



Vegetatiekundige kwaliteiten en abiotische standplaatscondities in het Aaltense Goor



Bosgroep Midden Nederland



Colofon

Opdrachtgever: Waterschap Rijn & IJssel, dhr. J. (John) Lenssen
Titel: Vegetatiekundige kwaliteiten en abiotische standplaatscondities in het Aaltense
Goor
Status: Concept
Datum: November / 2015
Auteur(s): Dhr. M.A.P. (Marcel) Horsthuis & dhr. H. (Harm) Smeenge
GIS-kaarten: Dhr. J. (Jöran) Thielemans
Kaartmateriaal: Copyright © 2015, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn

© Coöperatie Bosgroep Midden Nederland u.a., november 2015

Postbus 8135

6710 AC EDE

t (0318) 67 26 26

f (0318) 67 26 27

www.bosgroepen.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Analyse en uitwerking	6
	2.1 Resultaat en afbakening	
3	Vegetatiekundige waarden	7
	3.1 Inleiding	
	3.2 Beschrijving van vegetatie	
4	Abiotische analyse	10
	4.1 ITERATIO analyse Aaltense Goor	
	4.2 Resultaten ITERATIO analyse	
	4.3 Resultaten WATERNOOD analyse	
5	Synthese	17
	Literatuur en websites	19

Bijlage 1 Beschrijving van de bijzondere vegetaties op associatieniveau

Bijlage 2 Achtergrondinformatie abiotische randvoorwaarden

Bijlage 3 Vertaaltabel vegetatietypen

Bijlage 4 Grondwaterstanden bestaande vegetaties

Bijlage 5 Notitie bodemverstoring in het Aaltense Goor

CONCEPT

1 Inleiding

Dhr. John Lenssen van het Waterschap Rijn & IJssel heeft de dhr. Marcel Horsthuis van de Bosgroep Midden Nederland gevraagd om een notitie op te stellen waarin de beoordeling wordt gegeven van de ecologische effecten op de inrichtingsmaatregelen in het Aaltense Goor en op deze manier een bijdrage te leveren aan het gebiedsproces rondom het Aaltense Goor en de keuzes die door het Waterschap, de Provincie Gelderland en Staatsbosbeheer moeten worden gemaakt. Vanuit de Waterschap zijn dhr. John Lenssen en dhr. Gerry Roelofs betrokken. De Provincie Gelderland wordt vertegenwoordigd door dhr. Willem Drok en Staatsbosbeheer wordt vertegenwoordigd door dhr. Erik Klein Lebbink en dhr. Douwe Joustra. Tijdens het startoverleg "Inschatten effecten van hydrologische veranderingen in Aaltens Goor" van 20 oktober jongleden is afgesproken dat de voorziene inrichtingsmaatregelen op een aantal aspecten zullen worden beoordeeld namelijk:

1. Veranderingen in de gemiddelde grondwaterstanden en hun effecten op de nu aanwezige vegetatietypen en hun effecten op de ecologische potenties (is er een zeldzamer vegetatietype haalbaar dan nu of komen we dichterbij het hoogst haalbare vegetatietype?). *Hierop zal door de Bosgroep antwoord worden gegeven.*

2. Veranderingen in duurlijnen van grondwaterstanden. Op basis van expert judgement aangeven of de nieuwe duurlijnen gunstiger of ongunstiger uitpakken voor de huidige vegetatietypen of realisatie van ecologische potenties. Daarbij wordt het huidige verloop vergeleken met berekende duurlijnen voor toekomstige situatie. Vergelijking op basis van vorm (holler of boller) en ligging van minima en maxima. *Hierop zal door het Waterschap antwoord worden gegeven. De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de vegetatiekundige analyse.*

3. Beredeneren in hoeverre er met de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen een verschuiving zal gaan optreden in de verhouding zuur regenwater/basenrijk grondwater. Dit bepaalt in belangrijke mate welke natuurdoelen gerealiseerd kunnen worden. *Hierop zal door het Waterschap antwoord worden gegeven. De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de vegetatiekundige analyse.*

Daarnaast zijn in deze notitie de resultaten verwerkt van een gedetailleerd bodemonderzoek (zie bijlage 5). Dit onderzoek is door Harm Smeenge (Bosgroepen) voor het westelijke deel van het Aaltense Goor uitgevoerd waarbij onderstaande onderdelen in beeld zijn gebracht:

- Percelen waar zand opgebracht is, en hoeveel;
- Percelen waar van het profiel vergraven is, en hoe diep;
- De aanwezigheid van oorspronkelijke bodemtypen, en welke dat zijn (veenbodem, venbodem of beekleem).

Middels deze informatie wordt in beeld gebracht welke bodemopbouw aanwezig in relatie tot de aanwezige vegetatietypen en in welke mate er een relatie is tussen bodemopbouw en kwaliteit van vegetaties. Aan de hand van deze analyse kan worden aangegeven of, en zo ja, waar en in welke mate opgebrachte grond zou kunnen worden verwijderd. Hiervoor wordt de notitie van Harm Smeenge als uitgangspunt genomen.

2 Analyse en uitwerking

Om op de thema's uit de inleiding een antwoord te kunnen geven wordt in deze notitie een beschrijving gegeven van de vegetatiekundige waarden en de vereiste abiotische standplaatsomstandigheden. Deze leveren een bijdrage aan het beantwoorden van de vraag in welke mate veranderingen in de grondwaterstanden en veranderingen in waterkwaliteit een effect hebben op de ontwikkeling van de aanwezige vegetatietypen.

De analyse bestaat uit de volgende onderdelen:

a. Beschrijving vegetatiekundige waarden

Een beschrijving van de actuele en potentiële vegetatiekundige waarden.

b. Abiotische analyse

Aan de hand van de vegetatiekartering heeft een ITERATIO-analyse plaats gevonden. Hierbij zijn de abiotische parameters GVG, pH H₂O, trofie en kwel berekend. Daarnaast is een berekening gemaakt van de mate van vervangbaarheid.

Verder zijn er een aantal vegetatietypen door middel van de tool WATERNOOD geanalyseerd en wordt in beeld gebracht welke eisen de huidige vegetatietypen en de mogelijk te ontwikkelen vegetaties aan de waterhuishouding stellen.

Omdat tijdens de vegetatiekartering van het Aaltense Goor gewerkt is met de Staatsbosbeheercatalogus (en niet met de systematiek van de Vegetatie van Nederland) en er tijdens de kartering alleen romp- en derivaatvegetaties zijn waargenomen heeft er een vertaling plaats gevonden van de waargenomen SBB-typen naar vegetatietypen binnen de Vegetatie van Nederland. Deze is in bijlage # opgenomen.

2.1 Resultaat en afbakening

De resultaten van de bovenstaande onderdelen worden in deze notitie gepresenteerd. Daarnaast zijn de resultaten van het onderzoek van Harm Smeenge (Notitie Bodemverstoring in het Aaltense Goor) als bijlage opgenomen (bijlage 5). De resultaten worden in concept voorgelegd aan de agendaleden. De uitkomsten van de notitie leveren een bijdrage aan de kennis van de veranderingen in de (a)biotische omstandigheden in het reservaat en het effect op de vegetatie en het landschapsecologisch functioneren van het gebied.

Er worden in deze notitie geen uitspraken gedaan over landschappelijke of cultuurhistorische waarden in het gebied en de (uiteindelijke) keuzes die gemaakt gaan worden in het gebiedsproces.

3 Vegetatiekundige waarden

3.1 Inleiding

Het Aaltense Goor (ruim 170 hectare groot) ligt in een komvormige laagte ten noordoosten van Aalten (Leusink et al. 2012). Het gebied wordt gekenmerkt door een behoorlijk gaaf broekontginningslandschap met een kleinschalig patroon van door houtsingels gescheiden graslanden, gelegen binnen rechthoekige stelsels van zandwegen. Verspreid door het gebied liggen enkele poelen en verdroogde broekbosjes (bron: uitwerkingsplan).

Het gebied wordt omsloten door hogere gronden (terrasresten, dekzandruggen). Door deze ligging hadden regionale en lokale kwelstromen een grote invloed op het gebied en kon veenvorming plaatsvinden. Het veen werd eind 19-de eeuw ontgonnen. Bij ruilverkaveling in de 70-er jaren zijn de waterstanden sterk verlaagd en werd een goot deel van de kwelstromen afgevangen door rond het veen gegraven ontwateringssloten. Het gebied functioneert sindsdien als een lokaal inziggebied met hogere reservaatsspeilen ten opzichte van de omgeving. De invloed van lokaal grondwater is drastisch afgenomen. Deze situatie wordt weerspiegeld in de graslanden: vegetaties van matig droge tot lokaal wisselvochtige omstandigheden met een overwegende regenwaterinvloed overheersen. Indicaties voor toestroming van grondwater vanuit lokale systemen komen alleen plaatselijk in de graslanden voor (bijv. met Veldrus). In de sloten is de invloed van lokaal grondwater duidelijker zichtbaar (Waterviolier etc.). Soorten van kalkrijker (regionaal) grondwater ontbreken echter.

De graslanden in de centrale kern worden gehooit in de tweede helft van juni. De graslanden rondom deze centrale kern worden begraasd met runderen. De graslanden hebben voor circa de helft het beheertype Vochtig hooiland (N10-02), voor circa de andere helft het beheertype Kruidenrijk- en faunarijk grasland (N12-02). De meeste rand-percelen hebben het tweede beheertype, de meeste centrale percelen het eerste beheertype. Het gebied heeft een zeer groot aantal Elzensingels, met beheertype L01-03. Slechts twee singels in het extreme oosten hebben beheertype Bos en bosje (L01-04). Er is een zevental kleine bosjes aanwezig, beheertype N14-02. Verder is er eveneens zeven poelen te onderscheiden (L01.01) (bron: digitale bestanden aangeleverd door Staatsbosbeheer). In 2011 heeft een vegetatie- en plantensoorteninventarisatie uitgevoerd. In Leusink et al. (2012) wordt de onderzoeksmethode en resultaten van dit onderzoek weergegeven. Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de in deze rapportage beschreven vegetatietypen. Deze vormt de basis voor de verdere analyse

3.2 Beschrijving van vegetatie

In de rapportage van Leusink et al. (2012) wordt een beschrijving gegeven van de verschillende vegetatietypen (tabel 1). Daarbij zijn de vegetaties met een bijzondere kwaliteit met een arcering aangegeven. In figuur 1 wordt de vegetatiekaart weergegeven.

Tabel 1. Overzicht van vegetatietypen (met arcering zijn associaties aangegeven).

SBB-type	Beschrijving
Moeras	
08C3	<i>Associatie van Blaaszegge</i>
09A-a	RG Zwarte zegge-Moerasstruisgras-[Verbond van Zwarte zegge]
Weegbree-klasse	
12B1d	<i>Associatie van Geknikte vossestaart, verarmde subassociatie</i>
12B-j	Rompgemeenschap van Fioringras [Zilver schoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]
12B-k	Rompgemeenschap van Mannagras [Riet-klasse/Zilver schoon-verbond]
Klasse van de Vochtige graslanden	
16-a	Rompgemeenschap van Gestreepte witbol- Echte Koekoeksbloem [Klasse der vochtige graslanden]
16-b	Rompgemeenschap van Veldrus [Klasse der vochtige graslanden]
16B4	<i>Bosbies-associatie</i>
16C4a	<i>Kamgrasweide, typische subassociatie</i>
16C-d	Rompgemeenschap van Grote vossestaart - Echte Koekoeksbloem [Glanshaver-verbond]
16C-m	Rompgemeenschap van Grote vossestaart - Ruw beemdgras [Glanshaver-verbond]
16-f	Rompgemeenschap van Kamgras - Rood zwenkgras - Moerasrolklaver [Klasse der vochtige graslanden]
16-g	Rompgemeenschap van Smalle weegbree - Kruipende boterbloem - Rood zwenkgras [Klasse der vochtige graslanden]
16-l	Rompgemeenschap van Gestreepte witbol-Beemdlangbloem - Engels raaigras [Klasse der vochtige graslanden]
16-m	Rompgemeenschap van Ruw beemdgras-Engels raaigras [Weegbree-klasse/Klasse der vochtige graslanden]
Bos en struweel	
39A-b	Rompgemeenschap van Gewone braam-[Elzen-verbond]
39A-e	Rompgemeenschap van Brede stekelvaren-[Elzen-verbond]
42-d	Rompgemeenschap van Gewone braam-[Klasse van de Eiken en Beukenbos op voedselarme grond]
50A	water

In bijlage 1 zijn de beschrijvingen opgenomen van de vegetaties die op associatieniveau in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Het gaat om de Associatie van Blaaszegge (08C3), Associatie van Geknikte vossestaart, verarmde subassociatie (12Bd), Bosbies-associatie (16B4) en Kamgrasweide, typische subassociatie (16C4a). Zoals de vegetatiekaart blijkt komen deze vegetaties maar met kleine oppervlakten voor in het centrale deel van het onderzoeksgebied. In figuur 8 wordt een relatie gelegd tussen de aanwezige vegetatietypen en de uitgevoerde beheermaatregelen. Hieruit komt naar voren dat in de percelen van de bijzondere vegetatietypen een verschrallingsbeheer wordt uitgevoerd. Het grote areaal wordt bepaald door de relatief soortenarme Rompgemeenschap van Smalle weegbree - Kruipende boterbloem - Rood zwenkgras (16-g) en Rompgemeenschap van Gestreepte witbol-Beemdlangbloem - Engels raaigras (16-l). In deze percelen vindt een begrazingsbeheer plaats (figuur 8).

Figuur 1. Vegetatiekaart van het onderzoeksgebied.

4 Abiotische analyse

4.1 ITERATIO analyse Aaltense Goor

Door dhr. Jan Holtland (Staatsbosbeheer) is een ITERATIO-analyse uitgevoerd. Hierbij zijn aan de hand van de verzamelde vegetatiekundige gegevens (vegetatiekartering 1992 en 2011) de abiotische parameters GVG, pH H₂O, trofie en kwel berekend. Daarnaast is een berekening gemaakt van de mate van vervangbaarheid.

De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) in figuur 2 is weergegeven in cm ten opzichte van maaiveld. Bij grondwaterstanden die meer dan 40 cm onder maaiveld liggen begint er een flinke interferentie op te treden met vochthoudend vermogen van de bodem en de eventuele capillaire werking (zie ook bijlage 2).

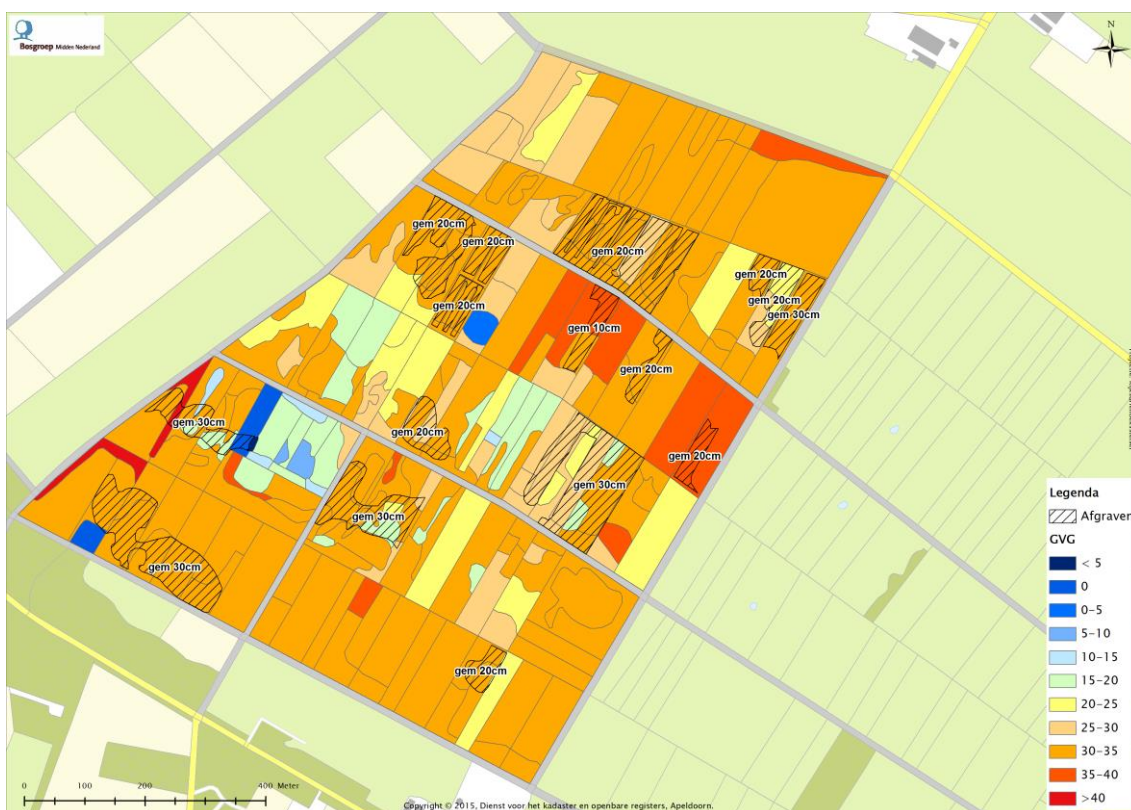
Figuur 3 geeft de (berekende) waarden weer van de zuurgraad in het gebied (in pH-H₂O). In figuur 4 wordt een beeld gegeven van de (berekende) voedselrijkdom en is georiënteerd op de indicatorenreeks. De reeks loopt van oligotroof (1), mesotroof (2-3), eutroof (4-5) tot zeer eutroof (6)(zie ook bijlage 2).

In figuur 5 is tenslotte de mate van vervangbaarheid als maat voor kwaliteit in beeld gebracht. De reeks loopt van 1: niet of nauwelijks vervangbaar tot 5: zeer gemakkelijk vervangbaar.

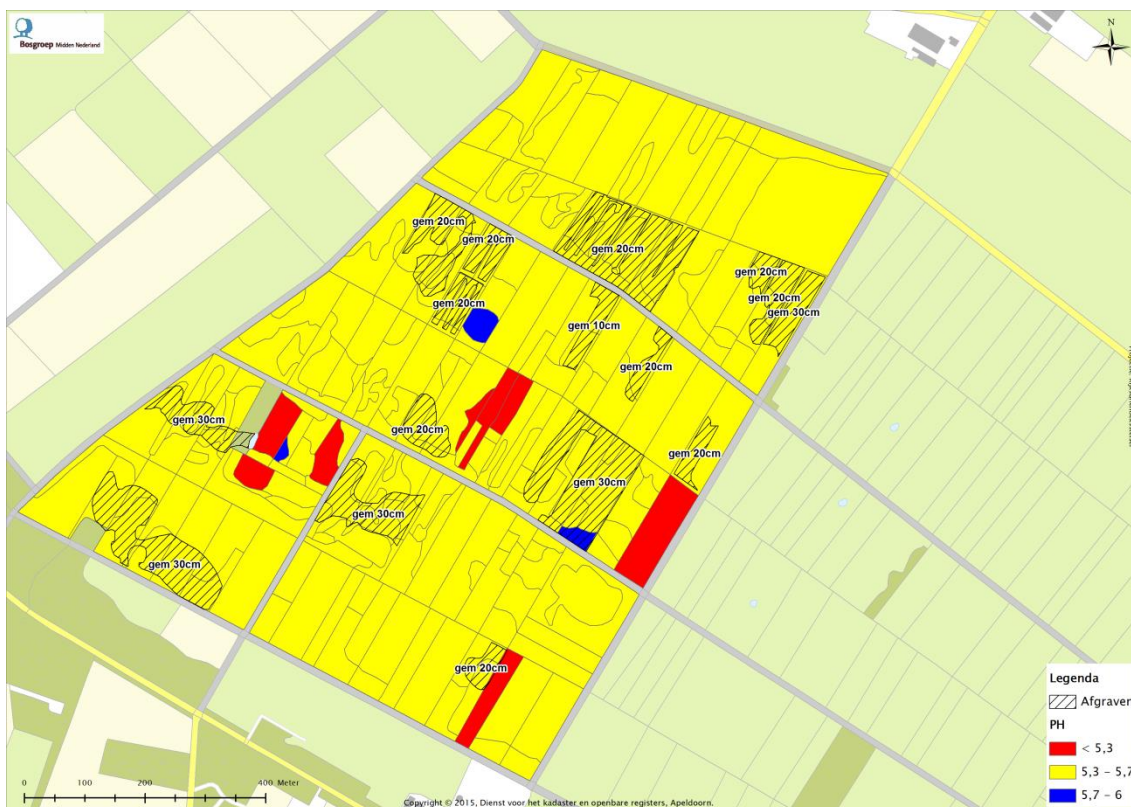
Ook heeft een berekening plaats gevonden naar de aanwezigheid van kwel (reeks gaat van 1 (sterk inzijgend) via 4 (kwelneutraal) naar 8 zeer sterke kwel). Dit kaartbeeld is niet opgenomen. Omdat in het onderzoeksgebied komt in het centrale deel naar één locatie voor waar sprake is van (zeer) lichte kwel.

In het kader van dit onderzoek zijn alleen de analysegegevens uit de meest recente vegetatiekartering (Leusink et al. 201) gepresenteerd. Wel worden de bevindingen over de ontwikkelingen in de vegetatie in de volgende paragraaf samengevat.

In de figuren 2 t/m 5 is met een raster aangegeven waar in het onderzoeksgebied grond is opgebracht (en met welke dikte). De informatie hiervoor is afkomstig van het onderzoek van Harm Smeenge (Smeenge 2015) en wordt in hoofdstuk 5 (en bijlage 3) behandeld.



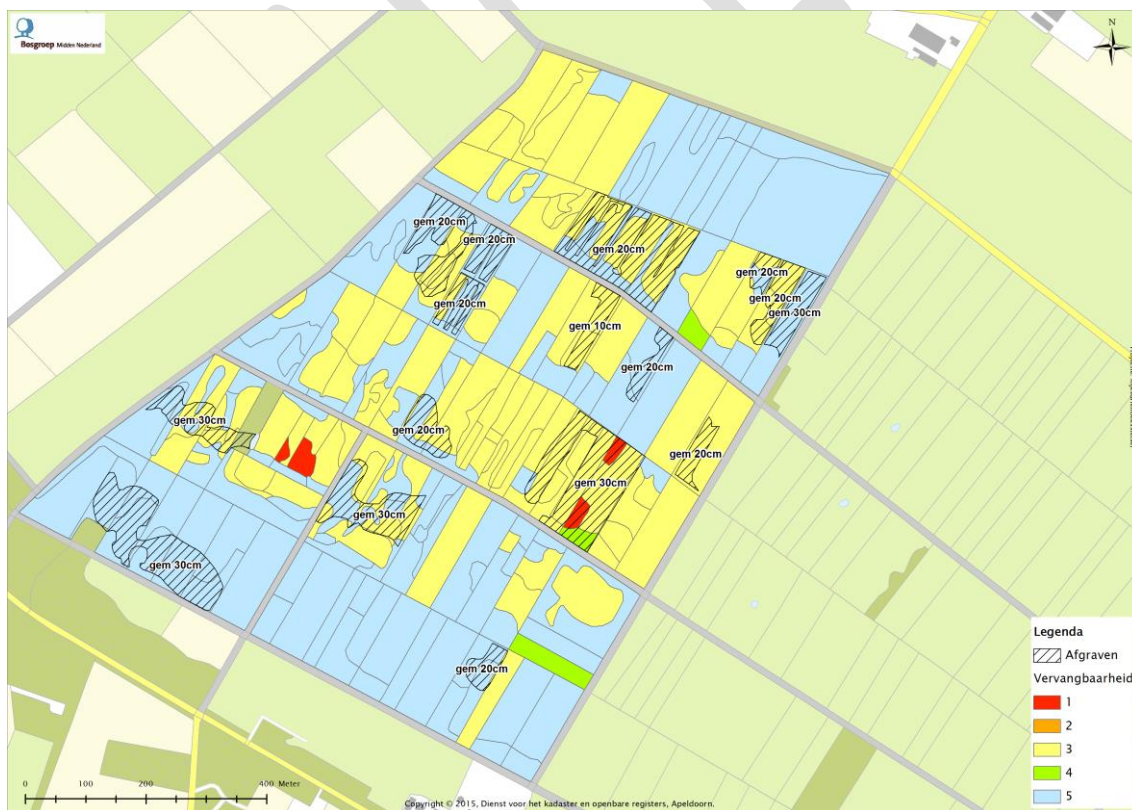
Figuur 2. Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (berekend) (arcering geeft aan waar grond opgebracht is en in welke mate).



Figuur 3. Zuurgraad <5,3 = zuur/ 5,3-5,7 = matig zuur/ 5,7-6 = zwak zuur (berekend)(arcering geeft aan waar grond opgebracht is en in welke mate).



Figuur 4. Mate van voedselrijkdom 4-5 = eutroof, 6 = zeer eutroof (berekend)(arcering geeft aan waar grond opgebracht is en in welke mate).



Figuur 5. Vervangbaarheid van vegetaties: 1 niet of nauwelijks vervangbaar / 5 is zeer gemakkelijk vervangbaar (arcering geeft aan waar grond opgebracht is en in welke mate).

4.2 Resultaten ITERATIO analyse

– Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand

De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) zijn weergegeven in figuur 2. In tabel 2 wordt de berekende GVG per vegetatietype weergegeven in cm ten opzichte van maaiveld. Het gaat daarbij om de gemiddelde waarde en de range van de waarden (met daarbij het aantal “metingen” vermeld (n). In de noord- en zuidzijde van het onderzoeksgebied schommelt de GVG tussen 30 en 40 cm -mv.

In het centrale middendeel bevindt de GVG zich tussen de 0 en 30 cm -mv. waarbij in het westelijke deel percelen een GVG hebben die tussen de 0 en 20 cm -mv. ligt.

Omdat de GVG bepalend is voor de zuurstofvoorziening aan het begin van het groeiseizoen en deze bij hoge GVG's zo slecht is dat alleen aan natte omstandigheden aangepaste planten kunnen overleven is voor veel (bijzondere) grondwaterafhankelijke vegetaties een hoge voorjaarsgrondwaterstand noodzakelijk.

Tabel 2. Berekende voorjaarsgrondwaterstand voor aanwezige vegetatietypen

SBB-type	Beschrijving vegetatietypen	GVG (cm – mv)	
<i>Moeras</i>		gem.	range (n)
08C3	Associatie van Blaszegge	9	9 (1)
09A-a	RG Zwarte zegge-Moerasstruisgras	16	3 – 23 (10)
<i>Weegbree-klasse</i>			
12B1d	Associatie van Geknikte vossestaart, verarmde subassociatie	1	14 (1)
12B-j	RG van Fioringras	21	14-28 (11)
12B-k	RG van Mannagras	12	12 (1)
<i>Klasse van de Vochtige graslanden</i>			
16-a	RG van Gestreepte witbol- Echte Koekoeksbloem	27	23-33 (19)
16-b	RG van Veldrus	20	19-20 (4)
16B4	Bosbies-associatie	18	18 (1)
16C4a	Kamgrasweide, typische subassociatie	35	34-35 (4)
16C-d	RG van Grote vossestaart – Echte Koekoeksbloem	27	27 (1)
16C-m	RG van Grote vossestaart – Ruw beemdgras	34	32-35 (3)
16-f	RG van Kamgras – Rood zwenkgras – Moerasrolklaver	26	24-30 (5)
16-g	RG van Smalle weegbree – Kruipende boterbloem – Rood zwenkgras	32	18-35 (29)
16-l	RG van Gestreepte witbol-Beemdlangbloem – Engels raaigras	33	26-41 (47)
16-m	RG van Ruw beemdgras-Engels raaigras	31	27-35 (9)
<i>Bos en struweel</i>			
39A-b	RG van Gewone braam	28	24-31 (2)
39A-e	RG van Brede stekelvaren	geen	
42-d	RG van Gewone braam	geen	

*Met groen zijn de vegetaties gemarkeerd die voorkomen bij een GVG 25 cm -mv of hoger. (de zgn. hygrofyten).

Een belangrijke grens vormt de GVG van 25 cm -mv. of hoger omdat deze grondwaterstand de grens vormt tussen een door hygrofyten en door meso- en xerofyten gedomineerde vegetatie. Dit betekent dat de door hygrofyten gedomineerde vegetaties, zoals die in tabel 2 worden aangegeven (groen gemarkeerd), alleen (en marginaal) in het centrale deel van het onderzoeksgebied voorkomen.

In de terreindelen met grondwaterstanden die tussen de 25 en 40 cm -mv liggen komen met name mesofyten voor, dit zijn soorten die voorkomen op standplaatsen die niet langdurig onder water staan en die niet of slechts in geringe mate bestand zijn tegen droogtestress. Bij grondwaterstanden die meer dan 40 cm onder maaiveld liggen begint er een flinke storing op te treden met vochthoudend vermogen van de bodem en de eventuele capillaire werking. Onder deze groeiplaatsomstandigheden komen door xerofyten gedomineerde vegetaties voor.

– Zuurgraad

De zuurgraad wordt in Iteratio uitdrukt in pH-H₂O. De waarden liggen in het onderzoeksgebied tussen de 5,3 en 6 waarbij het grootste deel van de aanwezige vegetaties indicatief zijn voor een pH die tussen de 5,3 en 5,7 ligt (figuur 3). Dit betekent dat de zuurgraad zwak zuur tot matig zuur is.

– Voedselrijkdom

Uit de analyse komt verder naar voren dat het gebied een eutroof tot zeer eutroof karakter heeft dat wil zeggen de bodem een matig tot uiterst voedselrijk karakter heeft. De potentiële productie bedraagt tussen de 6 en meer dan 9 ton droge stof/ha.

– Vervangbaarheid

Ten aanzien van de vervangbaarheid komen vegetaties voor die niet of nauwelijks vervangbaar zijn. Het gaat hier om een aantal vegetatietypen met een klein oppervlak die centraal in het onderzoeksgebied voorkomen. Daarnaast wordt het grootste deel van de vegetaties (en het oppervlak) als gemakkelijk tot zeer gemakkelijk vervangbaar aangemerkt (figuur 5).

– Kwel

In het onderzoeksgebied komt in het centrale deel naar één locatie voor waar sprake is van (zeer) lichte kwel.

–Vergelijking vegetatiekarteringen

Om de zaak in perspectief te plaatsen heeft Holtland ook een analyse van de abiotische parameters van de vegetatiekartering van 1992 uitgevoerd en vergeleken met de kartering uit 2011 zodat de ontwikkelingsrichting van het gebied in beeld komt. Voor de analyse zijn beide sets van vegetatieopnamen gecombineerd zodat toevallige verschillen tussen beide vegetatiekarteringen zo min mogelijk een rol spelen en alle soorten een zelfde “behandeling” hebben gekregen voor beide vegetatieonderzoeken. Vegetatietypen zonder vegetatieopnamen hebben bij de analyse geen waarden gekregen. Dat dit niet heeft geleid tot veel witte vlakken komt omdat er meestal wel meer vegetatietypen per vlak zijn gekarteerd zijn; deze bepalen dan de waarde van het vlak.

Zijn conclusie is dat er in de afgelopen 20 jaar er een duidelijke kwaliteitsverbetering heeft plaats gevonden ten aanzien van de vershraling. Ook heeft er een beperkte vernatting

plaats gevonden. De zuurgraad en kwelindicatie zijn nauwelijks veranderd. Voor het laatste thema wordt aangegeven dat er alleen sprake is van inzijging.

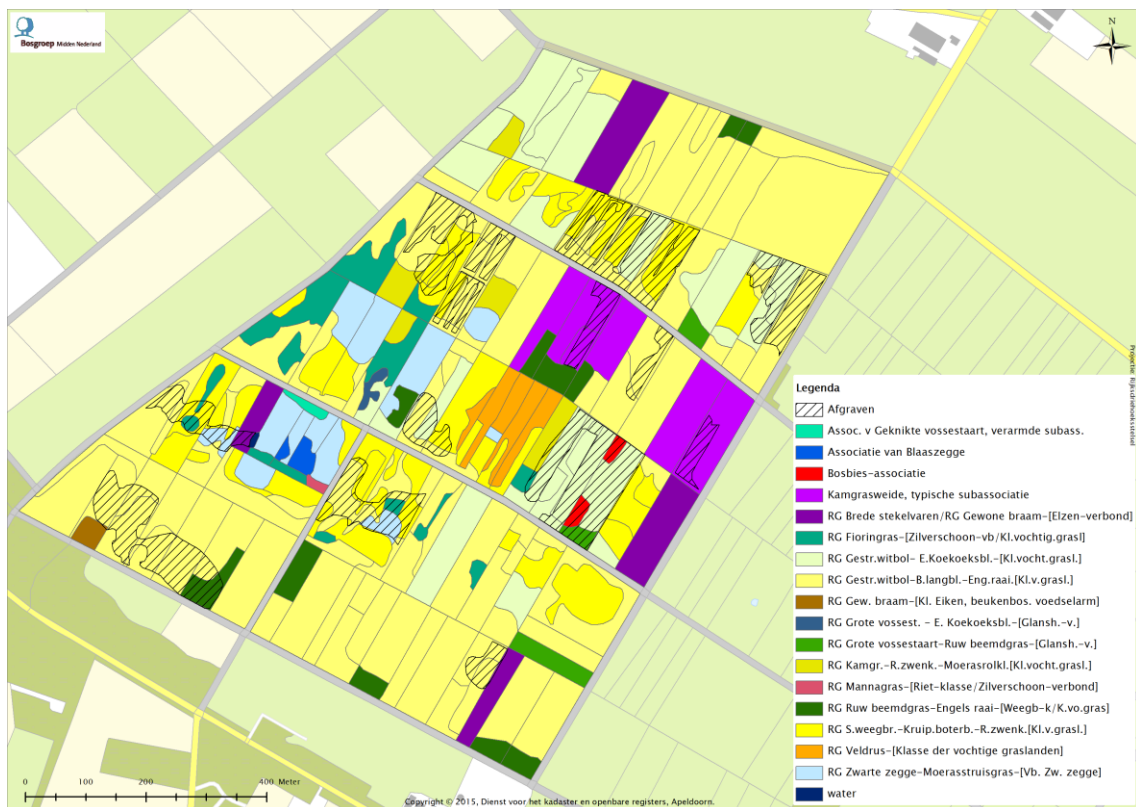
4.3 Resultaten WATERNOOD analyse

Om een beeld te krijgen van de eisen die bepaalde vegetatietypen stellen aan de waterhuishouding is de applicatie Waternood-instrumentarium geraadpleegd. Omdat de grondwaterstanden hier de sturende factor zijn (zoals hierboven geconcludeerd), zijn de gewenste waarden (GVG, GLG en GHG) van vegetaties op associatieniveau weergegeven (figuur 6, bijlage 1). Daarbij zijn de GXG-waarden van de Iteratio-berekening en de Wamelink-data (bron: SynBioSys) toegevoegd.

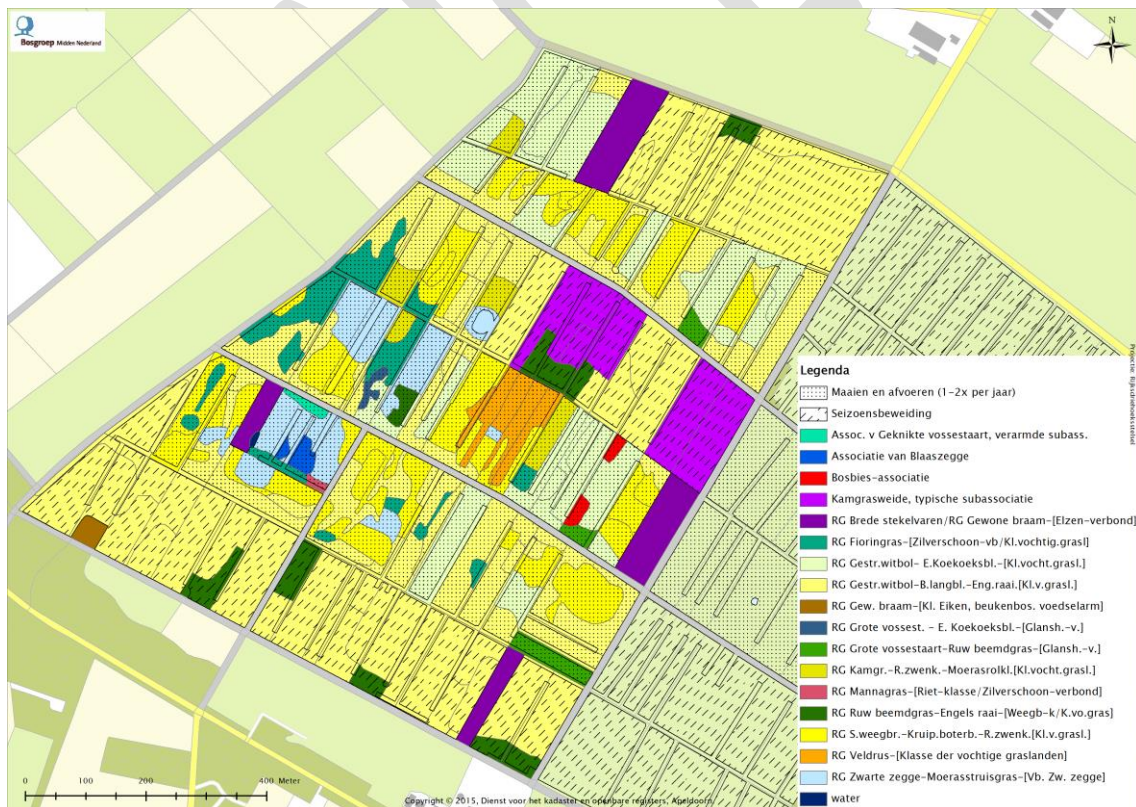
SBB-type		08C3	12B1d	16B4	16C4a	16A2	16B1
Beschrijving		Associatie van Blaaszegge	Associatie van Geknikte vossestaart (verarm. subass.)	Bosbies- associatie	Kamgrasweide (typ. subass.)	Veldrus- associatie	Associatie van Boterbloem en Waterkruis- kruid
Iteratio	GVC (cm - mv)	9	1	18	35		
Wamelink	GVC (cm - mv)	5	40	30	45		
	GLC (cm - mv)	30	70	65	85		
	GHC (cm - mv)	min 15	15	15	30		
Watervood	GVC, B1	min 28	min 5	0	50	5	0
	GVC, B2	min 5	32	25		22	25
	GLC (cm -mv.)	min 8	25				
	CLG, B2	38		60			40
VVN		08BC03	12BA01	16AB05	16BC01A	16AB01	16AB04
	min = water op maaiveld						

Figuur 6. Resultaten vergelijking GXG-waarden binnen Iteratio, Wamelink en Waterlood, voor aanwezige en de mogelijk te ontwikkelen vegetaties.

Van twee vegetatietypen, Veldrus-associatie en Associatie van Boterbloem en Waterkruiskruid is de GVG en GLG opgenomen (Runhaar & Hennekens). Mogelijk kunnen deze vegetaties (op associatieniveau) worden ontwikkeld indien een aantal hydrologische knelpunten worden opgelost.



Figuur 7. Ligging van de mogelijk af te graven percelen en de aanwezige vegetatietypen.



Figuur 8. Relatie tussen de beheermaatregelen (maaïen/begrazen) en aanwezige vegetatietypen.

5 Synthese

Uit bovenstaande analyse komt naar voren dat in het westelijke deel van het Aaltense Goor Een aantal bijzondere vegetaties voorkomen. Het gaat om de Associatie van Blaaszegge (08C3), Associatie van Geknikte vossestaart, verarmde subassociatie (12Bd), Bosbies-associatie (16B4) en Kamgrasweide, typische subassociatie (16C4a)(zie bijlage 1 voor nadere beschrijving). Deze vegetaties komen in matig ontwikkelt en met een gering oppervlak voor. Dit zijn de vegetaties die het meest kritisch zijn als het op de groeiplaatsomstandigheden gaat. Daarmee zijn deze vegetaties niet tot nauwelijks vervangbaar. Voor deze vegetaties is een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand die (minimaal) op 25 cm onder maaiveld staat een essentiële randvoorwaarde om zich te kunnen handhaven dan wel te kunnen uitbreiden. Daarnaast is het voor deze vegetatietypen van belang dat de gemiddeld laagste grondwaterstand niet verder uitzakt dan 70 cm -maaiveld (afhankelijk van het vegetatietype).

Het grootste areaal wordt bepaald door de relatief soortenarme Rompgemeenschap van Smalle weegbree-Kruipende boterbloem-Rood zwenkgras (16-g) en Rompgemeenschap van Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras (16-l). Deze vegetaties stellen minder hoge eisen aan de groeiplaatsomstandigheden en gemakkelijk tot zeer gemakkelijk vervangbaar.

De percelen in het westelijke deel van het Aaltense Goor kenmerken zich door een zekere mate van diversiteit in bodemtypen (Smeenge 2015; zie bijlage 5). Verder zijn een aantal percelen in de slenkvormige laagtes opgehoogd en wordt het gebied in zijn geheel gedraineerd door een dicht patroon van (diepe) sloten en greppels die tot 1,5 diep zijn, waardoor als zich gevolg van verzuring en verdroging bovengenoemde algemeen voorkomende vegetatietypen hebben ontwikkeld.

Door het nemen van interne en externe hydrologische herstelmaatregelen zoals het dempen/verondiepen van sloten (zie ook Jansen et al. 2011) zal naar verwachting de GVG en GLG in het gebied stijgen waarmee de standplaatscondities voor bijzondere vegetatietypen verbeteren en het areaal van bovengenoemde bijzondere vegetatietypen toenemen.

Daarnaast kunnen vanuit de gedachte van systeemherstel de opgehoogde percelen worden afgegraven. Deze bestaan nu voor een groot deel uit de soortenarme rompgemeenschappen (zoals Rompgemeenschap van Smalle weegbree-Kruipende boterbloem-Rood zwenkgras en Rompgemeenschap van Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras)(figuur 7).

In hoeverre waterberging in dit gebied een invloed heeft op de ontwikkeling van de aanwezige vegetatietypen wordt in de eerste plaats bepaald door de waterkwaliteit (en mate van voedselrijkdom) van het in te laten oppervlaktewater, de hoeveelheid water dat wordt ingelaten en in welke periode van het jaar de inlaat van het water plaats vindt. Deze notitie geeft de randvoorwaarden voor de aanwezige vegetaties die noodzakelijk zijn voor de toetsing van deze maatregel. Naar verwachting zal de inundatie van (voedselrijk) oppervlaktewater in het groeiseizoen een negatief effect hebben op de ontwikkeling van de bijzondere vegetaties.

De herontwikkeling van de vegetatie kan na uitvoering van de herstelmaatregelen volgens een andere richting verlopen dan die waarmee geleidelijk de vroegere vegetatie degradeerde (Jansen et al. 2011). Door het nemen van (hydrologische) herstelmaatregelen kunnen de aanwezige bijzondere vegetaties en soorten die nu aangetroffen worden in de sloten (met uittredend diep grondwater) zich in potentie ontwikkelen in de richting van de aangrenzende percelen. Deze ontwikkeling hangt echter op de eerste plaats af van de mate waarin een gunstige hydro-ecologische uitgangspositie wordt gecreëerd.

CONCEPT

Literatuur en websites

Jansen, A., A. Klimkowska & F. Eysink, 2011. Aaltense Goor. Waterberging en natuurherstel. Unie van Bosgroepen in opdracht van Waterschap Rijn en IJssel.

Holtland, J., 2015. Analyse Aalten. Notitie Iteratio-analyse, Staatsbosbeheer.

Leusink, L, H. Inberg & M. Japink, 2011. Vegetatie- en plantensoortenkartering Regio Oost. 845 Aalten. Bureau Waardenburg in opdracht van Staatsbosbeheer Regio Oost.

Runhaar, H. & S. Hennekens, 2015. Hydrologische randvoorwaarden Natuur. Gebruikershandleiding (Waternoodapplicatie versie 3). STOWA, rapport 22.

Smeenge, H., 2015. Notitie bodemverstoring in Aaltense Goor. Unie van Bosgroepen.

Bijlage 1 **Beschrijving van de bijzondere vegetatie op associatieniveau**

08C3 – Associatie van Blaaszegge

Kenmerken:

Matig hoge, tamelijk productieve, doorgaans gesloten moerasvegetatie. Blaaszegge bedekt tenminste 25%, Blaaszegge bedekt het meest. Riet bedekt minder dan 25%. In de Vorm met Zwarte zegge zijn soorten van het Kleine zeggenmoeras tenminste frequent. Naast Zwarte zegge gaat het om Egelboterbloem en Schildereprijs. Blaaszegge bedekt echter het meest, anders zou de vegetatie tot het Kleine zeggenmoeras gerekend worden.

Ecologie:

Blaaszegge komt vooral voor op plekken met basenrijk water in de ondergrond, waarop regenwater stagneert.

12B1 – Associatie van Geknikte vossenstaart

Kenmerken:

Lage tot zeer, zelden tot enkele decimeters hoog doorgroeiende zompige, productieve graslandvegetatie, met een gesloten structuur. Geknikte vossenstaart domineert en bedekt tenminste 25%. Mannagras, Fioringras en Kruipende boterbloem komen in lagere dichtheden voor, andere soorten van het verbond zijn afwezig of heel schaars (zoals Akkerkers, Zilver schoon, Vijfvingerkruid en Platte rus). In de aangetroffen vorm zijn soorten van minder voedselrijk milieu schaars: soorten van kleine-zeggenvegetaties (als Egelboterbloem) zijn afwezig. Soorten van moerasgraslanden (Echte koekoeksbloem en Moeraswalstro) zijn aanwezig, maar schaars. De vegetatie is relatief soortenrijk, door de aanwezigheid van een groot aantal graslandsoorten en pioniers van voedselrijk milieu, zoals Ruw beemdgras en Moerasdroogbloem.

Catalogustype:

Ecologie:

Natte, voedselrijke graslanden op zand, veen of klei. Bijvoorbeeld in afvoerloze laagten, waar water moeilijk afstroomt. Dergelijke natte graslanden worden doorgaans begraasd. Doorgaans staan deze graslanden in de winter onder water. In de zomer staan ze vaak plas-dras. De aangetroffen vorm komt onder de meest voedselrijke omstandigheden voor.

16B4 – Bosbies-associatie

Kenmerken:

Vrij productief, moerassig grasland. Bosbies bedekt tenminste 25% van de vegetatie. Bosbies wordt door begeleid door graslandsoorten, deels kenmerkende soorten van natte graslanden (Kale jonker, Echte koekoeksbloem, Moeraswalstro), deels andere soorten (Gestreepte witbol, Ruw beemdgras, etc.).

Ecologie:

In basische milieu, vaak in kwelsituaties. Wordt tot de Dotterbloem-hooilanden gerekend, maar vaak relatief soortenarm, met weinig andere kenmerkende soorten van het Dotterbloem-hooiland. Dit is deels het gevolg van de zodevormende groeiwijze van Bosbies, waartussen weinig andere planten kunnen groeien, deels van het vaak relatief voedselrijke karakter van de groeiplaats.

16C4 – Kamgrasweide

Kenmerken:

Productieve, matig soortenrijke, kort begraasde graslanden, gekenmerkt door het frequente voorkomen van Kamgras. Indien deze soort afwezig is, wordt de vegetatie tot een klasse- of verbondsromp gerekend. Begeleidende soorten zijn o.a. Engels raaigras, Kruipende boterbloem Gewoon struisgras, Smalle weegbree, Scherpe boterbloem, Vertakte leeuwentand en Madeliefje. Soorten van moerassige graslanden (zoals Moerasrolklaver en Echte koekoeksbloem), komen niet voor.

Ecologie:

Begraasde vegetaties op matig voedselrijke tot voedselrijke bodems.

Bijlage 2 **Achtergrondinformatie abiotische randvoorwaarden**

In de bijlage wordt informatie gegeven over de abiotische randvoorwaarden die voor het Aaltense Goor van belang zijn. De informatie is overgenomen uit Runhaar & Hennekens (2015).

Zuurgraad

In tabel A is de indeling naar zuurgraadklassen weergegeven. Fysiologisch relevante grenzen zijn een pH van 4,5, de grens waarbij vrij aluminium in oplossing gaat, en een pH van 6,5 die overeenkomt met de grens van kalk- (=calciumcarbonaat)buffer. Boven een pH 7,5 is geen verdere onderverdeling naar zuurgraad gemaakt. Alleen op brakke en zoute standplaatsen waar sprake is van buffering door natrium-bicarbonaat zijn alkalische omstandigheden met pH's van meer dan 7,5 te verwachten. Deze informatie is echter al af te leiden uit de indeling naar zoutgehalte. Bij de indeling is uitgegaan van de gemiddelde pH van de bewortelde bovengrond, die kan variëren van enkele decimeters bij graslanden tot ruim een halve meter bij bossen.

Tabel A. Indeling naar zuurgraad

Klasse	Omschrijving	Onderverdeling	pH-H ₂ O
1	Basisch		> 7,5
2	Neutraal	2a	7.0-7.5
		2b	6.5-7.0
3	Zwak zuur	3a	6.0-6.5
		3b	5.5-6.0
4	Matig zuur	4a	5.0-5.5
		4b	4.5-5.0
5	Zuur	5a	4.0-4.5
		5b	< 4.0

Voedselrijkdom

Voor de indeling naar voedselrijkdom is gebruik gemaakt van een klassenindeling die zo goed mogelijk aansluit op de indelingen gebruikt in indicatorenreeks van KIWA/SBB, Waternood versie 2 en de indeling uit de Catalogus van Staatsbosbeheer. Er worden 7 voedselrijkdomklassen onderscheiden, waarvan de aansluiting op de klassen uit de bestaande indelingen is weergegeven in tabel 2.

Om helder te maken dat wordt ingedeeld naar voedselrijkdom (bepalend voor de potentiële productie van standplaats) en niet naar trofietoestand (actuele productie van de vegetatie) is bij de benoeming van de klassen gebruik gemaakt van de termen voedselarm en voedselrijk in plaats van trofieaanduidingen als oligotroof en mesotroof.

Tabel B. Indeling naar voedselrijkdom zoals gebruikt bij bepaling ecologische vereisten Natura 2000 (rechts), en overeenkomst met de indelingen naar trofiegraad en voedselrijkdom Staatsbosbeheer met vermelding van de productiegrenzen (ton ds/ha) die in deze indelingen officieel worden gehanteerd.

Nr.	Staatsbosbeheer	Ton ds/ha	Natura 2000/Waternood
1a	Oligotroof	<2	Zeer voedselarm
1b	Oligomesotroof	2-3	Matig voedselarm
2-3	Mesotroof	3-6	Licht voedselrijk
4-5	Eutroof	6-9	Matig voedselrijk
6	Zeer eutroof	>9	Uiterst voedselrijk

Vochttoestand

Met de term 'vochttoestand' wordt een complex van factoren aangeduid die samenhangen met de aanwezigheid dan wel het ontbreken van water. In terrestrische systemen beïnvloedt de aanwezigheid van water de planten direct via factoren aeratie en de vochtleverantie. De aeratie is daarnaast ook indirect van invloed op de plantengroei via afbraak van organisch materiaal. Binnen het natte bereik wordt de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) gebruikt als indelingskenmerk (gemiddelde grondwaterstand maart-april), binnen het droge bereik het aantal dagen droogtestress (=aantal dagen dat een drukhoogte van 12.000 cm in de wortelzone wordt onderschreden). Daarbij is de droogtestress niet alleen afhankelijk van de grondwaterstand maar ook van de bodemtextuur. Belangrijke grenzen zijn een GVG van 25 cm onder maaiveld (grens tussen door hygroyten en door meso- en xerofyten gedomineerde systemen) en een droogtestress van 32 dagen (grens tussen door mesofyten en door xerofyten gedomineerde systemen).

Tabel C. Indeling naar vochttoestand

GVG	GLG	Droogtestress	Omschrijving kenmerkklasse
> 50 cm	-	-	diep water
20 - 50 cm + mv.	> 0	-	ondiep permanent water
20 - 50 cm + mv.	< 0	-	ondiep droogvallend water
5 - 20 cm + mv.	-	-	's winters inunderend
-5 +mv. tot 10 - mv.	-	-	zeer nat
0 - 25 cm - mv.	-	-	nat
25 - 40 cm - mv.	-	-	zeer vochtig
> 40 cm - mv.	-	< 14 dgn.	vochtig
> 40 cm - mv.	-	14-32 dgn.	matig droog
> 40 cm - mv.	-	> 32 dgn.	droog

De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) is bepalend is voor de zuurstofvoorziening aan het begin van het groeiseizoen. Bij voorjaarsgrondwaterstanden rond maaiveld is de zuurstofvoorziening zo slecht dat alleen aan natte omstandigheden aangepaste planten kunnen overleven zoals riet, zeggen en biezten, die in staat zijn om door middel van luchtwoefsels zuurstof naar de wortels te transporteren. Voor veel grondwaterafhankelijke natuurdoeltypen zijn hoge voorjaarsgrondwaterstanden gewenst.

hygrofyten: plantensoorten die zijn aangepast aan het groeien op langdurig met water verzadigde of geïnundeerde bodems. Hieronder vallen onder meer planten die in staat zijn met luchtwoefsels zuurstof naar de wortels te transporteren (riet, zeggen, biezen).

mesofyten: plantensoorten die voorkomen op standplaatsen die niet langdurig onder water staan en die niet of slechts in geringe mate bestand is tegen droogtestress.

xerofyten: plantensoorten die zijn aangepast aan het groeien op standplaatsen met droogtestress.

Het gemiddeld aantal dagen droogtestress, dat wil zeggen het aantal dagen dat de vochtspanning in de bovengrond dicht bij of op het verwelkingspunt ligt. Als er gemiddeld veel dagen met droogtestress zijn kunnen alleen aan droogte aangepaste soorten overleven. Bijvoorbeeld planten die water opslaan in hun weefsels (vetplanten) of eenjarigen die in herfst en voorjaar groeien en de zomerperiode in de vorm van zaad overleven. Vegetaties met droogteminnende soorten als Buntgras, Struikheide, Zandhoornbloem en Zandzegge komen voor op plekken met veel droogtestress. Grazige vegetaties met vochtminnende soorten als Veldzuring, Kamgras en Pinksterbloem komen daarentegen voor op plekken waar slechts incidenteel droogtestress optreedt. De grondwaterstand is in combinatie met de bodemopbouw en de hoeveelheid neerslag bepalend voor het al dan niet optreden van droogtestress. In ons klimaat treedt droogtestress vooral op op humus- en leemarme zandgronden met een diepe grondwaterstand (dieper dan 1 à 2 m, precieze diepte hangt af van korrelgrootte en hoeveelheid leem en humus). Het is lastig om de droogtestress op een standplaats rechtstreeks te bepalen op basis van metingen. In het Waternood-instrumentarium wordt daarom de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) gebruikt om –in combinatie met gegevens over bodemopbouw en neerslagoverschot– de droogtestress te schatten.

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is niet alleen (mede)bepalend voor de vochtvoorziening (zie 2), maar is ook bepalend voor de mate waarin afbraak van organisch materiaal plaatsvindt. Zakt de grondwaterstand in de zomer ver weg dan wordt de mineralisatie gestimuleerd en zal netto afbraak van organisch materiaal optreden. Blijft de grondwaterstand het hele jaar ondiep dan wordt de mineralisatie geremd en zal accumulatie van organisch materiaal plaatsvinden. In een beperkt aantal potentieel veenvormende systemen als hoogveen en broekbos zijn daarom rechtstreekse eisen aan de GLG gesteld die strenger zijn dan de eisen die gesteld kunnen worden vanuit de vochtvoorziening (grenzen bij 40 tot 80 cm onder maaiveld).

Bijlage 3 **Vertaaltabel vegetatietypen**

Vertaaltabel Staatsbosbeheertypen / Vegetatie van Nederland			
Staatsbosbeheer-type		Vegetatie van Nederland	
<i>Moeras</i>			
08C3	Associatie van Blaaszegge	08BC03	Caricetum vesicariae
09A-a	RG Zwarte zegge-Moerasstruisgras	09RG02	RG Carex nigra-Agrostis canina-[Caricion nigrae]
<i>Weegbree-klasse</i>			
12B1d	Associatie van Geknikte vossestaart, verarmde subassociatie	12BA01D	Ranunculo-Alopecuretum inops
12B-j	RG van Fioringras	12RG03	RG Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion anserinae]
12B-k	RG van Mannagras	08RG05	RG Glyceria fluitans-[Nasturtio-Glycerietalia]
<i>Klasse van de Vochtige graslanden</i>			
16-a	RG van Gestreepte witbol- Echte Koekoeksbloem	16RG02	RG Holcus lanatus-Lychnis flos-cuculi-[Molinietaalia]
16-b	RG van Veldrus	16RG02	RG Holcus lanatus-Lychnis flos-cuculi-[Molinietaalia]
16B4	Bosbies-associatie	16AB05	Scirpetum sylvatici
16C4a	Kamgrasweide, typische subassociatie	16BC01A	Lolio-Cynosuretum typicum
16C-d	RG van Grote vossestaart - Echte Koekoeksbloem	16RG08	RG Alopecurus pratensis-Lychnis flos-cuculi-[Alopecurion/Molinietaalia]
16C-m	RG van Grote vossestaart - Ruw beemdgras		
16-f	RG van Kamgras - Rood zwenkgras - Moerasrolklaver	16RG03	RG Festuca rubra-Lotus uliginosus-[Molinietaalia]
16-g	RG van Smalle weegbree - Kruipende boterbloem - Rood zwenkgras	16RG02	RG Holcus lanatus-Lychnis flos-cuculi-[Molinietaalia]
16-l	RG van Gestreepte witbol- Beemdlangbloem - Engels raaigras	16RG01	RG Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]
16-m	RG van Ruw beemdgras-Engels raaigras	12RG01	RG Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati]
<i>Bos en struweel</i>			
39A-b	RG van Gewone braam	39RG02	RG Rubus fruticosus-[Alnion glutinosae]
39A-e	RG van Brede stekelvaren	39RG04	RG Urtica dioica-[Alnion glutinosae]
42-d	RG van Gewone braam	42RG02	RG Rubus fruticosus-[Quercion roboris]

Bijlage 4 Grondwaterstanden bestaande vegetaties

Aanwezige vegetatietypen in westelijke deel van Aaltense Goor		Iteratio		Wamelink		
SBB-type	Beschrijving	GVG (cm - mv.)		GVG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)
<i>Moeras</i>		gem.	range (n)	gem.	gem.	gem.
08C3	Associatie van Blaaszegge	9	9 (1)	5	30	Min* 15
09A-a	RG Zwarte zegge-Moerasstruisgras	16	3 - 23 (10)	10	45	min 5
<i>Weegbree-klasse</i>						
12B1d	Associatie van Geknikte vossestaart, verarmde subassociatie	1	14 (1)	40	70	15
12B-j	RG van Fioringras	21	14-28 (11)	40	70	20
12B-k	RG van Mannagras	12	12 (1)	10	30	min 10
<i>Klasse van de Vochtige graslanden</i>						
16-a	RG van Gestreepte witbol- Echte Koekoeksbloem	27	23-33 (19)	30	65	15
16-b	RG van Veldrus	20	19-20 (4)	30	65	15
16B4	Bosbies-associatie	18	18 (1)	30	65	15
16C4a	Kamgrasweide, typische subassociatie	35	34-35 (4)	45	85	30
16C-d	RG van Grote vossestaart - Echte Koekoeksbloem	27	27 (1)	40	75	20
16C-m	RG van Grote vossestaart - Ruw beemdgras	34	32-35 (3)			
16-f	RG van Kamgras - Rood zwenkgras - Moerasrolklaver	26	24-30 (5)	40	70	30
16-g	RG van Smalle weegbree - Kruipende boterbloem - Rood zwenkgras	32	18-35 (29)	30	65	15
16-l	RG van Gestreepte witbol-Beemdlangbloem - Engels raaigras	33	26-41 (47)	45	80	25
16-m	RG van Ruw beemdgras-Engels raaigras	31	27-35 (9)	50	80	25
<i>Bos en struweel</i>						
39A-b	RG van Gewone braam	28	24-31 (2)	60	125	55
39A-e	RG van Brede stekelvaren	geen		60	105	45
42-d	RG van Gewone braam	geen		70	160	85

*min = water op maaiveld

Bijlage 5 **Notitie bodemverstoring in het Aaltense Goor**

Colofon

Opdrachtgever:	Waterschap Rijn & IJssel, dhr. J. Lenssen
Titel:	Bodemverstoringen in het Aaltense Goor
Status:	Concept
Datum:	23 oktober 2015
Auteur(s):	Dhr. Ir. Ing. H. Smeenge
Foto's:	Dhr. H. Smeenge
Kwaliteitsborging	Dhr. M.A.P. Horsthuis
Kaartmateriaal:	Copyright © 2015, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn

© Coöperatie Unie van Bosgroepen u.a., oktober 2015

Postbus 8187

6710 AD EDE

t (0318) 67 26 28

f (0318) 67 26 29

www.bosgroepen.nl

Aanleiding

In het artikel Het Aaltense Goor van Heesen & Te Winkel (1994) wordt al aangegeven dat in het centrale en noordwestelijke deel van het Aaltense Goor percelen zijn bezand. Volgens het kaartje bedraagt het zanddek 5–25 centimeter.¹ In het kader van de (gebieds)ontwikkeling van het Aaltense Goor is het van belang dat hier door middel van een bodeminventarisatie een completer beeld ontstaat waar deze percelen liggen en in welke mate ze zijn opgehoogd.

Het gaat om de percelen ten westen van de Prinsendijk, binnen het voormalige Zwarte Veen. De percelen aan de noordzijde van het gebied, die mogelijk een landbouwkundige bestemming krijgen, zijn buiten het onderzoek gelaten.

Methodiek

Aan de hand van grondboringen is in beeld gebracht welke percelen in het Aaltense Goor zijn bezand en met welke dikte. Het weer herstellen van het oorspronkelijke maaiveld kan in potentie bijdragen aan waterberging en/of de realisatie van natuurdoelen.

Omdat er ruimte is voor een dag veldonderzoek is als basis voor de inventarisatie de gedetailleerde hoogtekaart met een grind van 0,5 meter gebruikt. Op basis van afwijkende geomorfologische kenmerken is een voorselectie gemaakt van mogelijk bezande percelen. Aangezien dit een tijdgestuurde opdracht is kon één boring per perceel worden gemaakt. Per boorlocatie is gekeken of er bezanding heeft plaatsgevonden. De locaties zijn ingemeten met de GPS.

Het doel van de inventarisatie is om input te leveren voor een ontgrondingsbestek. Het mag duidelijk zijn dat het schaalniveau van dit inventariserend onderzoek onvoldoende is om de ruimtelijke variatie in beeld te brengen. De resultaten geven een grof beeld van het minimum–maximum hoeveelheid opgebracht materiaal. Dit betekent dat of aanvullend onderzoek nodig is of bodemkundige ondersteuning tijdens de uitvoering noodzakelijk is om al het opgebrachte materiaal te kunnen verwijderen. De hoeveelheid te vergraven m³ kan dus alleen bij benadering worden berekend.

Als resultaat is een kaartbeeld opgeleverd van de percelen met een zanddek en de dikte van dit dek.

Er is afgesproken dat er een exceltabel wordt aangeleverd, waarin de locatie (x en y coördinaat) en de dikte van het zanddek wordt weergegeven. In de tweede plaats wordt de informatie op perceelniveau uitgewerkt.

Uitwerking

De hoeveelheid opgebrachte grond varieert tussen de 0 en 50 centimeter. De relatie tussen microreliëf en de hoeveelheid opgebrachte grond is zwak. Dit betekent dat de interpretatie

¹ Heesen & Te Winkel, 1994, p. 15.

van de hoogtekaart leidt tot grote fouten. De fijnmazige verkaveling en daarmee een vermoedelijk breed palet aan historisch eigendom heeft geleid tot diverse patronen. Over het algemeen hebben de grotere en vermoedelijk verkavelde percelen meer opgebrachte grond dan de smalle percelen. Locaties waar grond is opgebracht zijn met name laagten met een restveenpakket en gebieden waar voorafgaand aan de historische veenvorming beekleem is afgezet (*zie kaart opgebrachte grond*).

Tijdens het boren werd duidelijk dat naast het ophogen of opvullen van laagten in percelen gediepploegd of gewoeld is. Veelal heeft dit plaatsgevonden op locaties met zware beekleem of veen.

De pindakaasachtige stugge beekleem leidde tot stagnatie van water en een slecht landgebruik. Door het ploegen van deze percelen dacht men vermoedelijk deze relatief dunne (ca. 30 cm) storende laag te kunnen vermengen met de zandige ondergrond. Aangezien de diepte van het ploegen of woelen tot 110 centimeter plaatsvond is dit als service meegenomen in het karteringsproces. Dit betekent ook dat indien verstoringen van het bodemprofiel hebben plaatsgevonden, is doorgeboord tot aan het einde van de verstoorde diepte.

De locaties waar de bodem is geploegd, gediepploegd of gewoeld sluit slechts ten dele aan op locaties met opgebrachte grond (*zie kaart vergraven grond*).

De combinatie van opgebrachte en vergraven grond geeft inzicht in de verstoringsdiepte. Op basis van het veldonderzoek bleek dat meestal voorafgaand aan de bezanding ontginningsploegwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Pas nadat de storende lagen zijn doorbroken werd het perceel bezand (*zie kaart verstoringsdiepte*).

De relatie tussen aardkundige eigenschappen en cultuurhistorische beïnvloeding komt duidelijk naar voren in het kaartje met bijzonderheden (*zie kaart bijzonderheden*). Locaties die als bijzonder zijn geclassificeerd zijn plekken met beekleem, intact restveen, begraven veen of gediepploegd veen.

Opvallend is dat veel locaties nauwelijks bodemvorming kennen. Het veen is afgegraven in de vorige eeuwen, waardoor de minerale ondergrond waarin geen bodemvorming had plaatsgevonden aan maaiveld kwam te liggen. Door middel van ontginningsploegwerkzaamheden is een zandige bouwvoor ontstaan. Deze is arm aan organische stof.

Conclusie & Aanbevelingen

Conclusies

De hoeveelheid opgebrachte grond komt qua dikte overeen met de veronderstellingen van Heesen & te Winkel uit 1994. Qua oppervlak zijn er behoorlijke afwijkingen, doordat lang niet alle percelen zijn opgehoogd met zand. Mogelijk speelt interactie met vergravingen een rol bij de veronderstellingen.

Percelen waar veen of beekleem aanwezig is zijn bezand en vaak ook gediepploegd.

Dit booronderzoek is onvoldoende uitgewerkt om tot een bestek te komen. Daarvoor is de variatie te groot. Dit heeft enerzijds te maken met het natuurlijke reliëf, anderzijds vermoedelijk met het historische grondeigendom. Diverse percelen zijn vergroot door het

samenvoegen van kleine percelen, maar hebben bodemkundig gezien wel andere eigenschappen door verstoringen. Plekken waarbinnen één perceel meerdere boringen zijn gezet, laten diverse bodemkundige eigenschappen zien (zie meest noordoostelijke perceel).

De vegetatiestructuur van de percelen toont veel variatie. Vooral de kleinere percelen lijken op basis van de structuur een hogere soortenrijkdom te hebben dan de grotere percelen. Dit geldt ook voor de mate van ongeschondenheid van het reliëf. Zo komen op een perceel meerdere kluindellen voor. Heesen & te Winkel, 1994 beschrijven dit ook in hun verhaal.²

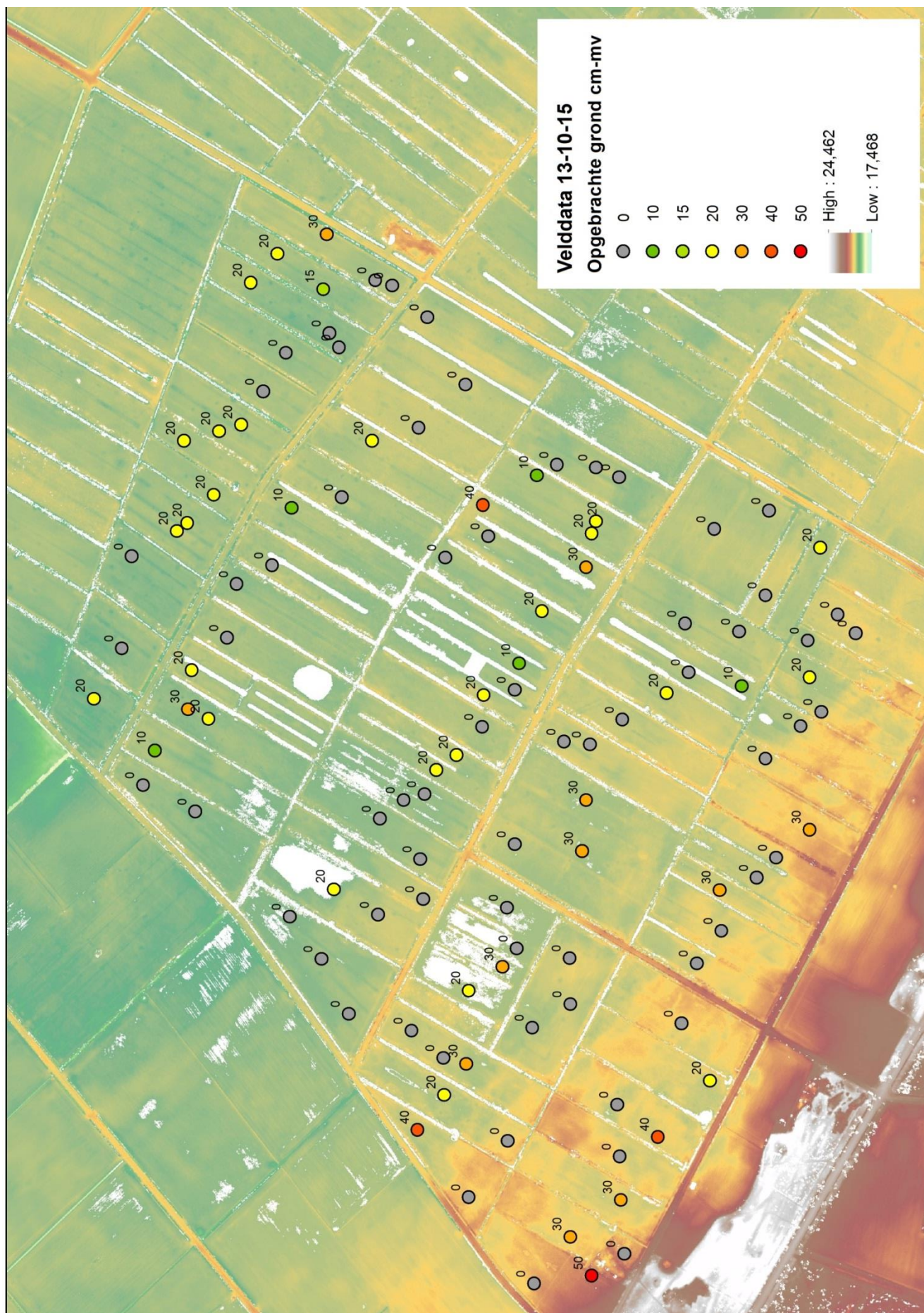
Aanbevelingen

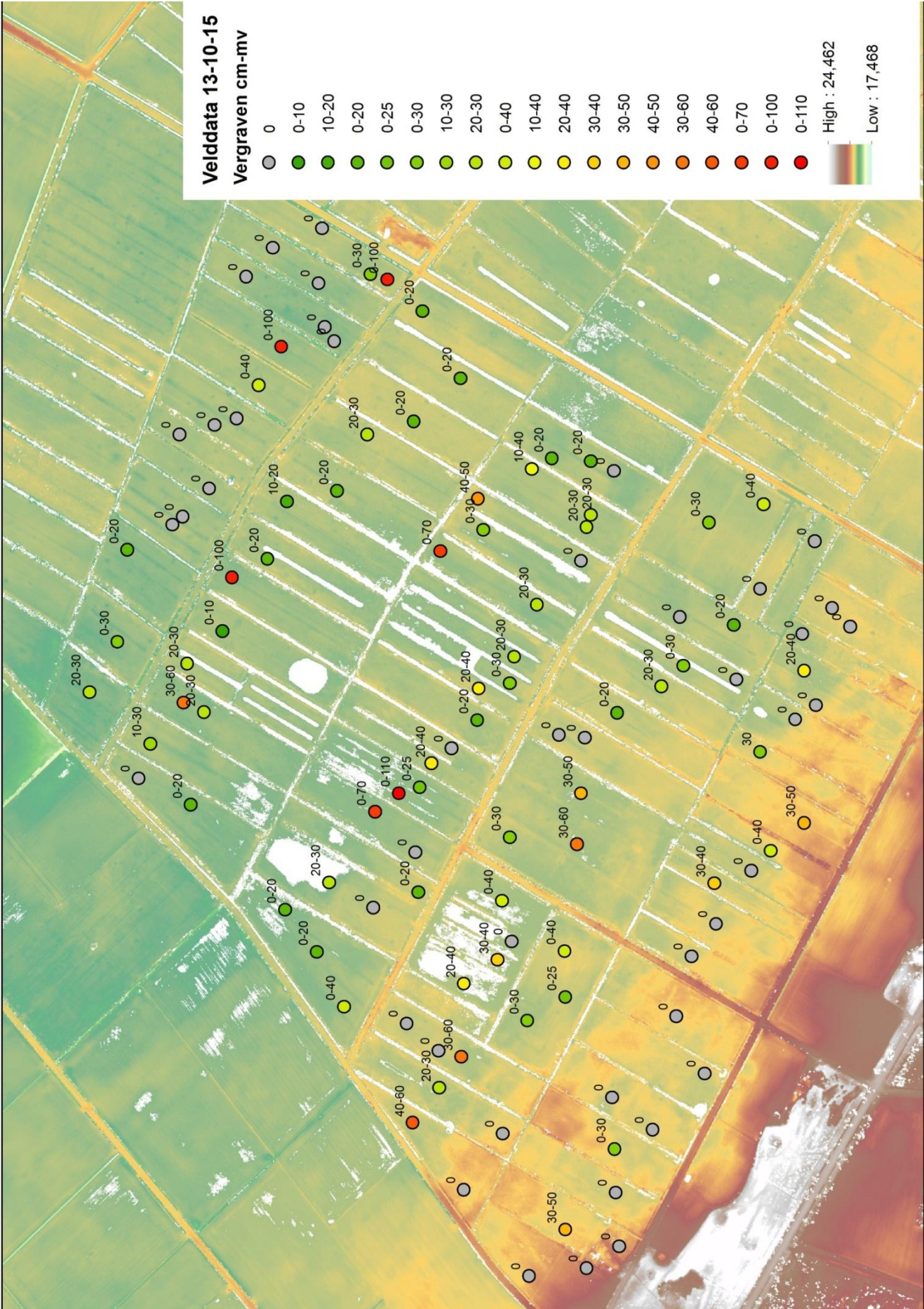
Het is aan te bevelen om de relatief ongeschonden percelen te vrijwaren van grootschalig grondverzet. Met name het perceel met de kluindellen vertellen het landschapshistorische verhaal van het Aaltense Goor en het Zwarte veen. Wel kunnen dichtgeschoven laagten binnen deze percelen worden “uitgelepeld” om het oorspronkelijke reliëf weer te herstellen. Dit komt ten goede aan de natuurkwaliteit en het vasthouden van water in het gebied.

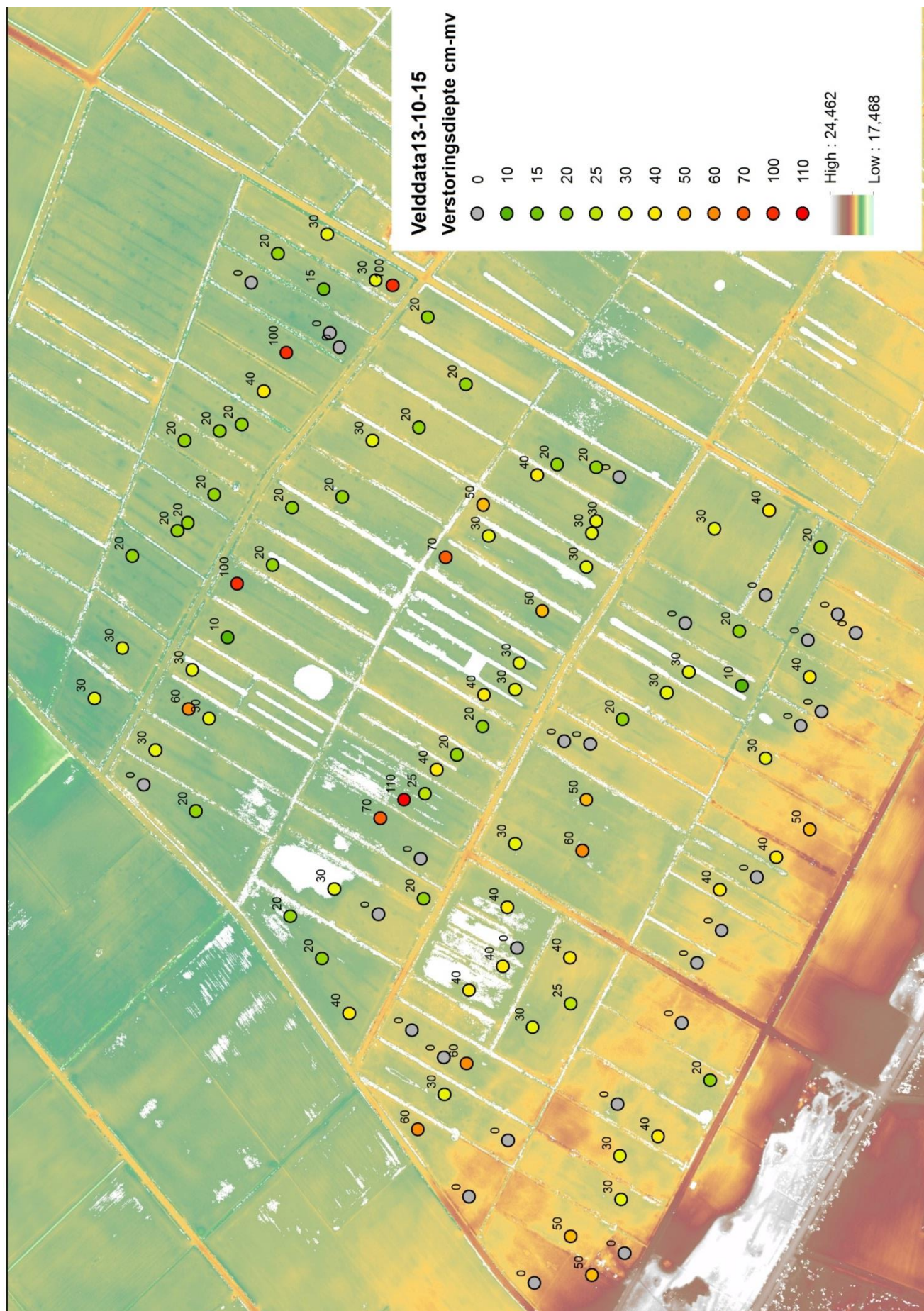
Het is aan te bevelen om percelen met botanische waarden, waar een verschalingsbeheer heeft plaatsgevonden, niet te inunderen met voedselrijk water of te vergraven.

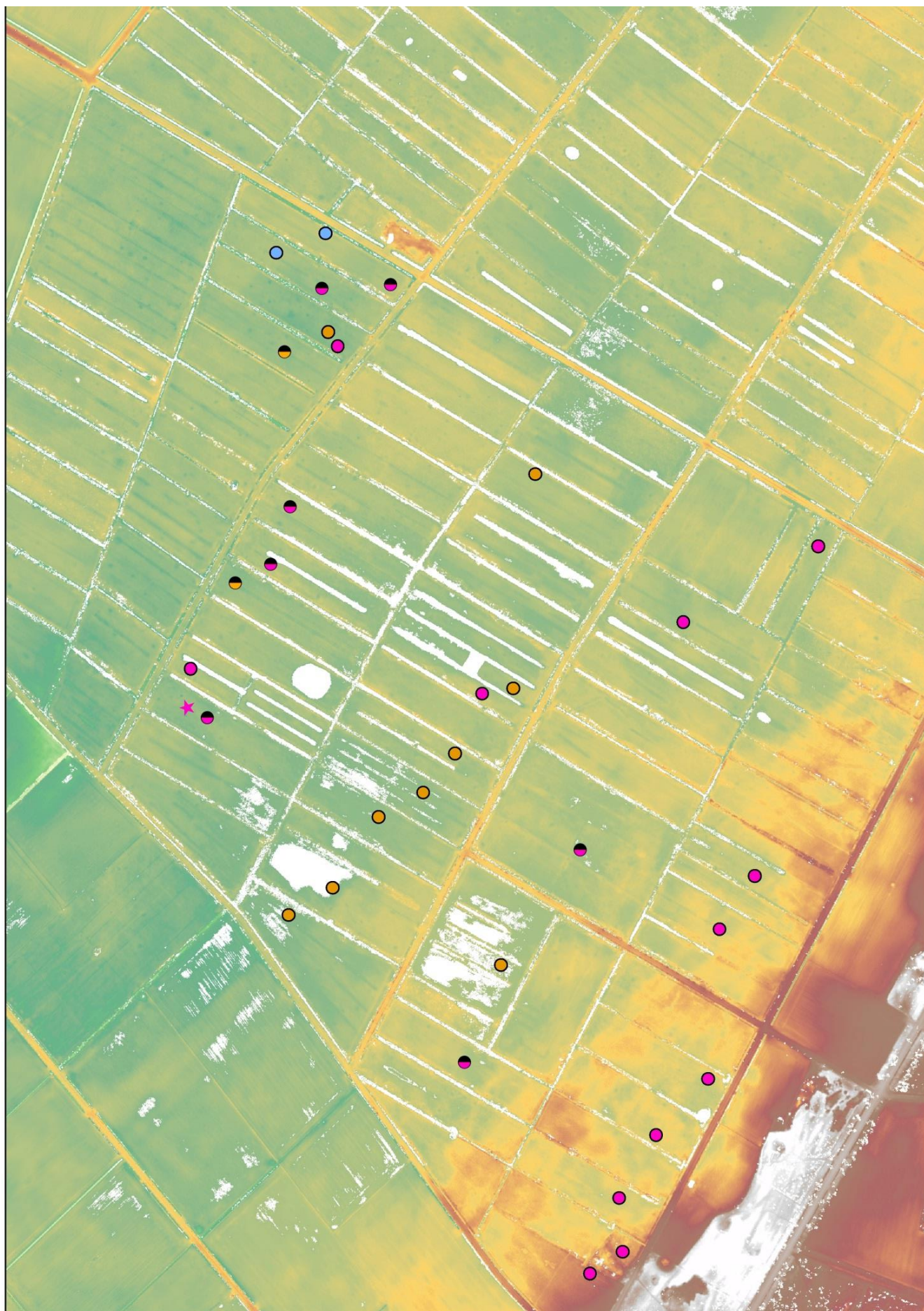
Het is aan te bevelen een aanvullend booronderzoek te doen op de percelen die vallen buiten de zones met aardkundige- en ecologische waarden. Een dergelijke tussenstap kost weinig tijd en vergroot de betrokkenheid en draagvlak bij natuur- en cultuurliefhebbers/organisaties. Doordat het plangebied wordt afgestemd op de kansrijke gebieden voor wateropgaven en gebiedsinrichting kan gericht worden gekeken naar de omvang van de inrichtings- en daarmee bergingsmogelijkheden.

Tijdens het veldonderzoek was het niet eenvoudig om de diverse percelen te bereiken, vanwege een dicht en diep netwerk van sloten. Met betrekking tot natuurherstel liggen grote kansen om deze te verondiepen of te dempen. Van nature was dit een hoogveensysteem dat gebaad is bij hoge en stabiele grondwaterstanden en enige aanvoer van koolstofhoudend grondwater, wat ook in de vorm van bicarbonaat aanwezig kan zijn.











Legend

Velddata 13-10-15

Bijzonderheden

-  intact veen; veengrond; moerige Ah-horizont op beekklei; restveen; op veen; veenlaag op 10 cm
-  gediepploegd veen; restveen gewoeld; restveen verploegd; begraven veen; moerige resten
-  kluundellengebied
-  beekklei met moerige Ah-horizont; beekleem/veen
-  beekleem
-  gediepploegd
-  oorspronkelijk soort venbodem
-  - High : 24,462
-  - Low : 17,468