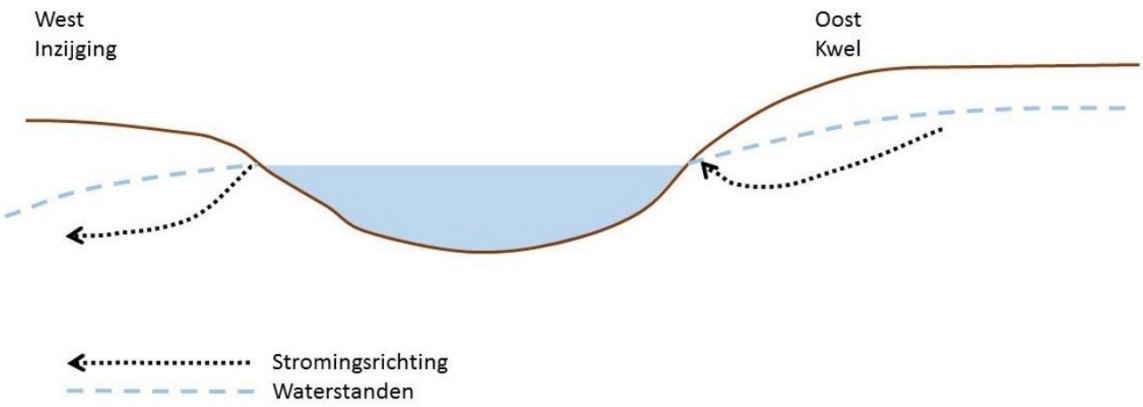
Het Grote Rietgat is een bijzonder ven: het heeft een vrijwel complete soortensamenstelling van zwak gebufferde vennen. Vier associaties van zwak gebufferde wateren zijn er aan te treffen: de Associatie van Waterpunge en Oeverkruid, de Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid, de Pilvaren-associatie en de Associatie van Vlottende bies. De vegetatiebeschrijvingen zijn opgenomen in Bijlage 4. Naast soorten van deze gemeenschappen, zijn er kranswieren gevonden.

In de laagte ten zuiden van het Grote Rietgat en ten oosten van het jeneverbesstruweel zijn na het plaggen een aantal jaren geleden Melkviooltje en Blonde zegge teruggekeerd, soorten die kenmerkend voor blauwgraslanden zijn.

4 Synthese

4.1 Hydrologisch functioneren

Het Grote Rietgat is een bijzonder ven: het heeft een vrijwel complete soortensamenstelling van zwak gebufferde vennen. Vier associaties van zwak gebufferde wateren zijn er aan te treffen: de Associatie van Waterpunge en Oeverkruid, de Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid, de Pilvaren-associatie en de Associatie van Vlottende bies. Daarnaast zijn ook nog kranswieren gevonden. Dit ven is één van de weinige plekken in het Boetelerveld waar waarschijnlijk nog kwel optreedt in het natte seizoen. Dan zorgt opbolling van grondwater in de dekzandruggen in combinatie met de vorming van plassen (het ven) voor het omhoog komen van basenrijk(er) grondwater naar maaiveld, aan de rand van de plas [redacted], 2010; [redacted] et al., 2001). In het Grote Rietgat is deze rand aan het noordoosten gelegen, zoals te zien is aan de aambeeldvormige Stiff-diagrammen. De Stiff-diagrammen in het westen zijn smaller en bovendien ligt deze zijde van het ven aan de benedenstroomse zijde van de grondwaterstroming. De westzijde van het ven is in het natte seizoen de wegzijgzijde; de oostzijde de kwelzijde (Figuur 16). De gradiënt is dus vochtige heide, blauwgrasland en ven.



Figuur 16: Schematische weergave van het hydrologisch functioneren van het Grote Rietgat in het natte seizoen.

4.2 Gevoeligheid van het gebied voor verdroging/verzuring

Hoewel er in het winterseizoen kwel optreedt aan de oostzijde, is het gehele gebied in het droge seizoen een inzijggebied [redacted], 2010). Dat het Grote Rietgat in de zomer niet droogvalt, komt door de aanwezigheid van een ondiepe, slecht doorlatende laag (de 'leemschol'). Ook blijkt dat het grondwater en oppervlaktewater gebufferd zijn, terwijl de bodem dat in veel geringere mate is of zelfs niet is. Dit betekent dat het gebied extra gevoelig is voor verzuring door verdroging, ten opzichte van gebieden waar de bodem van nature is gebufferd door kalk (kalkrijke duinen, kalkhoudende lemen, mergelbodems). De vegetatie en bodem in en om het Grote Rietgat zijn voor hun basenvoorziening afhankelijk van het grondwater.

De bodem- en hydrochemische samenstelling laten zien dat het bij het Jeneverbesstruweel van oorsprong grondwater gevoed was, maar nu verdroogd is: het grondwater heeft momenteel een ionenarme samenstelling (smalle Stiff-diagrammen), terwijl de bodem gevormd is onder invloed van calcium- en ijzerrijk grondwater. De Olsen-P-concentratie in de toplaag van de bodem is verhoogd: door verdroging wordt organische materiaal afgebroken, waardoor extra voedingsstoffen ter beschikking komen aan de vegetatie. De vegetatie van de jeneverbesstruwelen is verruigd en verzuurd als gevolg van verdroging en daardoor gekenmerkt door soorten van sterk schommelende grondwaterstanden (Pijpenstrootje) en zure, voedselrijke omstandigheden (Gewoon struisgras, Haakmos, Brede stekelvaren, braam).

4.3 Risico op vermesting

Het grondwater op de grens met het landbouwgebied heeft een verhoogde sulfaat- en chloorconcentratie. Dit is het gevolg van bemesting in het landbouwgebied dat aan de oostkant van het Grote Rietgat grenst. Nitraat dat vanuit de mest het grondwater bereikt, zorgt voor oxidatie van pyriet waardoor zwavel vrij komt in de vorm van sulfaat. Sulfaat vormt een risico voor herstel van voedselarme begroeiingen, zoals blauwgraslanden, want onder natte omstandigheden, in het winterseizoen, zorgt het ervoor dat er fosfaat vrij komt uit de bodem [redacted], 1996; [redacted] et al., 2013). Dit proces van 'interne eutrofiëring' zorgt ervoor dat de voedselrijkdom van de bodem groter wordt.

Nu is het zo dat op dit moment het risico op interne vermesting relatief laag is, doordat de verhouding tussen ijzer en zwavel gunstig is (Fe/S-ratio > 1). Alle zwavel bindt aan ijzer, waarna er voldoende ijzer over blijft om een zodanig groot deel van de fosfaat gebonden te houden dat geen vermesting optreedt [redacted] et al., 2015). Als de sulfaatgehaltes in de bodem echter hoger worden als gevolg van doorgaande uitspoeling van nitraat vanuit de landbouwgebieden, wordt het risico hoger. Dat wordt nog eens versterkt wanneer het gebied natter wordt, omdat ijzer dan slechter aan fosfaat kan binden.

In het onderzoek naar de effecten van evenwichtsbemesting [redacted] et al., 2016) is de waterkwaliteit in twee raaien van het natuurgebied naar het landbouwgebied gemeten. In het natuurgebied is daarbij geen verhoogde sulfaatconcentratie aangetroffen in het grondwater. Dit is te verklaren doordat de monsterpunten in het natuurgebied minder dicht bij het landbouwgebied lagen dan die in dit onderzoek.

5 Knelpunten

In de synthese is al ingegaan op een aantal knelpunten. Dit hoofdstuk geeft een totaaloverzicht met toelichting. Het gebied heeft te maken met de volgende knelpunten:

1. Verhoogde sulfaat- en chlorideconcentraties in het grondwater op de grens met het landbouwgebied
2. Verdroging, zie [redacted] (2010). Uit dit onderzoek blijkt dat ook het Jeneverbesstruweel verdroogd is.
3. Verknipte gradiënt door de aanwezigheid van rabattenstelsels

5.1 Verhoogde sulfaat- en chloorconcentratie in het grondwater

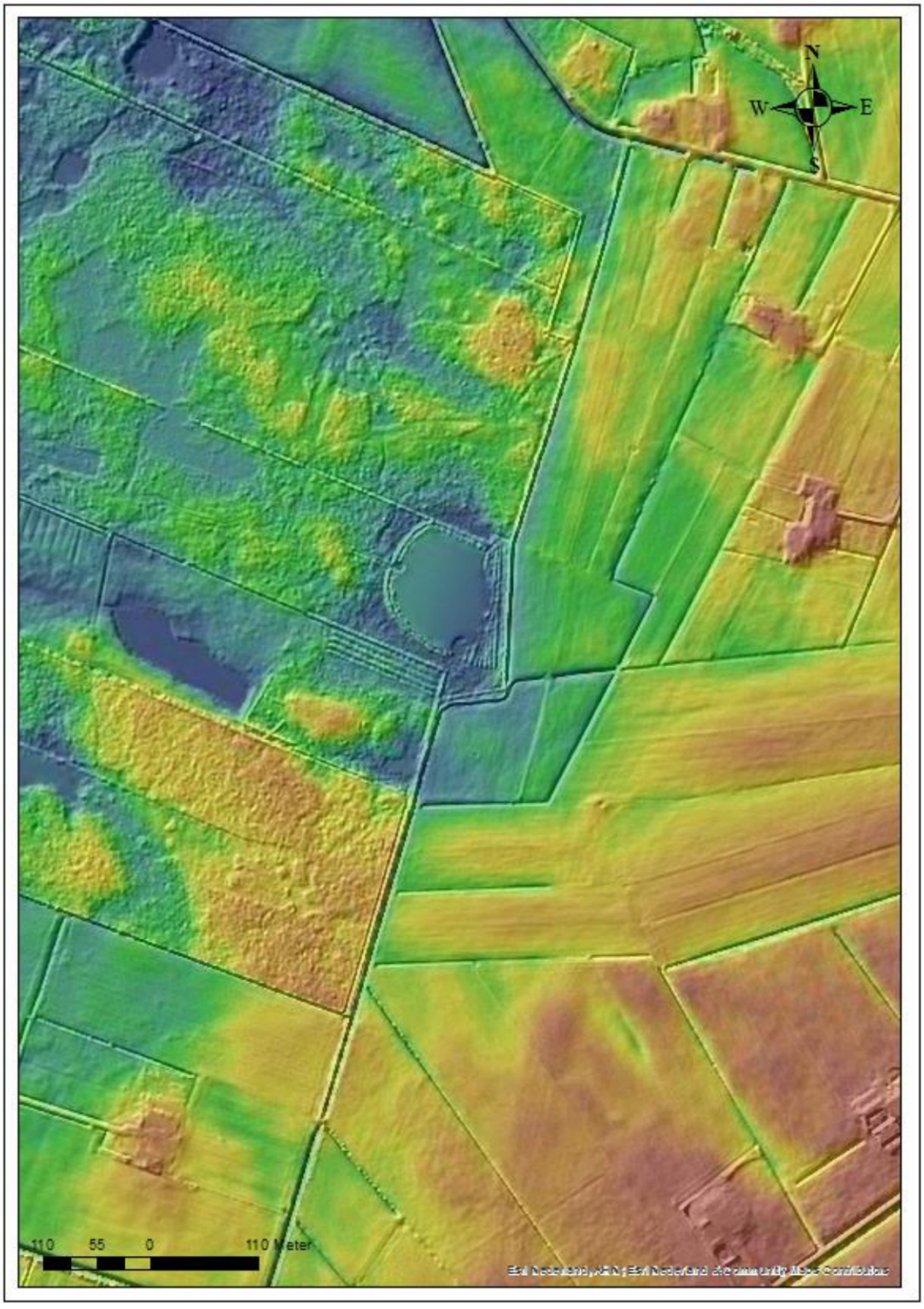
Het is van groot belang om vinger aan de pols te houden als het gaat om de verhoogde sulfaat- en chloorconcentratie in het grondwater. Meststoffen mogen niet inspoelen naar het grondwater. Zoals bij de synthese beschreven, wordt het risico op eutrofiëring bovendien groter zodra het gebied natter wordt.

5.2 Verdroging

In de systeemanalyse Boetelerveld [redacted], 2010) blijkt al dat het gebied last heeft van verdroging. Uit dit onderzoek is dat ook specifiek aangetoond voor het Jeneverbesstruweel. Daarnaast blijkt uit dit onderzoek dat het Grote Rietgat en omgeving er erg gevoelig voor is. In- en externe ontwatering zorgen voor daling van de grondwaterstanden c.q. een verkorte periode van hoge grondwaterstanden [redacted], 2010). De sloten ten oosten van het Grote Rietgat, en de rabatten rondom het ven, draineren in het natte seizoen het opstijgende grondwater en vangen grondwater af. De ontwateringsmiddelen zijn goed te zien op de hoogtekaart in Figuur 17.

5.3 Verknipte gradiënt

Naast het verdrogende effect dat de rabatstelsels hebben, zorgen ze voor een onderbreking van de gradiënt van vochtige heide via blauwgrasland naar het Grote Rietgat. Het blauwgrasland dat aan de noord-, zuid- en oostkant heeft gezeten, is verdwenen [redacted], 2010). De rabatsloten blokkeren de ontwikkeling van deze vegetatie. Aan de noordzijde kwam tot in de jaren ’60 nog blauwgrasland voor [redacted], 2010). In de laagte ten zuiden van het Grote Rietgat en ten oosten van het jeneverbesstruweel zijn na het plaggen een aantal jaren geleden Melkviooltje en Blonde zegge teruggekeerd, soorten die kenmerkend voor blauwgraslanden zijn. Ook het voorkomen van Ruwe smele en Blaaszegge op en naast de geplagde locaties duidt op de vroegere aanwezigheid relatief ondiep grondwater.



Figuur 17: Hoogtekaart van het Grote Rietgat en omstreken (www.ahn.nl, blauw=laag, rood=hoog), waarop de watergangen goed zichtbaar zijn: de rabatsloten aan de zuid- en oostzijde van het Grote Rietgat en helemaal rondom, twee greppels aan de westzijde en de sloten in het landbouwgebied ten oosten.

6 Maatregelen

Om de knelpunten te verhelpen, zijn meerdere maatregelen nodig. Hieronder worden de maatregelen zoals geformuleerd in de PAS-gebiedsanalyse beoordeeld op hun nut en noodzaak. Eerst worden de interne maatregelen genoemd en beoordeeld, daarna de externe. Vervolgens worden de noodzakelijke maatregelen op kaart weergegeven en toegelicht. Tot slot worden aandachtspunten voor de uitvoering genoemd.

6.1 Beoordeling PAS-maatregelen

6.1.1 Interne maatregelen

M5 Het vereffenen van diverse rabatstelsels voor herstel van natte slenken met blauwgraslanden en vengemeenschappen

Beoordeling: noodzakelijke maatregel om verknipte gradiënt op te heffen en verdroging tegen te gaan.

M8 Verwijderen struwelen en bomen in directe omgeving ten behoeve van beperking bladinval. (H9190 Oude eikenbossen in stand houden)

Beoordeling: noodzakelijke maatregel, daarnaast dienen de struwelen en bomen in verdere omgeving ook te worden verwijderd om ontwikkeling en beheer van grazige vegetaties over een wat ruimere oppervlakte mogelijk te maken.

M9 Schonen van het ven, op locaties waar de vegetatie integraal is gedegradeerd.

Beoordeling: voorlopig niet noodzakelijk, er zijn geen integraal gedegradeerde vegetaties en er is ook geen dikke organische laag. De venvegetatie is momenteel te karakteriseren als goed ontwikkeld.

M10 Periodiek kleinschalig plaggen om voedselrijke bodem af te voeren. (Slecht doorlatende lagen in stand houden)

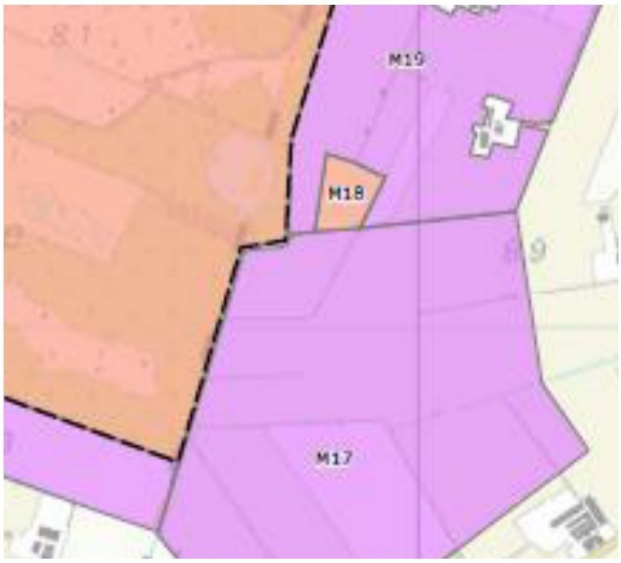
Beoordeling: nu niet van toepassing op de locaties met grazige vegetatie. Wel noodzakelijk in het areaal waar bos/struweel wordt verwijderd.

M11 Periodiek maaien en afvoeren van biomassa, waarbij het maaien gefaseerd wordt uitgevoerd i.v.m. de fauna.

Beoordeling: prima, de vele broedhopen/takkenbossen in de laagte in het zuiden verhinderen adequaat maaibeheer, aanbevolen wordt om deze voor het grootste deel te verplaatsen.

M15 Bepalen van de mate van grondwaterafhankelijkheid van jeneverbesstruwelen en hieraan gerelateerde randvoorwaarden.
Gedaan in het kader van dit onderzoek. Het betreft een inmiddels verdroogde, verzuurde en vermeste, maar voorheen door basen- en ijzerrijke grondwater gevoede vegetatie.

6.1.2 Externe maatregelen



Figuur 18: Locatie externe PAS-maatregelen (uit: KWR et al., 2015).

M17 Verwerven percelen, dempen van drainagemiddelen dan wel verondiepen kavelsloten tot 40 cm onder maaiveld, tevens later instellen zomerpeil 5 volgens meteorologisch gestuurde aanpak waterschap en is gestart met evenwichtsbemesting.

Beoordeling: de watergangen in het gebied dienen te worden gedempt om de voeding met grondwater aan de oostzijde van het Grote Rietgat te herstellen. Evenwichtsbemesting heeft tot nu toe geen aantoonbaar effect [redacted] et al., 2016). Aangezien het risico op vermesting groter wordt zodra het gebied natter wordt (na het uitvoeren van deze maatregelen), is het van belang de voedselrijkdom van de graslanden in de bufferzone ten oosten van het Grote Rietgat zo snel mogelijk terug te dringen. Een uitmijnbeheer is hier noodzakelijk. Dit is een bemestingsstrategie die in combinatie met regelmatig maaien en afvoeren zorgt voor een efficiënte afvoer van nutriënten [redacted] et al., 2016).

M18 Verwerven nieuwe natuur EHS, verwijderen ontwatering (dempen van alle drainagemiddelen) dan wel verondiepen van kavelsloten, en tevens stoppen bemesting in perceel ten oosten van Natura 2000 gebied (NSW landgoed).

Beoordeling: zie beoordeling M17. Aanvullend is het van belang dat de poel die op het NSW-landgoed aanwezig is, wordt gedempt (deze zorgt voor drainage van de aangrenzende lage delen in het Boetelerveld en vangt opstijgend basen- en ijzerrijk grondwater (kwel) af).

M19 Dempen van drainagemiddelen, dan wel verondiepen kavelsloten tot 40 cm onder maaiveld, tevens later instellen zomerpeil volgens meteorologisch gestuurde aanpak waterschap, en tevens stoppen bemesting* vanwege groot risico op eutrofiëring voedselarme habitattypen via grondwater, in verworven perceel in EHS ten oosten van Natura 2000 gebied.

Beoordeling: Zie beoordeling M17.

6.2 Maatregelenkaart en toelichting

Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig naast de PAS-maatregelen. De inrichtingsmaatregelen zijn weergegeven op kaart in Figuur 19. Het dempen van de interne greppels, rabatsloten en de watergangen in het landbouwgebied zullen leiden tot hogere winterwaterstanden én tot een langere duur van zulke hoge standen, wat nodig is voor behoud en uitbreiding van alle habitattypen. Na het uitvoeren van de hydrologische maatregelen, zal het gebied in de winter heel nat worden, in de zomer zakken de grondwaterstanden van nature diep weg , 2010) en is het gebied goed te beheren.

'No-regret'-maatregelen

De interne maatregelen zijn 'no-regret'-maatregelen, dat wil zeggen dat ze, wat er ook gebeurt, positief zullen uitpakken. In ieder geval komt er ruimte voor de ontwikkeling van grazige vegetaties. Deze maatregelen zullen echter slechts zorgen voor een heel beperkte verbetering van de hydrologie. Uitvoering van de externe maatregelen zijn een randvoorwaarde om de Natura 2000-doelstellingen te behalen (uitbreiding Vochtige heide en Blauwgraslanden, zie 1.1).

Maatvoering

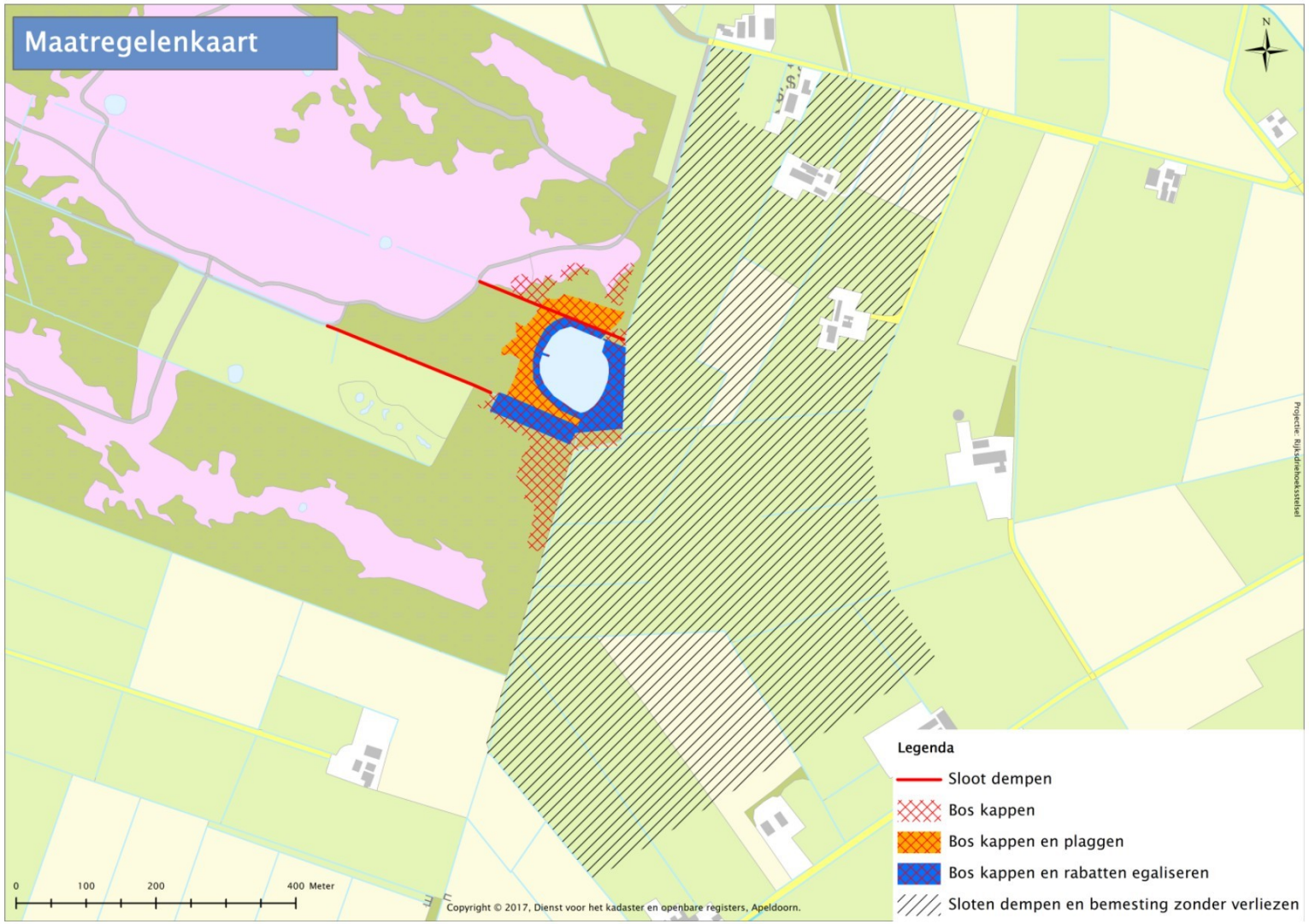
Van de interne ontwatering (rabatsloten en greppels) zijn de dimensies opgenomen. Bij de uitwerking van het bestek kan contact opgenomen worden over deze aanvullende meetgegevens.

Aandachtspunten bij uitvoering

Het is van belang dat de plagwerkzaamheden in de tijd niet te ver voor de hydrologische maatregelen uit te voeren. Na het plaggen komen mogelijk de zaden van kenmerkende en bedreigde soorten van blauwgraslanden en vochtige heiden tot kieming. Als dan de hydrologische situatie nog niet op orde is, overleven deze soorten het niet. Daarom is het belangrijk dat op korte termijn na het uitvoeren van de plagwerkzaamheden, de hydrologische maatregelen (inclusief de externe maatregelen!) worden uitgevoerd.

Bij het egaliseren van de rabatten dient eerst het bos te worden verwijderd. Vervolgens moet de humuslaag op de rabatten worden verwijderd en daarnaast het organische materiaal in de rabatsloten (ca 5 cm dik). Vervolgens kunnen de rabatten (die dan alleen nog maar uit minerale bodem bestaan) in de sloten worden geschoven zodat de maaiveldhoogte wordt geëgaliseerd.

Bij het periodiek kleinschalig plaggen en het plaggen na het verwijderen van bos gaat het om het verwijderen van de ruwe humus en allerbovenste humusrijke laag. Het gaat eerder om schrapen dan om plaggen. Voorkomen dient te worden dat de fijnzandige, leemrijke bovenste laag oude dekzanden verdwijnt of in dikte afneemt. De eigenschappen van deze laag zijn van belang voor de instandhouding van het noodzakelijke grondwaterregime.



Figuur 19: Kaart met inrichtingsmaatregelen voor het Grote Rietgat en omgeving. De beheermaatregelen zijn niet weergegeven op kaart.

Literatuur

Alterra, 2016. Boetelerveld bodemkaart 1:10.000.

[redacted], 2010. Systeemanalyse Boetelerveld. Rapport Unie van Bosgroepen, Ede.

[redacted], 2001. Hydrological processes in a *Cirsio-Molinietum* fen meadow: implications for restoration. *Ecological Engineering* 17: 3-20.

[redacted], 2004. Effects of restoration measures on plant communities of wet heathland ecosystems. *Applied Vegetation Science* 7: 243-252.

[redacted], 1996. Restoration of *Cirsio-Molinietum* wet meadows by sod cutting. *Ecological Engineering* 7: 279-298.

[redacted], 2016. Monitoring van effecten van evenwichtsbemesting op de grondwaterkwaliteit van het Natura 2000-gebied Boetelerveld. Wageningen Environmental Research. Rapport 2772.

[redacted], 2015. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Boetelerveld. Vastgesteld Gedeputeerde Staten van Overijssel: 2 september 2015. Provincie Overijssel, Zwolle.

[redacted] (2005). Fosfaat als adder onder gras bij 'nieuwe natte natuur'. H2O 38(17): 28-30.

Landschap Overijssel, 2015. Boetelerveld bodemkaart 1:5000.

[redacted], 2016. Van landbouw naar natuur: een efficiënte en effectieve aanpak. Onderzoekscentrum B-WARE & het Louis Bolk Instituut.

[redacted] 2013. Waterkwaliteit in het veenweidegebied. De complexe interacties tussen oever, waterbodem en oppervlaktewater. Landschap, 30(3), 144-153.

Bijlagen

Lijst van bijlagen:

1. Bodembeschrijvingen
2. Bodemkwaliteitsgegevens
3. Waterkwaliteitsgegevens
4. Vegetatiebeschrijvingen

Bijlage 1 **Bodembeschrijvingen**

Raai	A	
Boornummer	1	
X-Coördinaat	219760	
Y-Coördinaat	486394	
Bodemtype	Beekeerdgrond	
Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
Ah	0-5	sterk lemig/zeer fijn zand
E	5-7	105-150µm
AC	7-12	
Cc	12-18	Vanaf 50cm zeer fijn zand. 105-150µm
Cg	18-100	Vanaf 80cm Zeer fijn zand 105-150µm, fijn grind
Cgr	100-130	
Cr	130-150	
Diepte (cm-mv)	**pH**	
5	4	
25	4	
65	4,5	
105	4,5	
150	4,5	

Raai	A	
Boornummer	2	
X-Coördinaat	219752	
Y-Coördinaat	486352	
Bodemtype	Veldpodzol	
Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
BC	0-15	Licht bruin, fijn zand
Cc	15-35	Humusvlekken, sterk lemig fijn zand
1Cr	35-45	Sterk lemig fijn zand
2Cr	45-150	Leemarm fijn zand
Diepte (cm-mv)	**pH**	
5	4,5	
35	4	
65	4,5	
115	5	

Raai	A	
Boornummer	3	
X-Coördinaat	219727	
Y-Coördinaat	486309	
Bodemtype	Gooreerd	
Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
L	0-2	

Ah	2-10	Zandige leem
AC	10-45	Humusvlekken, sterk lemig fijn zand
Ce	45-120	Fijn zand/fijn grind

Diepte (cm-mv)	pH
3	4
15	4
35	4,5
65	4,5
115	4,5

Raai	A
Boornummer	4
X-Coördinaat	219743
Y-Coördinaat	486308
Bodemtype	Gooreerd

Horizont	Diepte (cm-mv)	Opmerkingen
L	0-3	
Cr	3-10	Zandige leem
Cr	10-70	Fluvio-periglaciaal, zeer fijn zand, grind
Cr	70-80	Groenig, zeer fijn zand
Cr	80-120	Fluvio-periglaciaal, zeer fijn zand met grind

Diepte (cm-mv)	pH
2	5
8	5
25	5
75	5

Raai	A
Boornummer	5
X-Coördinaat	219733
Y-Coördinaat	486283
Bodemtype	Gooreerd

Horizont	Diepte (cm-mv)	Opmerkingen
Ah	0-2	Leem
AC	2-18	Sterk lemig, zeer fijn zand met humusbanden
Ce1	18-35	Leem
Ce2	35-120	Fluvio-periglaciaal, lokaal fijn zand en fijn grind

Diepte (cm-mv)	pH
5	5
25	5
15	5
70	5
115	5

Raai	B
Boornummer	6
X-Coördinaat	219769

Y-Coördinaat	486268	
Bodemtype	Gooreerd	
Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
AA	0-65	Fijn zand
Ah	65-100	Zware humeuze leem
Ce	100-130	Wortelkanalen met humus
Diepte (cm-mv)	**pH**	
60	5	
80	5	
112	5	

Raai	B	
Boornummer	7	
X-Coördinaat	219762	
Y-Coördinaat	486266	
Bodemtype	Gooreerd	
Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
LMf	0-3	Wortelmat
1AC	3-40	Humusbanden, zandige leem
2AC	40-50	Fluvio-periglaciaal, fijn zand
Ce	50-80	Fluvio-periglaciaal, fijn zand met fijn grind
Cr	80-120	Fluvio-periglaciaal, fijn zand
Diepte (cm-mv)	**pH**	
5	5	
35	5	
70	5	
100	5	

Raai	B	
Boornummer	8	
X-Coördinaat	219798	
Y-Coördinaat	486297	
Bodemtype	Beekeerdgrond	
Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
O	0-3	
AE	3-18	Humeus fijn zand
1Cg	18-40	Zandige leem, sterk roestig
2Cg	40-100	Fijn zand, licht roestig
Cr	100-120	Fluvio-periglaciaal, fijn zand met fijn grind
Diepte (cm-mv)	**pH**	
5	4,5	
35	6	
60	7	
115	7	

Raai	C
Boornummer	9
X-Coördinaat	219633
Y-Coördinaat	486063
Bodemtype	Beekeerdgrond

Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
Ah	0-10	Humusrijke leem
1Cg	10-30	Zandige leem met fijn grind
c2Cg	30-110	Zeer fijn zand, fijn grind
Cr	>110	zeer fijn zand

Diepte (cm-mv)	**pH**
5	5
15	5
35	5
75	5
115	5

Raai	C
Boornummer	10
X-Coördinaat	219626
Y-Coördinaat	486058
Bodemtype	Beekeerdgrond

Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
OF	+4-0	
Ah	0-25	Humusrijke leem
1Cg	25-40	Zandige leem met lichte roest
2Cg	40-125	Zeer fijn zand met lichte roest
2Cr	125-130	

Diepte (cm-mv)	**pH**
5	4,5
35	5
65	5
95	5
135	5

Raai	C
Boornummer	11
X-Coördinaat	219625
Y-Coördinaat	486062
Bodemtype	Beekeerdgrond

Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
OF	+5-0	
Ah	0-25	Humeuze leem
1Cg	25-45	Zandige leem
2Cg	45-100	Fluvio-periglaciaal, fijn zand met fijn grind, zeer zwak beroest
Cr	100-130	Fluvio-periglaciaal, fijn zand met fijn grind, zeer zwak beroest

Diepte (cm-mv)	pH
5	4
35	5
60	5
95	5
125	5

Raai	C
Boornummer	12
X-Coördinaat	219668
Y-Coördinaat	486048
Bodemtype	Beekeerdgrond

Horizont	Diepte (cm-mv)	Opmerkingen
Ahg	0-5	Leem met sterke roest
1Cg	5-20	Fijn zand, leemrijk met fijn grind. Sterke roest
2Cg	20-70	Fluvio-periglaciaal, leemrijk fijn zand met zwakke roest
Cr	70-120	Fluvio-periglaciaal, leemrijk fijn zand met zwakke roest

Diepte (cm-mv)	pH
5	5
30	5
65	6
115	6

Raai	C
Boornummer	13
X-Coördinaat	219690
Y-Coördinaat	486063
Bodemtype	Beekeerdgrond

Horizont	Diepte (cm-mv)	Opmerkingen
Ah	0-25	Humeuze leem
1Cg	25-40	Zandig leem, sterke roest
2Cg	40-130	Fluvio-periglaciaal, zeer fijn zand met fijn grind
Cr	130-140	Fluvio-periglaciaal, zeer fijn zand met fijn grind

Diepte (cm-mv)	pH
5	4,5
35	4,5
45	5
60	5,5
95	6
115	6

Raai	C
Boornummer	14
X-Coördinaat	219540
Y-Coördinaat	486130
Bodemtype	Beekeerdgrond

Horizont	Diepte (cm-mv)	Opmerkingen
Ahg	0-20	Humeuze leem

1Cg	20-30	Zandig leem
2Cgc	30-60	Fijn zand met ijzerconcretries
3Cg	60-70	Leem
4Cg	70-120	Zeer fijn lemig zand
Cr	120-140	Zeer fijn lemig zand

Diepte (cm-mv)	pH
5	4
35	5
55	5
65	5
105	6
135	6

Raai	D
Boornummer	15
X-Coördinaat	219587
Y-Coördinaat	486239
Bodemtype	Veldpodzolgrond

Horizont	Diepte (cm-mv)	Opmerkingen
E	0-2	Zeer fijn lemig zand
Bh	2-10	Zeer fijn lemig zand
Be	10-20	Zeer fijn lemig zand
1Cg	20-45	Zandige leem
2Cg	45-135	Fluvio-periglaciaal, zeer fijn zand
Cr	135-150	Fluvio-periglaciaal, zeer fijn zand

Diepte (cm-mv)	pH
5	4
35	4
55	4
115	4

Raai	D
Boornummer	16
X-Coördinaat	219656
Y-Coördinaat	486241
Bodemtype	Veldpodzolgrond

Horizont	Diepte (cm-mv)	Opmerkingen
Bh	0-10	Zeer fijn lemig zand
BC	10-40	Zeer fijn lemig zand
C	40-90	Humusbandjes, fluvio-periglaciaal, fijn zand
Cr	90-120	Humusbandjes, fluvio-periglaciaal, fijn zand

Diepte (cm-mv)	pH
5	4
35	4,5
55	4,5
115	4,5

	D
Boornummer	17
X-Coördinaat	219656
Y-Coördinaat	486241
Bodemtype	Gooreerdgrond

Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
C	0-20	Fluvio-periglaciaal, humeuze leem
C	20-40	Fluvio-periglaciaal, lichtgrijs met humeuze bandjes
Cg	40-115	Bruin lemig fijn zand, fluvio-periglaciaal
Cr	115-120	Grijs-bruin lemig fijn zand, fluvio-periglaciaal

Diepte (cm-mv)	**pH**
5	4,5
35	5
60	5
115	5

v	D
Boornummer	18
X-Coördinaat	219692
Y-Coördinaat	486239
Bodemtype	Gooreerdgrond

Horizont	**Diepte (cm-mv)**	**Opmerkingen**
Ah	0-2	Humeuze leem
1C	2-30	Leem met humusbandjes
2C	30-60	Fluvio-periglaciaal, lemig zeer fijn zand
2Cr	60-120	Fluvio-periglaciaal, lemig zeer fijn zand

Diepte (cm-mv)	**pH**
5	5
35	5
60	5
105	5

Bijlage 2 **Bodemkwaliteitsgegevens**

				µmol/L FW											
Locatie	Diepte (cm-mv)	Vocht%	Orgstof%	Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Si	Zn	Fe/S
2	0-20	16	3,7	70874	1907	10588	3135	6405	106	394	1001	2453	2996	53	4
3	10-20	26	2,2	89710	3723	16553	4265	7606	136	791	2112	7258	5667	111	2
7	10-20	20	2,5	14996	2596	3898	600	1546	34	-162	213	709	1059	9	5
7	40-50	21	1,8	10628	2083	3592	670	2020	31	-181	293	409	625	7	9
7	100-120	18	0,3	3864	689	4085	100	285	13	-169	73	122	208	2	34
8	20-30	17	1,7	13085	3098	5921	2041	3481	58	-1146	778	1035	1480	20	6
8	40-50	14	0,8	7437	1311	4285	539	792	31	-280	163	187	496	6	23
8	100-120	16	0,5	3295	706	1420	405	757	14	-287	154	131	312	4	11
9	0-15	27	5,6	167270	6521	35797	4150	8728	362	-2966	3229	6772	4086	189	5
9	20-30	12	1,0	12504	716	2574	454	833	45	149	148	171	736	8	15
9	40-50	13	0,3	2764	393	831	233	475	11	-453	88	41	298	3	20
9	100-120	17	0,3	7634	596	1807	988	784	41	-100	118	143	726	14	13
10	0-15	51	45,5	1028402	41327	127662	2274	12559	1007	13675	38466	120747	14398	1046	1
10	20-30	41	35,0	359284	68151	28482	2998	5590	969	3994	6942	19410	19671	392	1
10	40-50	26	5,9	222313	18008	24109	3147	6683	203	4000	2386	5250	6087	163	5
10	100-120	17	0,4	10353	1157	1918	379	1026	21	516	283	283	1416	12	7
11	0-15	40	18,5	298578	11397	35452	4686	10363	220	6095	9370	19932	31162	213	2
11	20-30	30	9,7	240798	8781	28404	1563	7971	161	3096	7728	16136	30095	155	2
11	40-50	15	1,7	41469	1642	4877	197	1376	27	443	1265	2677	3661	26	2
11	100-120	18	0,5	5786	762	1695	525	968	23	505	261	414	948	14	4
12	0-10	10	1,6	13222	3505	6428	352	755	54	190	320	620	1315	11	10
12	40-50	16	1,0	4149	1107	1760	345	750	19	249	183	399	1013	7	4
12	100-120	18	0,4	545	131	206	58	98	2	29	22	56	80	2	4
13	20-30	11	2,7	28619	4855	19524	649	1217	81	331	456	840	2737	30	23
13	40-50	12	0,9	3948	853	2393	159	180	12	16	73	84	555	2	28
13	100-120	21	1,5	852	281	374	113	179	3	18	38	47	161	1	8

				µmol/L FW											
Locatie	Diepte (cm-mv)	Vocht%	Orgstof%	Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Si	Zn	Fe/S
15	10-20	15	1,6	23623	1183	4430	1781	1762	27	758	689	646	4967	24	7
16	10-20	16	2,2	30680	942	6447	1745	2368	38	494	548	837	5236	24	8
17	20-30	14	2,1	9046	1422	1561	327	541	53	153	204	283	1497	7	6
17	40-50*	13	1,0	-1461	-245	-275	-52	-135	-7	2	-28	-21	-170	-1	
17	100-120	15	0,8	6085	1103	1616	793	1012	24	239	298	77	1292	9	21
18	5-15	18	1,8	17624	3625	4965	968	2074	58	254	256	702	1983	21	7

*foute meting (negatieve waarden)

Bijlage 3 **Waterkwaliteitsgegevens**

				µmol/L																	
locatie	EGV	pH(lab)	Alkaliniteit (meq/l)	CO2	HCO3	Na	K	Cl	o-PO4	NO3	NH4	Ca	Mg	Mn (µmol/ml!)	Fe	Si	Zn	t-P	t-S	Al	HCO3/CO2	Fe/P
7	417	6,94	3,7	920	3325	407	77	245	15,7	0,1	1032	1207	196	3,1	36	186	3,4	20,6	116	7	3,6	2
8	544	6,64	1,8	872	1580	1918	65	1820	0,9	2,9	151	1307	230	7,7	34	376	6,6	0,5	909	18	1,8	71
9	98	6,06	0,6	899	428	232	20	166	1,5	5,1	16	337	37	4,2	37	260	4,7	3,6	57	168	0,5	10
10		6,46	0,3	107	128	462	33	379	1,4	12,8	19	183	23	0,7	23	300	17,2	3,3	74	266	1,2	7
11		6,22	0,3	152	104	393	37	258	1,2	1,5	15	101	20	0,8	26	211	10,4	1,9	42	199	0,7	13
12	231	6,50	1,9	1200	1575	378	29	330	0,8	2,2	36	956	95	5,4	30	295	7,7	0,0	41	36	1,3	
13		6,69	0,6	228	463	818	48	819	0,8	2,8	49	541	65	2,3	36	390	15,4	0,5	279	147	2,0	68
17		6,68	0,8	330	655	498	25	448	0,8	2,3	15	384	48	6,4	15	204	12,2	0,6	19	139	2,0	24
OW 1	179	7,17	1,3	189	1159	339	27	337	0,1	0,3	4	623	100	0,0	6	5	1,7	0,0	76	2	6,1	
OW 2	257	6,41	2,0	1535	1637	331	141	370	12,8	53,4	460	658	114	2,8	44	534	2,5	14,3	50	3	1,1	3
OW 3	198	6,68	1,5	696	1382	361	33	342	0,3	0,7	50	679	109	3,1	6	14	1,2	0,0	60	1	2,0	
OW 4	178	7,47	1,3	99	1213	346	32	349	0,3	0,7	9	614	98	0,0	6	5	1,1	0,0	71	2	12,2	
OW 5	185	7,36	1,3	134	1275	341	32	349	0,2	0,0	4	646	101	0,1	6	6	1,2	0,0	72	2	9,5	

Bijlage 4 Vegetatiebeschrijvingen

Vegetatiebeschrijvingen bij boringen, augustus 2016

Raai A
Boring 1
Ericetum tetralicis typicum
Geen Trichophorum cespitosum, geen Sphagnum.
Boring 2
Molinia caerulea(f), Carex panicea(f), Drosera intermedia (f), Erica tetralix(f), Potentilla erecta(f), Carex oederi oederi(o), Calluna vulgaris(o), Phragmites australis(r).
Eerst berkenbos met Molinia caerulea horsten en ijl riet, dan struweel.
Boring 3 & 4
Struweel. Betula pubescens(d), Rhamnus frangula(f), Salix cinerea(o-f), Molinia caerulea(l), Rubus fruticosus(0).
Boring 5
Hoge venoever. Bedekking totaal: 40%. Bedekking kruidlaag: 40%. Bedekking moslaag: <5%.
Carex elata(2b), Eleocharis multicaulis(2b), Mentha aquatica(o), Lysimachia vulgaris(f), Potamogeton gramineus(f), Echinodorus ranunculoides(f), Carex oederi oederi(f), Calliergonella cuspidata(0), Galium palustre(0), Juncus bulbosus(o), Lythrum salicaria(0), Hydrocotyle vulgaris(0), Samolus valerandi(o), Eleogiton fluitans(lf).

Raai B
Boring 6
Carex elata (ab), Phragmites australis (f), Lythrus salicaria (f), Lysimachia vulgaris(ab), Carex nigra(o), Hydrocotyle vulgaris(f), Agrostis stolonifera(f), Mentha aquatica(f), Molinia caerulea(2b). Overzijde rabat in sloot Hottonia palustris(2b). Oever met Carex elata(2b), Deschampsia cespitosa(o), Molinia caerulea(ab).
Boring 7
Carex elata(o), Phragmites australis(f), Eleocharis multicaulis(f), Mentha aquatica(f), Echinodorus ranunculoides(f), Hydrocotyle vulgaris(f), Samolus valerandi(o), Carex oederi oederi(o), Pilularia globulifera, Ranunculus flammula(o), Calliergonella cuspidata(f).
Totaal bedekking 50%, bedekking kruidlaag 50%, bedekking moslaag <5%.
Boring 8
Alnus incana(d), Prunus padus(0-lf), Rhamnus frangula(0), Sorbus aucuparia(o), Viburnum opulus(r), Rubus fruticosus(f), Phragmites australis(o), Deschampsia cespitosa(o), Dryopteris carthusiana(o), Juncus effusus(o).

Raai C
Geplagde uitgegraven voormalige ontginning in het oosten:
Molinia caerulea(lf), Carex vesicaria(lok), Carex nigrum(o), (Veronica stellata(lok), Lotus uliginosus(f), Phragmites aus(lf), Carex panicea(0), Pilularia globulifera(o), Lythrum portula(o-ld), Ranunculus flammula(o), Polytrichum commune(ld)
Geplagde gradiënt bij jeneverbessen in oosten:
Carex painicea, Carex oederi oederi, Carex nigra, Molinia caerulea, Agrostis canina, Carex vesicaria, Lycopus europaeus, Cirsium palustre, Viola canina, Holcus lanatus, Deschampsia cespitosa, Lythrum salicaria, Plantago major subsp. Pleiosperma, Juncus effusus, Galium palustre, Ranunculus flammula, Ranunculus repens, Lotus uliginosus, Samolus valerandi(f),

Pilularia globulifera(o-ld), Juncus bulbosus(ld), Eleocharis multicaulis(o), Viola persicifolia(één enkel exemplaar), Alnus glutinosa(o), Mentha aquatica(o), Galium uliginosum(o), Equisetum palustre(o), Potentilla erecta(lf), Moerassprinkhanen!
Hogerop in heide Empetrum. Genista anglica(enkele fr)

Boring 9
Bij peilbuis NIIG B27H0435
Voet van Jeneverbesstruweel. Potentilla erecta, Carex oederi oederi(beide ab), Molinia caerulea, Lycopus europaeus, Cirsium palustre, Lotus uliginosus, Myosotis palustris, Juncus effusus, Lythrum salicaria, Deschampsia cespitosa(f), Ranunculus flammula(0), Galium palustre, Erica tetralix, Trifolium pratense, Festuca ovina subsp. Hirtula, Galium uliginosum(o), Taraxacum officinale(o), Agrostis cappilaris.
Boring 10 & 11
Zuidzijde jeneverbesstruweel.
Juniperus communis(d), Molinia caerulea(horst, d), Rhamnus frangula (ab), Dryopteris carthusiana(o), Quercus robur(o), Pleurozium schreberi(ld), Agrostis capillaris(lok), Rhytidiadelphus squarrosus(lok), Rubus fruticosus(lf), Kindbergia praelonga(lf), Pseudocleropodium purum(ab-ld),
Agrostis capillaris(lok).
Boring 12
Geplagd. Totaal bedekking: 20%, Bedekking kruidlaag: 20%, Bedekking moslaag: <5%. Hoogte kruidlaag: 5-60
Viola persicifolia + (3ex), Juncus bulbosus(2a), Samolus valerandi 1, Juncus effusus +, Salix cinerea +, Carex vesicaria +, Lythrum salicaria +, Galium palustre 1, Glyceria fluitans +, Polygonum hydropiper r, Taraxacum officinale r, Deschampsia cespitosa r, Cirsium palustre r, Pseudoscleropodium purum 2m (ml), Salix alba r, Agrostis stolonifera 2a, Carex oederi oederi +, Lycopus europaeus +, Ranunculus flammula +, Eleocharis palustris +, Epilobium parviflorum r, Potentilla anserina r, Ranunculus repens r, Bryum sp 1(ml).
Boring 13
Bos van Betula pubescens met ondergroei/ijle struiklaag van salix cinerea en Rhamnus frangula. Deschampsia cespitosa (d); bijna 95% bedekkend, hoge bloeistengels), Lysimachia vulgaris (o), Cirsium palustre(o), Carex vesicaria(0), Rubus fruticosus(0), Holcus lanatus(o), Quercus robur (o), Molinia caerulea(o), Lonicera periclymenum(0), Lythrum salicaria(o), Juncus effusus(o), Sorbus aucuparia(o), Agrostis canina(o), Alnus glutinosa(o).
Boring 14
Tussen voormalige ontginning en jeneverbesstruweel, westzijde paardje, ongeplagd.
Agrostis canina(d), Juncus effusus(ab), Molinia caerulea(o), Holcus lanatus(o), Lotus uliginosus(o), Agrostis stolonifera(lok), Ranunculus flammula(o), Rumex ace(lf), Carex panicea(o), Potentilla anserina(o)

Raai D
Boring 15
Geplagde aan westzijde van het grote rietgat.
Totaal bedekking: 40%, bedekking kruidlaag:20%, bedekking moslaag: 25%, hoogte kruidlaag: 10(40).
Carex panicea 2b, Carex oederi oederi +, Molinia caerulea +, Holcus lanatus r, Salix cinerea +, Betula pubescens +, Agrostis capillaris +, Bryum sp 2a(ml), Fossombronia foveolata 2m (ml),

Juncus effusus +, Pinus syvestris +, Erica tetralix 1, Calluna vulgaris +, Salix alba +, Juncus bulbosus +, Populus tremula r, Polytrichum commune 2a, Rhynchospora fusca +.
Boring 16
Geplagde vochtige heide. Juncus effusus(f), Carex oederi oederi(f), Erica tetralix(f), Populus tremula(o), Sorbus aucuparia(o), Pinus sylvestris(o), Hypochaeris radicata(o), Juncus bulbosus(o), Carex panicea(lf), Calluna vulgaris(f), Molinia caerulea(f), Potentilla erecta(o), Salix cinerea (r), Lysimachia vulgaris(o), Agrostis capillaris(o), Betula pubescens(f).
Boring 17
Bosstrook langs het Grote rietgat ter hoogte van ringsloot en rabat.
Molinia caerulea(ab), Juncus effusus(ab), Lycopus europaeus(f), Eupatorium cannabinum(f), Rhamnus frangula(o), Ranunculus flammula(f), Betula pubescens(o), Cirsium palustre(o), Carex panicea(f), Mentha x verticillata(o), Holcus lanata(o), Carex vesicaria(o), Lysimachia vulgaris(o), Galium palustre(f), Sorbus aucuparia(r), Calliergonella cuspidata(ab), Lythrum salicaria(f), Agrostis capillaris(o), Deschampsia cespitosa(o).
Boring 18
Oever Grote rietgat
AJ2016101, 2x2m
Totaal bedekking: 30%. Bedekking kruidlaag: 30%. Bedekking moslaag: <1%. Hoogte kruidlaag: 10cm.
Eleogiton fluitans 2b, Ranunculus flammula +, Hydrocotyle vulgaris 1, Carex oederi oederi 2a, Juncus bulbosus +, Carex vesicaria 2m, Calliergonella cuspidata 1, Phragmites australis 2m, Mentha x verticillata +, Eleocharis multicaulis +, Echinodorus ranunculoides +, Lythrum salicaria +, Galium palustre +, Lysimachia vulgaris +.
Grondwaterstand 50cm – maaiveld. Afstand tot het ven (=oppervlaktewater) is 3m. Dus binnen 3m een val van de waterstand met een halve meter.



Unie van Bosgroepen

© [redacted] a.

t (0318) 67 26 28
f (0318) 67 26 29
www.bosgroepen.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