



Natuurpotenties Mheenlanden

Potenties voor soortenrijke graslanden op basis van een ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek

Bas van Delft, Pieter Dijk, Fokke Brouwer



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Natuurpotenties Mheenlanden

Potenties voor soortenrijke graslanden op basis van een ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek

Bas van Delft, Pieter Dijk, Fokke Brouwer

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van en gefinancierd door Natuurmonumenten Noord-Veluwe.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, oktober 2019

Gereviewd door:

Paul Gerritsen, Onderzoeker bodem (team Bodem, Water en Landgebruik)

Akkoord voor publicatie:

Mirjam Hack-ten Broeke, teamleider van team Bodem, Water en Landgebruik

Rapport 2966

ISSN 1566-7197


ISBN 978-94-6395-186-9

Delft, Bas van, Pieter Dijk, Fokke Brouwer, 2019. *Natuurpotenties Mheenlanden; Potenties voor soortenrijke graslanden op basis van een ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2966. 80 blz.; 25 fig.; 5 tab.; 18 ref.

Voor het gebied Mheenlanden (93 ha), langs de Veluwemeerkust heeft WENR, in opdracht van Natuurmonumenten, een ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek uitgevoerd om de potenties voor soortenrijke graslanden te beoordelen. Op 56 locaties zijn bodemonsters genomen en zijn het bodem- en pH-profiel beschreven. Van het hele gebied is een gedetailleerde bodem- en grondwatertrappenkaart (schaal 1 : 10.000) gemaakt die is vertaald naar een landschappelijke bodemkaart. In een beperkte 'Landschapsecologische Systeemanalyse' (LESA) zijn op basis van de landschappelijke bodemkaart de realisatiekansen voor verschillende graslandtypen beoordeeld. Daarbij is gekeken welke graslandtypen het best passen bij de landschappelijk bodemkundige eenheden (Fysisch-Geografische eenheden), de vochttoestand en zuurgraad bij de actuele hydrologie en de voedselrijkdom van deze voormalig agrarische graslanden. Daarbij is tevens berekend wat het ontwikkelingsperspectief is bij een verschrallingsbeheer of na uitmijnen. Het blijkt dat in het gebied ruime mogelijkheden voorhanden zijn voor het ontwikkelen van 'Bloemrijk grasland' en in een aantal gevallen ook van 'Schraalland'.

Trefwoorden: Mheenlanden, Veluwemeerkust, Natuurpotentie, LESA, Landschapsleutel

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/504912> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

 2019 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001. Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 2966 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Slenk in een graslandperceel in de Mheenlanden. Foto: Pieter Dijk

Inhoud

	Verantwoording	5
	Woord vooraf	7
	Samenvatting	9
1	Inleiding	11
	1.1 Opzet van het onderzoek	12
	1.1.1 Bodembemonstering	12
	1.1.2 Systeemschets en natuurpotenties	13
2	Systeemschets	15
	2.1 Landschappelijke bodemkaart	15
	2.2 Grondwatertrappen	18
	2.3 Kwel en basenverzadiging	18
	2.3.1 pH-profieltypen	18
	2.3.2 Basenverzadiging	22
	2.4 Voedselrijkdom	23
	2.4.1 Fosfaattoestand in laag twee en drie	29
3	Natuurpotenties	30
	3.1 Realisatiekansen huidige hydrologie	30
	3.2 Realisatiekansen huidige voedselrijkdom	30
	3.3 Ontwikkelperspectief	32
	3.3.1 Perspectief voor Bloemrijk grasland – Fase 4	34
	3.3.2 Perspectief voor Schraalgrasland – Fase 5	38
	Literatuur	43
	Bijlage 1 Profielbeschrijvingen	44
	Bijlage 2 Profielschematisatie	63
	Bijlage 3 Analyseresultaten bodemmonsters	70
	Bijlage 4 Potentiële vegetaties bij de Fysisch-Geografische eenheden	75
	Bijlage 5 Fysiotoopen	78

Verantwoording

Rapport: 2966

Projectnummer: 5200045445

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van onze eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord Referent die het heeft beoordeeld,

functie: Onderzoeker bodem

naam: Paul Gerritsen

datum: 15-10-2019

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: Mirjam Hack-ten Broeke

datum: 15-10-2019

Woord vooraf

Met het gebied Mheenlanden bij Hulshorst heeft Natuurmonumenten een in potentie waardevol graslandcomplex in beheer gekregen. In het onderzoek dat wij hier hebben kunnen doen, hebben wij de potenties voor verschillende soorten grasland in beeld kunnen brengen. Wij hopen dan ook dat dit kan bijdragen aan een optimaal beheer van het gebied waardoor de natuurlijke bodemkundig-hydrologische variatie tot uiting kan komen in een gevarieerde graslandvegetatie.

Wij danken Natuurmonumenten voor het in ons gestelde vertrouwen en in het bijzonder Dominique Bokeloh voor het verstrekken van de opdracht en het kritisch begeleiden van het onderzoek.

Wageningen,
Bas van Delft
Pieter Dijk
Fokke Brouwer

Samenvatting

Inleiding

Natuurmonumenten heeft meerdere gebieden in beheer langs de Veluwemeerkust. In een van die gebieden, Mheenlanden (93 ha), heeft Wageningen Environmental Research (WENR) een bodembemonstering en een beperkte Landschapsecologische Systeem Analyse (LESA) uitgevoerd. Het doel was om een inschatting te kunnen maken van de potenties voor de ontwikkeling van bloemrijke graslanden en schraallanden. Op 56 locaties zijn bodemmonsters genomen van de bovengrond en in een aantal gevallen ook van onderliggende lagen. Aan deze bodemmonsters is door het Chemisch Biologisch Laboratorium Bodem van Wageningen University een groot aantal chemische bepalingen gedaan die informatie geven over de voedselrijkdom en zuurbuffer van de bodem.

Op de locaties van de bodemmonsters hebben wij profielbeschrijvingen gemaakt en het verloop van de pH met de diepte opgenomen in pH-profielen. Met deze en andere informatie, zoals het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN), konden wij een detailbodemkaart maken die we vertaald hebben naar een landschappelijke bodemkaart. Binnen de eenheden van deze landschappelijke bodemkaart hebben we de potenties afgeleid voor graslandtypen die bij deze eenheden passen. Daarvoor hebben we de huidige hydrologie en zuurgraad vergeleken met abiotische randvoorwaarden voor de graslandtypen om te bepalen wat de realisatiekansen per plantengemeenschap zijn bij de huidige hydrologie. Per bemonsterde locatie hebben wij vervolgens de potentiële fosfaatbeschikbaarheid (PSI) vergeleken met de randvoorwaarden die gelden voor de betreffende plantengemeenschappen. Een inschatting van het ontwikkelingsperspectief hebben we gemaakt door te berekenen welke invloed verschrallingsbeheer of uitmijnen zal hebben op de fosfaattoestand en daarmee op de geschiktheid voor verschillende graslandtypen.

Systeemschets

De landschappelijke bodemkaart onderscheidt vier hiërarchische niveaus: Fysisch-Geografische regio's, -secties, -series en -typen. De Mheenlanden ligt aan de Veluwemeerkust, op de overgang van de Fysisch-Geografische regio's 'Hogere zandgronden' (Hz) van de Noord-Veluwe, via restanten van het 'Laagveengebied' (Lv) naar het 'Zeekleigebied' (Zk). In de 'Hogere zandgronden' vinden wij de FG-Sectie 'Dekzandgebieden' (HzD en daarbinnen de FG-serie 'Vochtige dekzandlaagten' (HzDV) die binnen de Mheenlanden relatief hoog liggen, maar vanuit het perspectief van de 'Hogere zandgronden' laag. De resten van het laagveen, die zich aan het begin van het Holoceen uitstrekten over grote delen van Noord- en West-Nederland en het huidige IJsselmeer, worden gerekend tot de FG-serie 'Overgangsvenen in laagveen' (LvRO) binnen de FG-sectie 'Restveengronden in droogmakerijen of veenpolders' (LvR). Door overstromingen vanuit de voormalige Zuiderzee die vanaf het begin van onze jaartelling ontstaan is, is in grote delen van de Mheenlanden een kleidek afgezet over de oudere zand en veengronden, waardoor dit deel van het gebied nu bij de FG-sectie 'Binnendijkse zeekleigebied' (ZkB) gerekend wordt. Het belangrijkste onderscheid hierbinnen zijn de ruggen (ZkBR), vlaktes (ZkBV) en geulen (ZkBG). Op het laagste niveau (FG-typen) worden deze eenheden verder onderverdeeld op basis van grondsoort en bodemontwikkeling.

Om de vochttoestand in de huidige hydrologie in te kunnen schatten, hebben wij de grondwatertrappen in kaart gebracht en vertaald naar vochtklassen. De gronden zijn overwegend (zeer) nat tot vochtig met grondwatertrappen IIa/b en IIIa/b. Binnen dekzandruggen komt ook grondwatertrap IV voor en op oude bouwlanden VIIo.

De pH-profielen zijn, samen met het grondwaterstandverloop, vertaald naar pH-profieltypen die een indicatie geven van de mate waarin kwel voorkomt en van invloed is in het maaiveld. Op drie locaties komt kwel voor tot aan maaiveld en in vier locaties is een ondiepe neerslaglens ontstaan die wellicht met interne hydrologische maatregelen is te verhelpen. Op 18 locaties komt zwak gebufferd water voor van meer lokale oorsprong of door laterale toestroming. Bij bodems die hoger boven het grondwater liggen, is vanzelfsprekend geen kwelinvloed aanwezig en spreken wij van

infiltratieprofielen. Deze zijn hier in veel gevallen van nature baserijk, omdat het moedermateriaal baserijk is afgezet door de Zuiderzee (strandwal, zeeklei). De overwegend gunstige zuurgraad die blijkt uit de pH-profielen wordt ook bevestigd door de bodemonsters waar de calciumverzadiging op alle locaties hoog is.

Voor de voedselrijkdom van de groeiplaatsen is vooral de potentiële fosfaatbeschikbaarheid bepalend. Deze leiden wij af van de fosfaatverzadigingsindex (PSI) in de bodemonsters. In een groot deel van de bodemonsters blijkt deze niet erg hoog te zijn, wat mogelijkheden biedt om via een verschrallingsbeheer of door uitmijnen een geschikte uitgangssituatie te bereiken voor bloemrijk hooiland of schraalgrasland.

Natuurpotenties

Door combinatie van de landschappelijke bodemkaart, grondwatertrappenkaart en pH-profielen hebben wij 18 fysiotoepen afgeleid die de basis vormen voor de inschatting van de natuurpotenties bij de huidige hydrologie, afgezien van de voedselrijkdom van de bodem. Hiervoor hebben wij bij elke fysiotoep de variatie in GVG, GLG, droogtestress en zuurgraad bepaald en vergeleken met de abiotische randvoorwaarden voor graslandtypen in Waterlood. Daarmee konden wij een realisatiekans per plantengemeenschap per fysiotoep berekenen en op kaart weergeven.

De voedselrijkdom is ten dele verklaard door de natuurlijke vruchtbaarheid van de bodems, maar in landbouwgebieden sterk beïnvloed door bemesting. Daarom is een beoordeling per fysiotoep niet mogelijk. De beoordeling hebben wij uitgevoerd per bemonsterde locatie waarbij we de actuele PSI hebben berekend en de PSI zoals die kan worden na 10 jaar verschrallen of 6 of 12 jaar uitmijnen. Deze waarden hebben wij vergeleken met de randvoorwaarden voor PSI. Deze randvoorwaarden verschillen wel per fysiotoep omdat het bindingsgedrag van fosfaat in de bodem verschillend is bij verschillende grondsoorten en hydrologische omstandigheden.

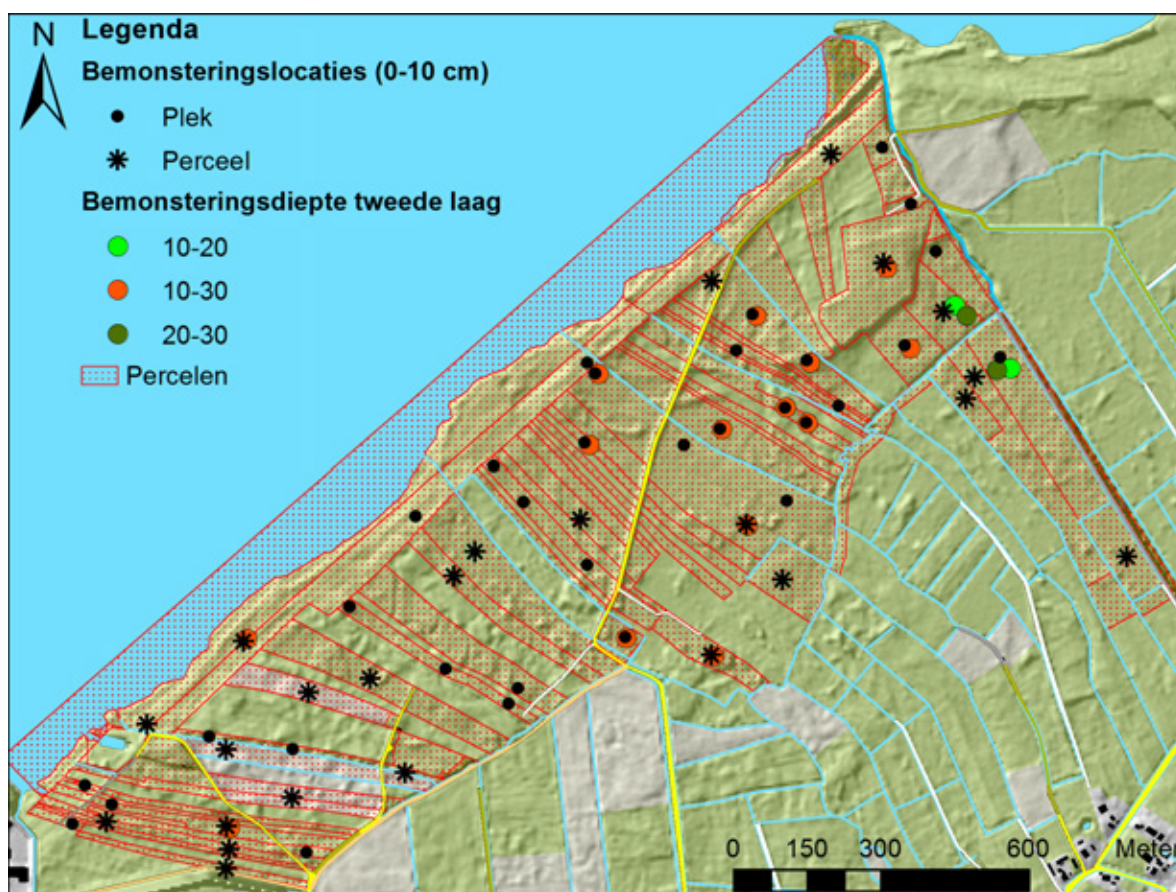
Er zijn goede mogelijkheden voor het ontwikkelen van 'Bloemrijke graslanden' (ontwikkelingsfase 4) door een verschrallingsbeheer of lokaal uitmijnen. In de lagere delen van Mheenlanden zijn daarbij ontwikkelingen in de richting van dotterbloemhooiland goed mogelijk. Met name ten oosten van de Ooster Mheenweg zal een voortgezet verschrallingsbeheer ook kunnen leiden tot 'Schraalgraslanden' (ontwikkelingsfase 5), waarbij gradiënten tot ontwikkeling kunnen komen tussen drogere varianten van blauwgrasland, heischraal grasland en vochtige heide.

Voor beide ontwikkelingsfasen geldt dat het gebied wat aan de droge kant is, waardoor GVG, GLG en droogtestress vaak als suboptimaal beoordeeld worden en de realisatiekans lager uitvalt dan mogelijk zou zijn bij hogere grondwaterstanden. Lokaal kunnen wellicht interne hydrologische maatregelen genomen worden om de vochttoestand te verbeteren. Externe maatregelen worden nu niet overwogen, maar kunnen in de toekomst zorgen voor een verdere verbetering van de uitgangssituatie voor soortenrijke graslanden.

1 Inleiding

Natuurmonumenten beheert in de planeenheid Noord-Veluwe een aantal natuurgebieden. In enkele gebieden wil zij de natuurwaarden van de graslanden verhogen. Die hebben een verleden van agrarisch gebruik. In één gebied, Mheenlanden, heeft Natuurmonumenten door Wageningen Environmental Research (WENR) onderzoek laten uitvoeren naar de natuurpotenties voor graslandtypen in de percelen die in eigendom zijn.

Mheenlanden ligt aan de Veluwemeerkust, westelijk van de Hierdense Beek en Bloemkampen. Het betreft een gebied van ongeveer 93 ha dat omgevormd gaat worden van agrarisch grasland naar natuurgebied. De graslanden zijn nu overwegend voedselrijk en soortenarm (Engels raaigras, grote vossenstaart). Het doel is om die om te vormen. Soortenrijk kruidenrijk grasland is daarbij het hoofddoel. Tevens wil Natuurmonumenten inzicht hebben of en waar er eventueel potenties liggen voor hogere natuurwaarden, zoals stroomdalgrasland op de zandige strandwal langs de kust, of wellicht voor bv. overstromingsgraslanden (met weidevogels) of vochtig hooiland (dotterbloemgrasland, zeggenmoeras) op de vochtige laagte achter de strandwal. Daarom wil het inzicht krijgen in de opbouw en voedingstoestand van de bodem. Hiervoor zijn door WENR op 56 locaties profielbeschrijvingen gemaakt en bodemmonsters genomen. Natuurmonumenten heeft aangegeven op welke locaties monsters genomen dienen te worden. De percelen zijn hier doorgaans langgerekt en liggen haaks op de hoogte- en bodemgradiënten. Daar is rekening mee gehouden met de keuze voor monsterlocaties. Vaak gaat het dan ook om een specifiek deel van een perceel.



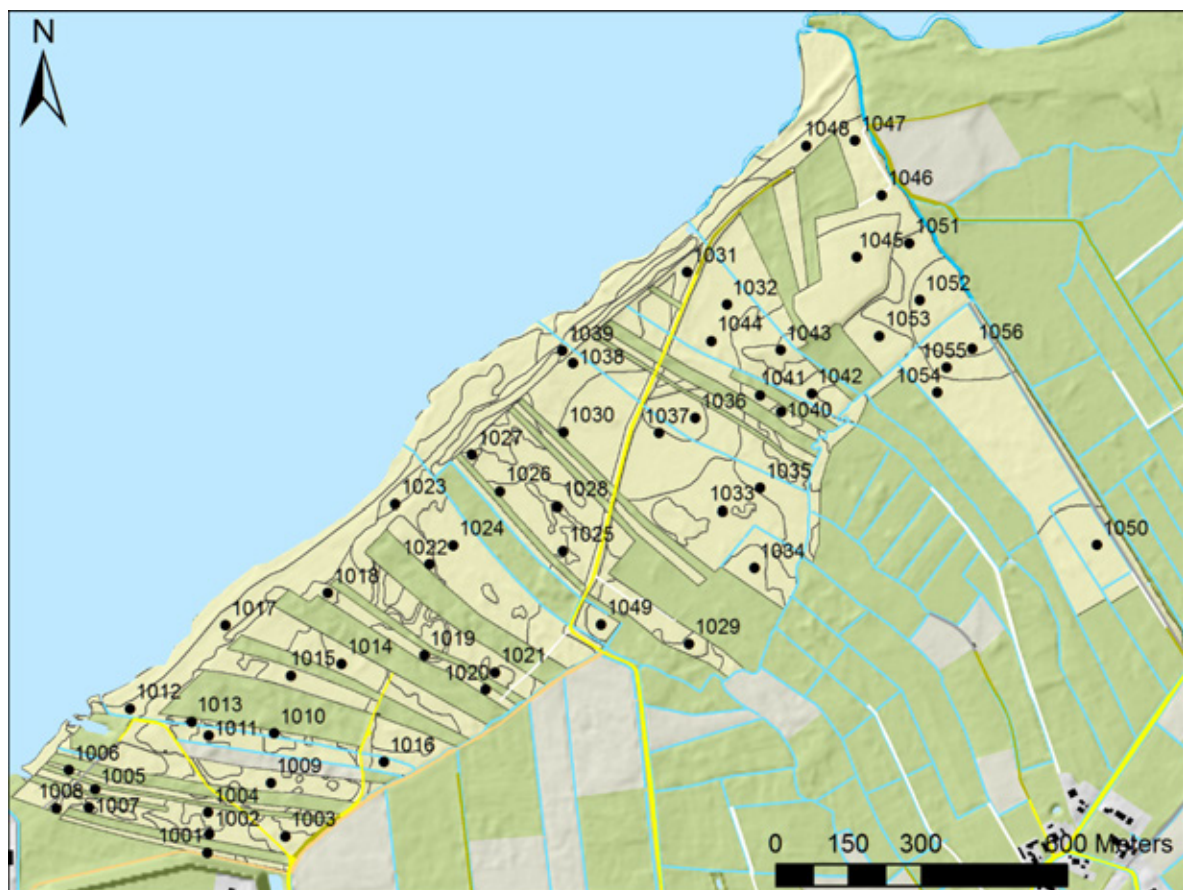
Figuur 1 Bemonsteringsplan Mheenlanden. Een deel van de monsters omvat een mengmonster per perceel, een ander deel rondom een punt (aangeduid als plek).

De opdracht is opgesplitst in twee delen: De bodembemonstering (onderdeel A) en de systeemschets met beoordeling van de natuurpotenties (onderdeel B). Bij de beschrijving van de opzet van het onderzoek in § 1.1 wordt dit toegelicht. Bij de presentatie van de resultaten en interpretatie worden de onderdelen als één geheel beschreven, omdat ze sterk met elkaar samenhangen.

1.1 Opzet van het onderzoek

1.1.1 Bodembemonstering

Het bemonsteringsplan is opgesteld door Natuurmonumenten en is de basis voor het veldwerk. Het gaat op 56 locaties om de bemonstering van de toplaag van 0-10 cm (mengmonsters). Daarnaast zijn op 14 locaties onderliggende lagen bemonsterd tussen 10-30 cm. In twee gevallen, waar afgraven overwogen wordt, is de bodem bemonsterd in aparte lagen per 10 cm (10-20 en 20-30 cm). Het gaat om een mengmonster per perceel of van een specifiek deel van een perceel. De opgegeven locaties zijn in figuur 1 met een stip (plek) of een ster (perceel) gemarkeerd. Als het een specifieke plek betreft, dan is het mengmonster genomen rond de aangegeven locatie, globaal in een straal van 40-50 meter, maar altijd binnen perceelsgrenzen van de desbetreffende locatie. De uiteindelijk bemonsterde locaties zijn opgenomen in figuur 2.



Legenda

- Boorpunten
- Vlakken

Figuur 2 Boorpuntenkaart. De boorpunten komen overeen met het vel 'Locatie' in de profielbeschrijvingen (Bijlage 1) en de codes bij de profielschematisatie (Bijlage 2). De vlakken geven de begrenzing aan van de bodemkaart die gebruikt is om de Landschappelijke bodemkaart af te leiden (§ 2.1).

De bodemmonsters zijn geanalyseerd door het Chemisch Biologisch Laboratorium Bodem van Wageningen Universiteit.

- De voedselrijkdom wordt bepaald op basis van:
 - Totaal voorraden: N-tot, P-tot, K-voorraad en S-tot;
 - Potentiële fosfaatbeschikbaarheid als PSI, afgeleid van P-ox, Fe-ox en Al-ox;
 - Actuele fosfaatbeschikbaarheid: Pw en P-Al;
 - Stikstof beschikbaarheid: C/N-bepaling;
 - Aanvullend: beschikbaar Ca, Mg, K, Na;
 - Organische stofgehalte wordt afgeleid van C-gehalte bij C/N-bepaling in kalkloze monsters, in kalkhoudende monsters kan organische stof aanvullend bepaald worden via gloeiverlies.
- De zuurbuffer van de bodem wordt bepaald op basis van:
 - pH-KCl;
 - CEC en bezetting Ca, Mg, K, Na;
 - Koolzure kalk in kalkhoudende monsters.

1.1.2 Systemeschets en natuurpotenties

Voor Mheenlanden heeft Natuurmonumenten behoefte aan een oriënterend bodemkundig en ecohydrologisch onderzoek om natuurpotenties in beeld te krijgen wat moet leiden tot een ontwikkeladvies. Daarvoor is, aanvullend op de bodembemonstering, een kartering van de bodem en grondwatertrappen binnen de percelen uitgevoerd. Op elke locatie is een bodemprofielbeschrijving uitgevoerd volgens de bij WENR gebruikelijke methode (Ten Cate et al., 1995) en zijn pH-profielen opgenomen. Uit het verloop van de pH met de diepte kunnen wij afleiden of eventueel aanwezige kwel van invloed is in de wortelzone (o.a. Van Delft & Kemmers, 2013; Van Delft, 2014; Van Delft et al., 2017, 2018). Een sleutel hiervoor staat in tabel 1. De profielbeschrijvingen en pH-profielen staan in Bijlage 1; in Bijlage 2 is een schematische weergave van de profielopbouw en het pH-profiel opgenomen. Voor de bodemkartering is gebruikgemaakt van hulpinformatie zoals het AHN (Brus & Kiestra, 2002). Er is een gedetailleerde bodemkaart gemaakt die als basis dient voor de landschappelijke bodemkaart (§ 2.1), waarmee de natuurpotenties worden beoordeeld. Voor het bepalen van de natuurpotenties is de landschappelijke bodemkaart leidend, de detailbodemkaart is een tussenproduct en daarom niet opgenomen in deze rapportage.

Tabel 1 Sleutel voor het bepalen van het pH-profieltype (naar Van Delft & Kemmers, 2013), uitgebreid voor infiltratieprofielen. Op basis van de vergelijking tussen kritieke Z-afstand (Z_k) en de GLG kan nagegaan worden of contact tussen (al of niet gebufferd) grondwater en de wortelzone (via capillaire nalevering) te verwachten is (Kemmers et al., 2005). De kritieke Z-afstand is de maximale afstand tussen de grondwaterspiegel en de onderkant van de wortelzone waarover een bepaalde vochtstroom nog mogelijk is. In dit geval gaan we uit van een vochtstroom van 2 mm per dag. De kritieke Z-afstand wordt bepaald door bodemfysische eigenschappen, waardoor water meer of minder ver kan opstijgen door capillaire werking. Als het grondwater op GLG-niveau dieper wegzakt dan de kritieke Z-afstand, zal er geen aanvulling van de zuurbuffer uit kwelwater plaatsvinden en is kwelinvloed dus afwezig.

GLG < Z_k	Maximale pH in dieptetraject			pH-profieltype	
	> 20 cm	20 cm - GLG	0 - 20 cm	Code	Omschrijving
Ja	≥ 5,5	≥ 5,5	≥ 5,0	Kw	Kwelinvloed in wortelzone
			< 5,0	Ro	Kwelinvloed aanwezig, ondiepe regenwaterlens
	< 5,5	≥ 5,0	< 5,5	Rd	Kwelinvloed aanwezig, diepe regenwaterlens
			< 5,5	Lo	Mogelijk lokaal kwelwater, of lateraal toegestroomd, zwak gebufferd
	< 5,5	4,5 - 5,0	≥ 4,5	InAa	Basenarm infiltratieprofiel
			< 4,5	InAo	Ondiep verzuurd basenarm infiltratieprofiel
			< 4,5	InZ	Zuur infiltratieprofiel
Nee	≥ 6,0	≥ 5,0	< 5,0	InBa	Basenrijk infiltratieprofiel
			< 5,0	InBo	Ondiep verzuurd basenrijk infiltratieprofiel
	< 6,0	4,5 - 6,0	≥ 4,5	InAa	Basenarm infiltratieprofiel
			< 4,5	InAo	Ondiep verzuurd basenarm infiltratieprofiel
			< 4,5	InZ	Zuur infiltratieprofiel

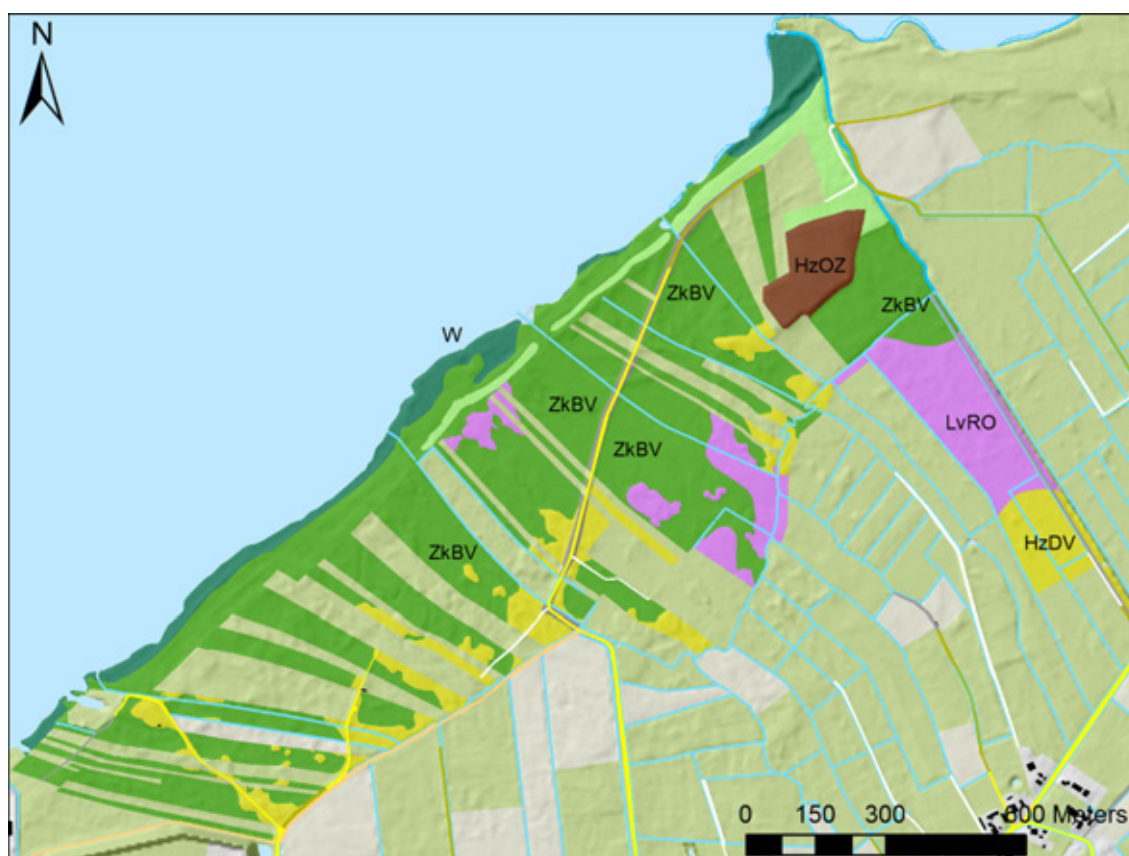
Met deze gegevens hebben wij een beperkte Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) uitgevoerd. De potenties voor natuur(graslanden) worden in de eerste plaats bepaald door de landschapsecologische positie waarin de beoogde groeiplaats ligt. Zo zijn stroomdalgraslanden te verwachten op droge, schrale, zandige groeiplaatsen zoals de strandwallen en kan vochtig hooiland eerder tot ontwikkeling komen op de veengronden achter deze wallen. Daarnaast bepalen de actuele hydrologie (grondwaterstanden, kwel) en voedselrijkdom of deze typen graslanden ook werkelijk tot ontwikkeling kunnen komen. Afhankelijk van de mate waarin de huidige situatie overeenkomt met de abiotische randvoorwaarden voor de diverse graslandtypen kunnen beheer- of inrichtingsmaatregelen genomen worden om de groeiplaatseigenschappen zo veel mogelijk in overeenstemming te brengen met deze randvoorwaarden. Wanneer uit de analyse blijkt dat de ideale omstandigheden voor veeleisende graslandtypen (qua voedselrijkdom, grondwaterstanden etc.) niet of zeer moeilijk bereikt kunnen worden, ligt het voor de hand een minder veeleisend graslandtype als doel te kiezen.

De bovenstaande benaderingswijze wordt gevolgd in 'De Landschapsleutel' (Kemmers et al., 2011; Van Delft et al., 2015). Binnen deze werkwijze wordt een 'Landschappelijke bodemkaart' afgeleid van de geomorfologische kaart en de (detail)bodemkaart. Voor de eenheden van deze kaart, de 'Fysisch-Geografische eenheden', wordt aangegeven welke plantengemeenschappen of doeltypen (SNL-beheertypen of N2000-habitattypen) het best passen bij die eenheid. Door het vergelijken van het actuele grondwaterstandverloop en het voorkomen van kwel, voedselrijkdom en andere abiotische kenmerken met de randvoorwaarden van de plantengemeenschappen of doeltypen, kan de realisatiekans van die gemeenschappen bepaald worden en kunnen eventuele knelpunten (te droog, te zuur, te voedselrijk) geïdentificeerd worden. Uit deze knelpuntenanalyse volgt dan welke beheer- of inrichtingsmaatregelen het beste genomen kunnen worden om de realisatiekans te vergroten. Deze methode is door WENR al vaak toegepast voor onderzoek naar natuurontwikkeling of -herstel (o.a. van Delft & Kemmers, 2013; Van Delft, 2014; Van Delft et al., 2017, 2018). De methode is steeds verder in ontwikkeling en recentelijk hebben wij de procedures om de realisatiekansen te bepalen verder verbeterd (Van Delft et al., 2018). De werkwijze in dit project is hierop gebaseerd.

2 Systeemschets

2.1 Landschappelijke bodemkaart

De landschappelijke bodemkaart is volgens de indeling van De Landschapsleutel (Kemmers et al., 2011; Van Delft et al., 2015) afgeleid van de detailbodemkaart en de geomorfologische kaart. Het betreft een hiërarchische indeling op vier niveaus: Fysisch-Geografische regio's, secties, series en typen. In figuur 3 en figuur 4 zijn de laagste twee niveaus weergegeven. De FG-series zijn vooral bepaald door de geomorfologie, de FG-typen daarbinnen door de bodemkenmerken.



Legenda

FG-Series

Hz - Hogere zandgronden

HzDV Vochtige dekzandlaagten

HzOZ Zwarte eerdgronden

Lv - Laagveengebied

LvRO Overgangsvenen in laagveen

Zk - Zeekleigebied

ZkBR Zandige en zavelige ruggen in het zeekleigebied

ZkBV Vlaktes in het zeekleigebied

ZkBG Geulen en Inlagen

Overig

NB Niet Beoordeeld

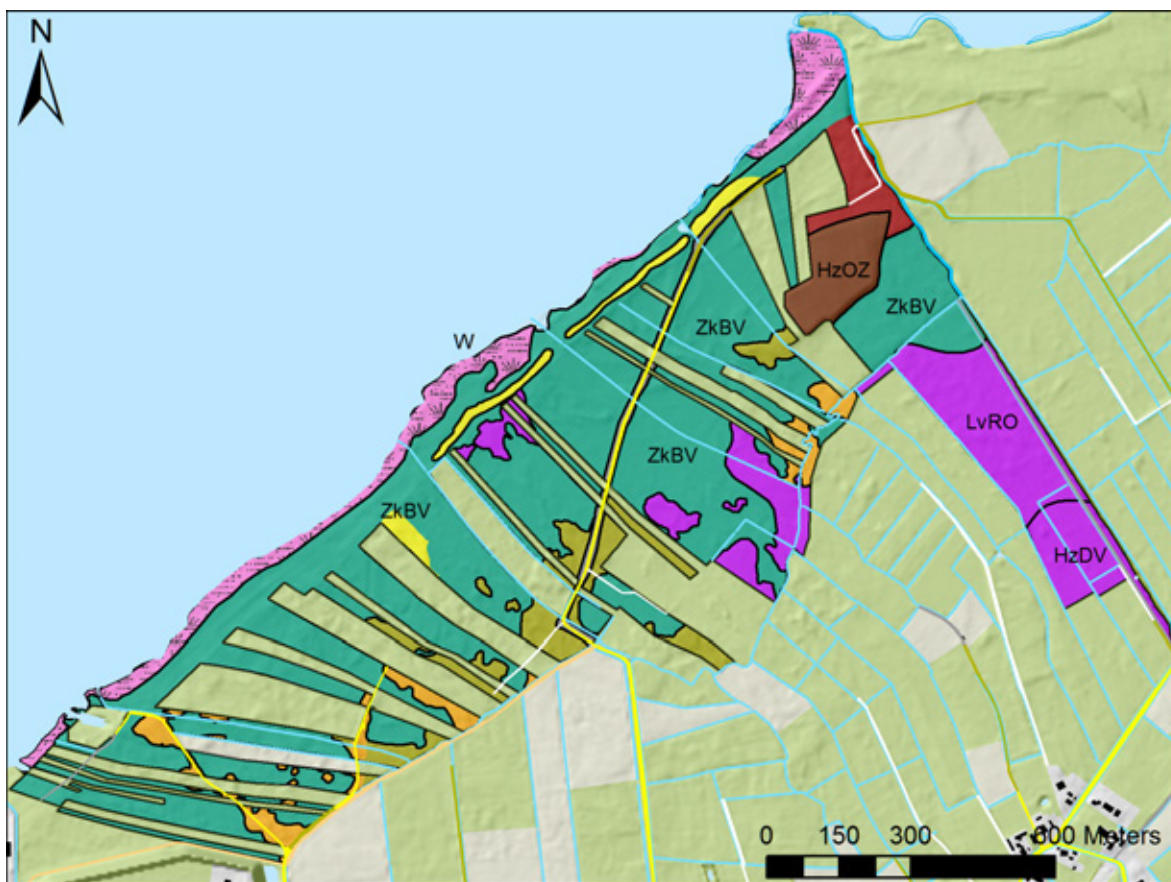
W Water

Figuur 3 Landschappelijke bodemkaart op het niveau van Fysisch-Geografische series. Buiten de onderzochte percelen is de kaart ingekleurd als de topografische kaart Nederland.

De hogere delen langs de zuidoostkant van de Mheenlanden rekenen wij tot de Fysisch-Geografische regio 'Hogere zandgronden', vooral FG-sectie 'Dekzandgebieden' (HzD) en daarbinnen de FG-serie 'Vochtige dekzandlaagten' (HzDV) en een rug met 'Zwarte eerdgronden' (HzOZ). Vanwege de gradiënt

in het gebied vormen de 'Vochtige dekzandlaagten' de relatief hogere delen, maar binnen de 'Hogere zandgronden' die aan de zuidoostkant aan de Mheenlanden grenzen, liggen zij laag. In de overgangszone naar het 'Zeekleigebied' komen resten voor van het vroegere laagveenlandschap, dat vóór het ontstaan van de Zuiderzee, aan het begin van onze jaartelling, het grootste deel van deze latere binnensee besloeg. Ter plaatse van de Zuiderzee is het veen volledig weggeslagen, in de randzone is het grotendeels bedekt door mariene afzettingen of verdwenen door afgraving of oxidatie als gevolg van ontwatering. De restanten hebben wij gekarteerd als FG-serie 'Overgangsvenen in laagveen' (LvRO) binnen 'Restveengronden in droogmakerijen of veenpolders' (LVR).

Het grootste deel van de Mheenlanden wordt gerekend tot de FG-sectie 'Binnendijks zeekleigebied' (ZkB), omdat het gevormd is vanuit de Zuiderzee. Bij hoogwater en stormen overstroemde de randzone waarbij een pakket zeeklei werd afgezet op de dekzand- en laagveengronden. Waar deze kleidekken voorkomen, hebben wij de FG-serie 'Vlaktes in het zeekleigebied' (ZkBV) gekarteerd. Langs de oeverzone, waar de dynamiek door golfslag het hoogste was, is een strandwal opgeworpen van zand en grind. Deze rekenen wij tot de FG-serie 'Zandige en zavelige ruggen in het zeekleigebied' (ZkBR). De moerassige oever van het huidige Veluwemeer rekenen wij bij 'Geulen en inlagen' (ZkBG) waarmee de lage en natte delen in het Zeekleigebied worden aangeduid.



Legenda

□ FG-Series

FG-Typen

- PS012 Minerotrofe zandgronden met lateraal toestromend zacht grondwater
- PS013 Lithotrofe zandgrond gevoed door zwakke kwel
- PS016 Lithotrofe moerige grond op zand met sterke kwel
- PS026 Zoet en zwak brak verlandingsveen

- PS042C Kalkarme, vochtig tot natte zeekleigronden
- PS043C Kalkarme, afgesloten strandvlaktes
- PS110 Oud bouwland met een bovengrond van klei of zavel
- PS111 Hoge zandgronden met een zwart bouwlanddek
- NB Niet Beoordeeld
- W Water

Figuur 4 Landschappelijke bodemkaart op het niveau van Fysisch-Geografische typen. De FG-series waarbinnen de FG-typen voorkomen, zijn met een zwarte lijn begrensd.

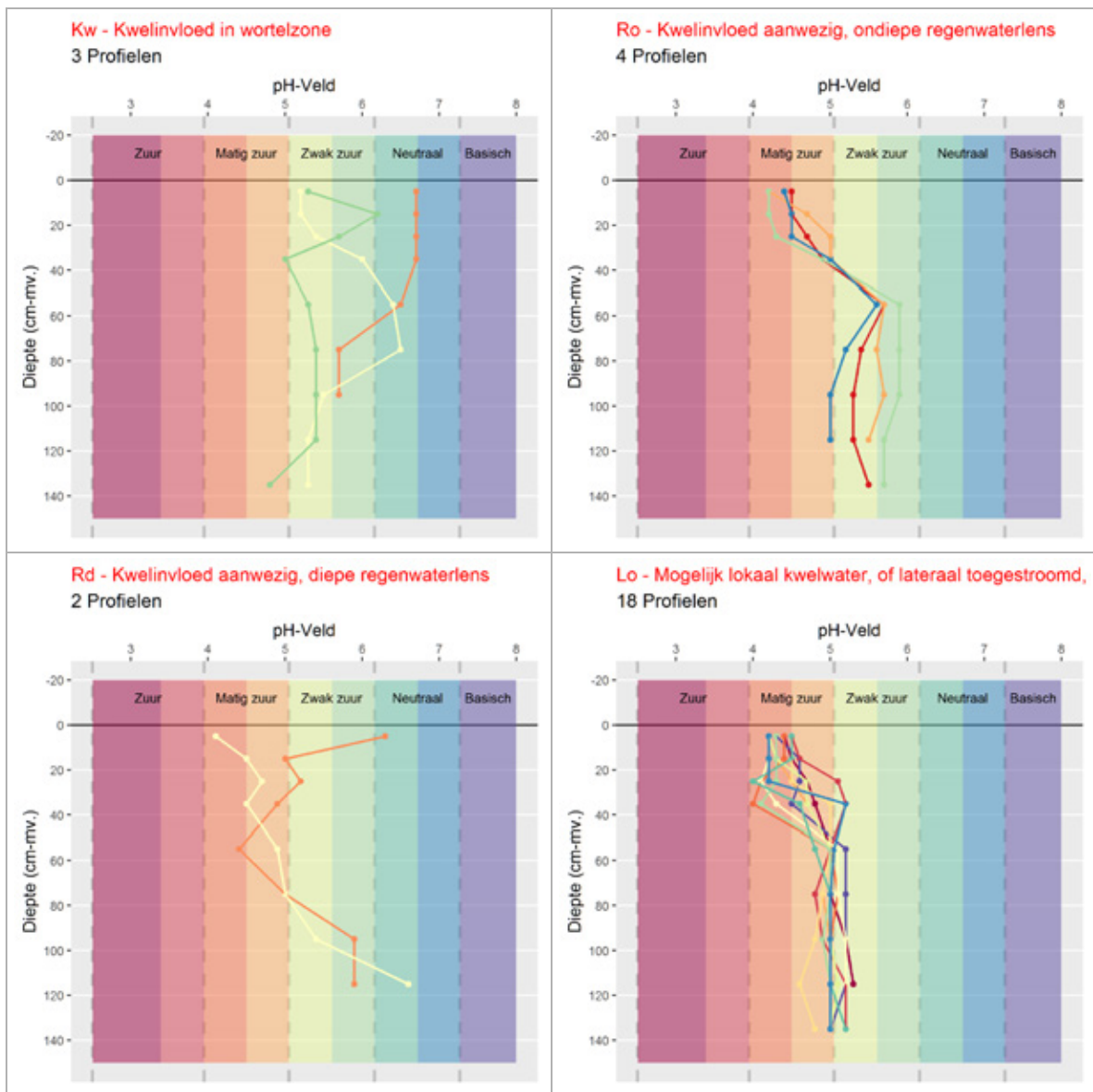
Binnen de Fysisch-Geografische serie HzDV is vooral de mate waarin kwel een rol speelde bij de bodemvorming bepalend voor de FG-typen. Dat komt tot uiting in de naamgeving van deze eenheden waarbij 'lithotroof' staat voor kwelinvloed en 'minerotroof' voor situaties waar sprake is van een menging van kwel en neerslagwater. Onder invloed van sterke kwel met weinig afvoer van kwelwater zijn bodems ontstaan met een dunne moerige eerdlaag (PS016, Lithotrofe moerige grond op zand met sterke kwel). Bij minder sterke kwel, of in zandgronden waar het kwelwater via het maaiveld kon worden afgevoerd, is sprake van 'Lithotrofe zandgrond, gevoed door zwakke kwel' (PS013); waar deze kwel minder sterk of afwezig was, komen 'Minerotrofe zandgronden met lateraal toestromend zacht grondwater' (PS012) voor.

De FG-serie 'Overgangsvenen in laagveen' (LvRO) bestaat geheel uit het FG-type PS016, 'Lithotrofe moerige grond op zand met sterke kwel'. Het resterende veendek is hier nergens dikker dan 40 cm.

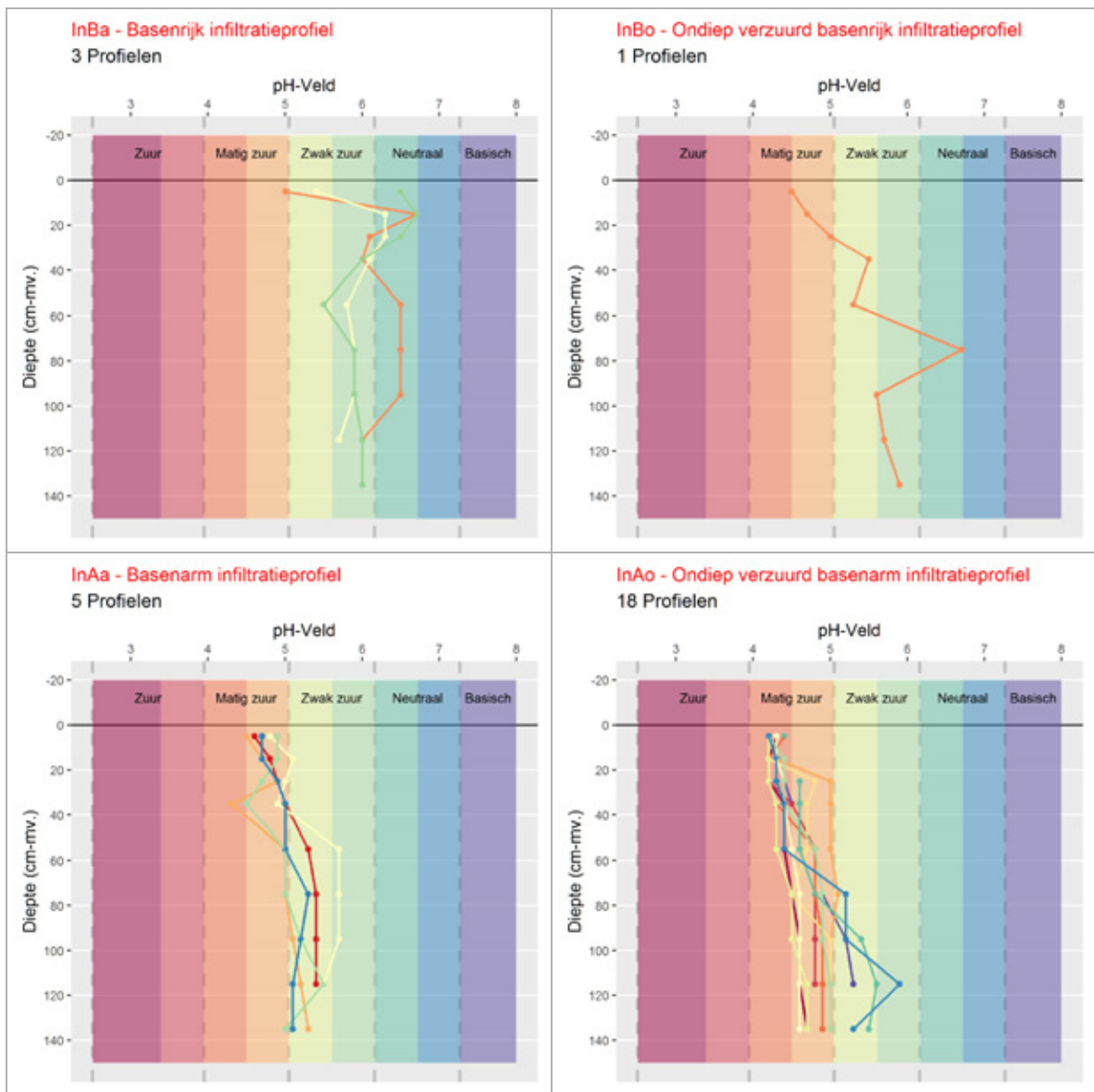
Binnen het Zeekleigebied komen de FG-typen in grote lijnen overeen met de meer morfologische bepaalde FG-series. De 'Vlaktes in het zeekleigebied' (ZkBV) bestaan vrijwel geheel uit 'Kalkarme, vochtige tot natte zeekleigronden' (PS042C). De strandwal met 'Zandige en zavelige ruggen in het zeekleigebied' (ZkBR) hoort bij de 'Kalkarme afgesloten strandvlaktes' (PS043C) en de moerassige oeverzone ZkBG bij PS026 'Zoet en zwak brak verlandingsveen'.

Zowel binnen het 'Zeekleigebied' als de 'Hogere zandgronden' komen bodems voor met een dikke minerale eerdlaag: PS110 'Oud bouwland met een bovengrond van klei of zavel' en PS111 'Hogere zandgronden met een zwart bouwlanddek'.

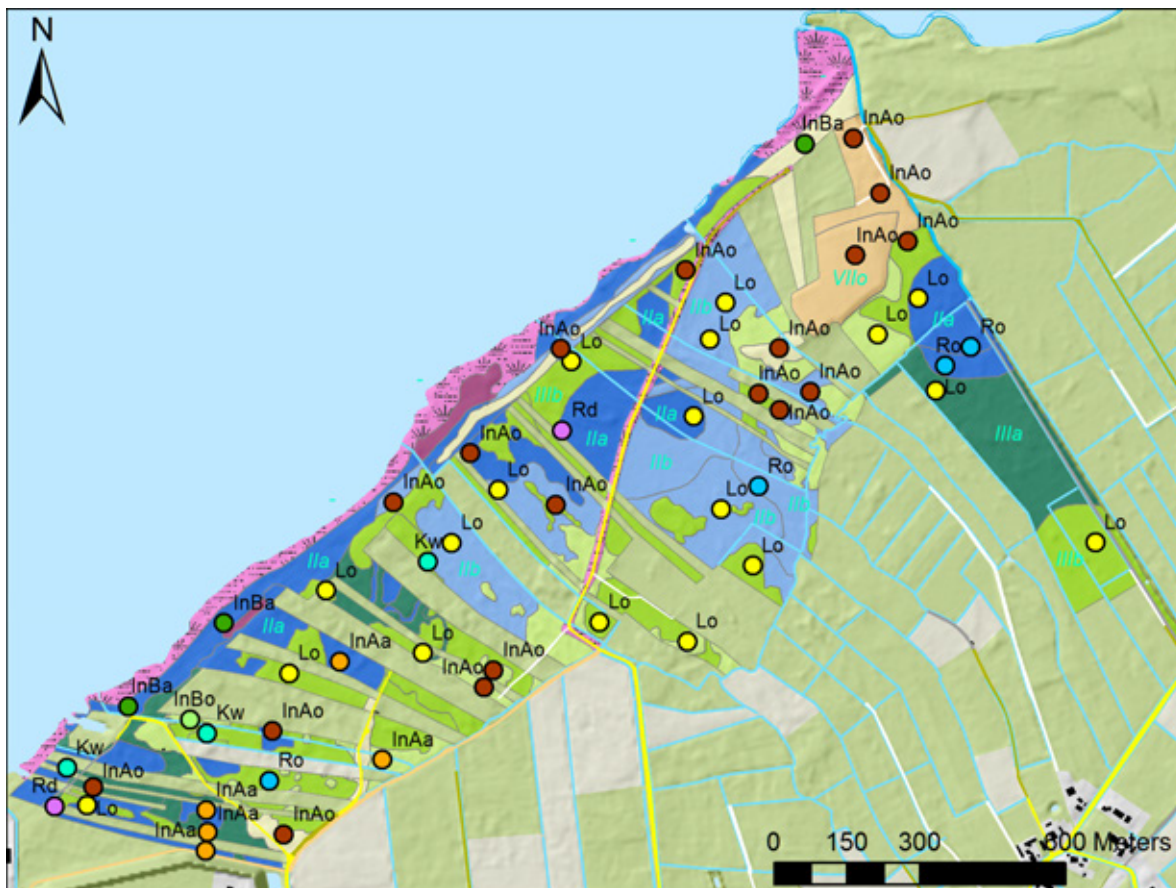
De Landschappelijke Bodemkaart hebben wij gebruikt om in hoofdstuk 3 de natuurpotenties te bepalen. Voor de doeltypen wordt aangegeven op welke FG-eenheden (combinatie FG-Serie en FG-Type) deze voor kunnen komen. Daarnaast zijn de actuele hydrologie en voedselrijkdom bepalend voor het voorkomen (zie § 3.1 en 3.2).



Figuur 6 Verloop van de zuurgraad met de diepte in profielen die gerekend worden tot de verschillende pH-profieltypen.



Figuur 7 Vervolg figuur 6.



Legenda

pH-profieltypen

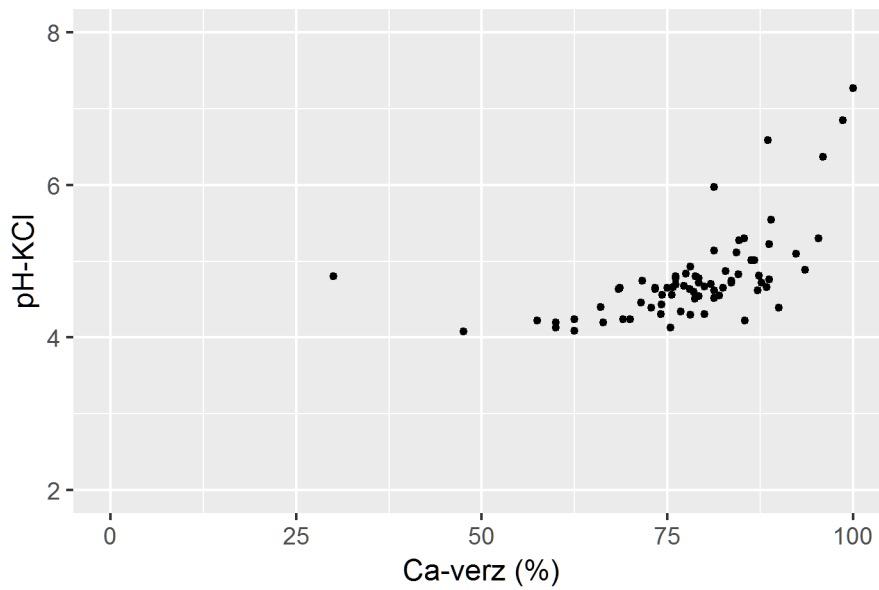
- Kw - Kwel-invloed in wortelzone
- Ro - Kwel-invloed aanwezig, ondiepe regenwaterlens
- Rd - Kwel-invloed aanwezig, diepe regenwaterlens
- Lo - Mogelijk lokaal kwelwater, of lateraal toegestroomd, zwak gebufferd
- InBa - Basenrijk infiltratieprofiel
- InBo - Ondiep verzuurd basenrijk infiltratieprofiel
- InAa - Basenarm infiltratieprofiel
- InAo - Ondiep verzuurd basenarm infiltratieprofiel

Grondwatertrappen

- Ia - GHG < 25, GLG < 50
- IIa - GHG < 25, GLG 50 - 80
- IIb - GHG 25-40, GLG 50-80
- IIIa - GHG < 25, GLG 80-120
- IIIb - GHG 25-40, GLG 80-120
- IVu - GHG 40-80, GLG 80-120
- Vlo - GHG 40-80, GLG 120-180
- VIIo - GHG 80-140, GLG 120-180
- Moeras

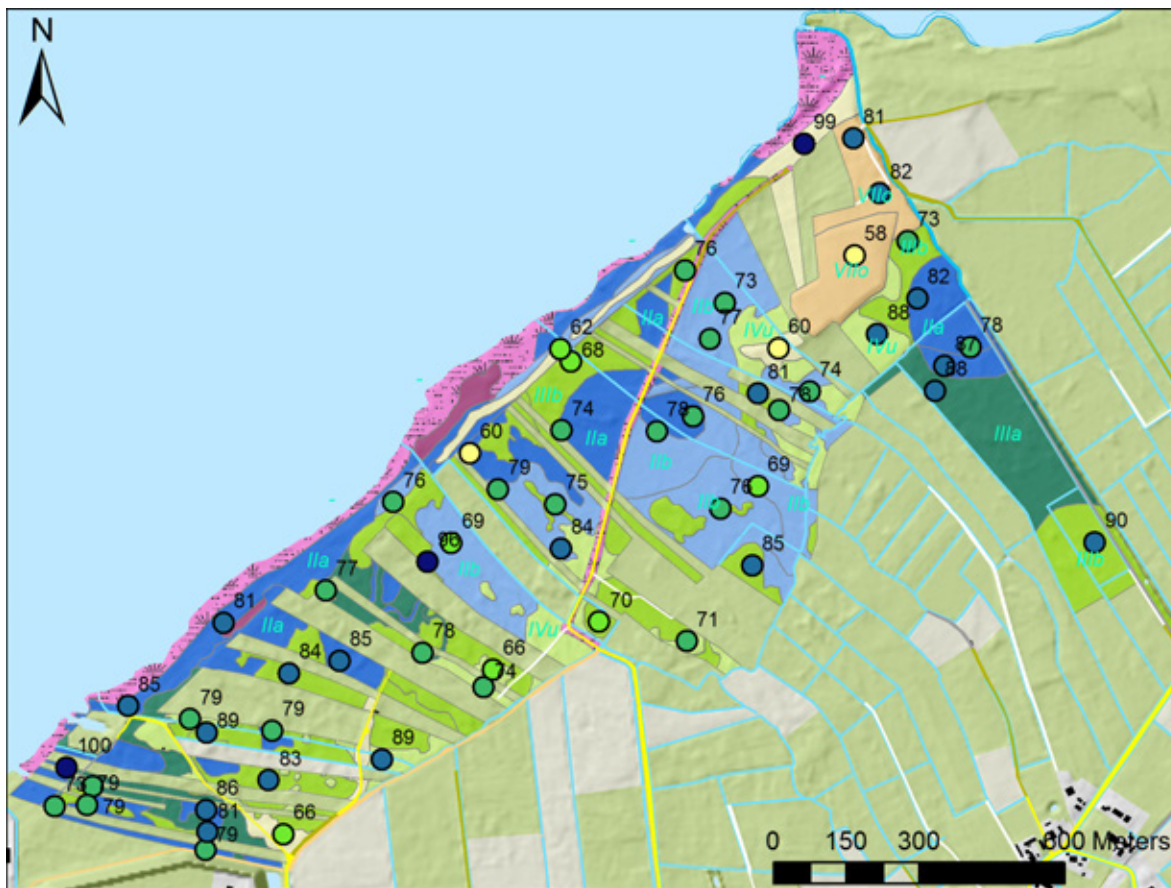
Figuur 8 Grondwatertrappenkaart met de pH-profieltypen in de boorpunten. De indeling van de pH-profieltypen staat in tabel 1.

2.3.2 Basenverzadiging



Figuur 9 *pH-KCl uitgezet tegen de calciumverzadiging in de bodemmonsters.*

De analyseresultaten van de bodemmonsters staan in Bijlage 3, in het tweede deel zijn de resultaten opgenomen voor bepalingen die betrekking hebben op de zuurbuffer. Daarbij zijn enkele afgeleide variabelen bepaald, zoals de calciumverzadiging. Dat is het deel van de kationuitwisselcapaciteit (CEC) dat bezet is met calciumionen. In figuur 9 is de pH-KCl van de bodemmonsters uitgezet tegen de calciumverzadiging, gebaseerd op de ongebufferde CEC. De zuurgraad in de monsters is nergens lager dan pH-KCl = 4 en neemt toe met een hogere calciumverzadiging. In dit systeem wordt de zuurgraad gebufferd door de kationomwisseling. Omdat de calciumverzadiging overal hoog is (>50%), is de zuurgraad over het algemeen goed gebufferd. De verbreiding calciumverzadiging in de bodemmonsters is in figuur 10 uitgezet tegen de grondwatertrappenkaart.



Legenda

Calciumverzadiging (%)	● 71 - 80	Grondwatertrappen	■ IIIb - GHG 25-40, GLG 80-120
● 58 - 60	● 81 - 90	■ Ia - GHG < 25, GLG < 50	■ IVu - GHG 40-80, GLG 80-120
● 61 - 70	● 91 - 100	■ IIa - GHG < 25, GLG 50 - 80	■ Vlo - GHG 40-80, GLG 120-180
		■ IIb - GHG 25-40, GLG 50-80	■ VIIo - GHG 80-140, GLG 120-180
		■ IIIa - GHG < 25, GLG 80-120	■ Moeras

Figuur 10 Grondwatertrappenkaart met de calciumverzadiging in de bodemmonsters.

2.4 Voedselrijkdom

De analysesresultaten van de bodemmonsters staan in Bijlage 3, in het eerste deel zijn de resultaten opgenomen voor bepalingen die betrekking hebben op de voedselrijkdom. De belangrijkste maat voor de voedselrijkdom in relatie tot natuurpotenties bij natuurontwikkeling is de fosfaattoestand. Ook stikstof en kalium spelen een belangrijke rol, maar na het staken van bemesting zal de beschikbaarheid van N en K sneller afnemen dan die van P. Omdat fosfaat sterk aan de bodemdeeltjes gebonden kan zijn, onderscheiden wij de **actuele** en **potentiële** fosfaatbeschikbaarheid.

De **actuele** fosfaatbeschikbaarheid beschrijft de hoeveelheid fosfaat die in de huidige situatie goed beschikbaar is voor de plantenwortels. Een goede maat daarvoor is het Pw-getal, waarbij voor schrale vegetaties als vuistregel een Pw < 5 mg/P2O5/l grond als voorwaarde wordt gezien. Voor matig voedselrijke doeltypen kunnen waarden tot 20 mg P2O5/l voldoen. In tabel 2 zijn randvoorwaarden voor de Pw opgenomen voor de plantengemeenschappen die op basis van de realisatiekansen bij de huidige hydrologie tot ontwikkeling zouden kunnen komen (zie § 3.1). Daarbij is onderscheid gemaakt naar plantengemeenschappen die bij een verschrallingsbeheer verwacht kunnen worden in ontwikkelingsfase 4 'Bloemrijk grasland' of 5 'Schraalland' (Schippers et al., 2012). Zie tabel 5 of Bijlage 4 voor corresponderende vegetatietypen.

Een groot deel van het fosfaat is meer of minder sterk gebonden aan bodemdeeltjes. In aanwezigheid van kalk kan het opgesloten zitten in zeer slecht oplosbare calciumfosfaten, in kalkloze bodems wordt fosfaat door adsorptie gebonden aan hydroxiden van ijzer en aluminium, waardoor het moeilijk beschikbaar is voor planten. De actuele fosfaatbeschikbaarheid (Pw) is in evenwicht met deze **potentieel** beschikbare voorraad. Als de Pw daalt, bijvoorbeeld door verschraling, zal het beschikbare deel weer enigszins aangevuld worden uit het potentieel beschikbare deel. Hoe kleiner de gebonden hoeveelheid fosfaat is in vergelijking met de fosfaatbuffercapaciteit, hoe moeilijker het beschikbaar komt. Deze fosfaatbuffercapaciteit wordt bepaald door de hoeveelheid ijzer- en aluminium-hydroxiden in de bodem, bepaald door de oxalaat-extractie (P-ox, Al-ox en Fe-ox). Als maat voor de potentiële fosfaatbeschikbaarheid hanteren wij de fosfaatverzadigingsindex of PSI. Deze wordt berekend als $PSI = P-ox / (Al-ox + Fe-ox)$ (in mmol/mmol).

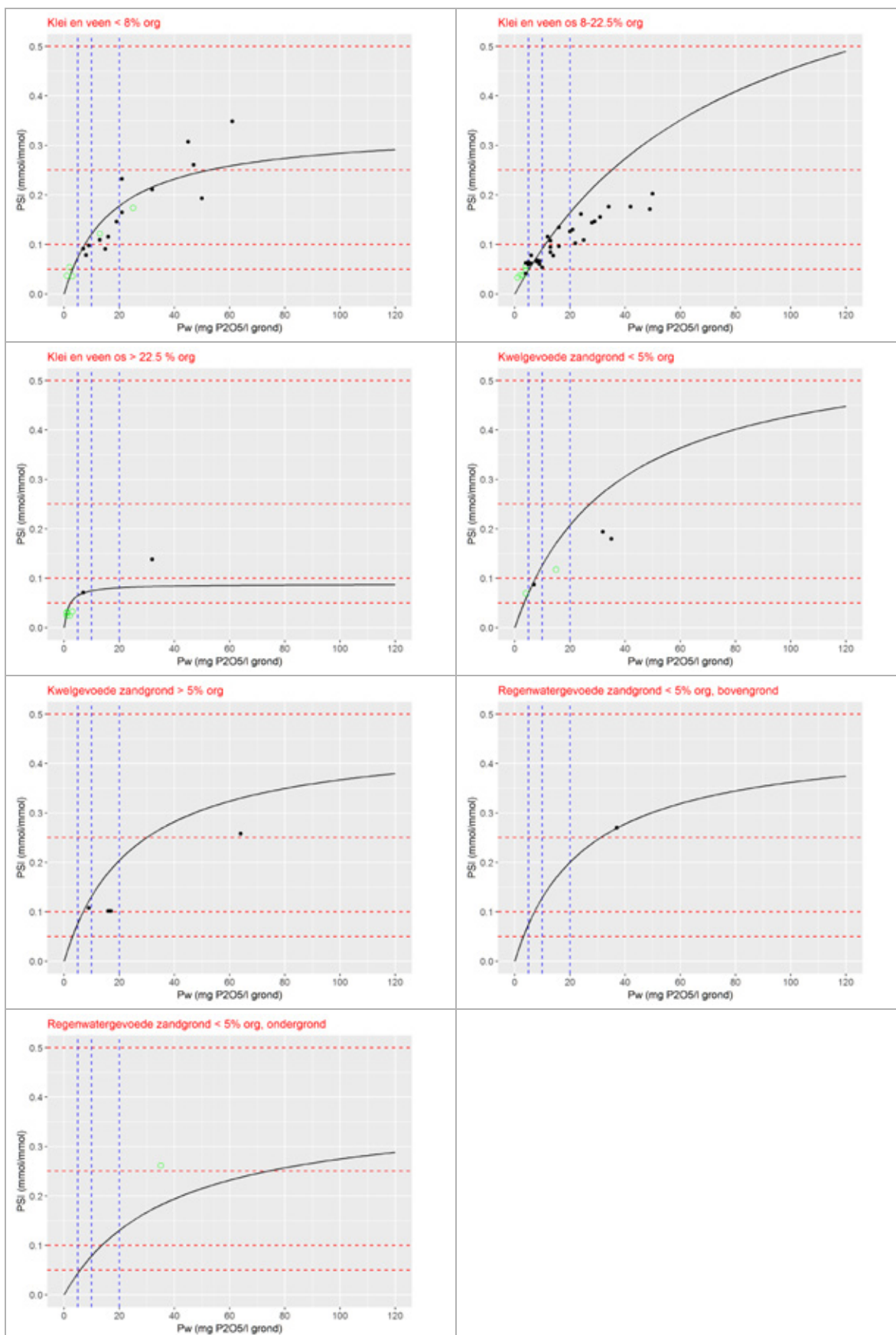
De voedselrijkdom op basis van de fosfaattoestand is weergegeven in figuur 11. Omdat de evenwichtsrelaties verschillen per grondsoort, organische stofgehalte en aanwezigheid van kwel zijn de monsters opgedeeld in 7 subgroepen. Voor deze subgroepen hebben wij op basis van een groot aantal monsters uit het WENR-archief de theoretische relatie afgeleid die met een zwarte lijn in de grafieken is aangebracht. In tabel 3 hebben we aangegeven welke modellen wij hebben afgeleid en op welke Fysisch-Geografische typen deze van toepassing zijn.

Voor schrale natuurdoelen is als vuistregel een $PSI < 0.05$ ideaal, voor matig voedselrijke doeltypen kan dit ook 0.1 tot 0.2 zijn. Dit kan verschillen per gehanteerd model. Daarom zijn in tabel 4 voor plantengemeenschappen verschillende randvoorwaarden voor PSI aangegeven bij de verschillende modellen.

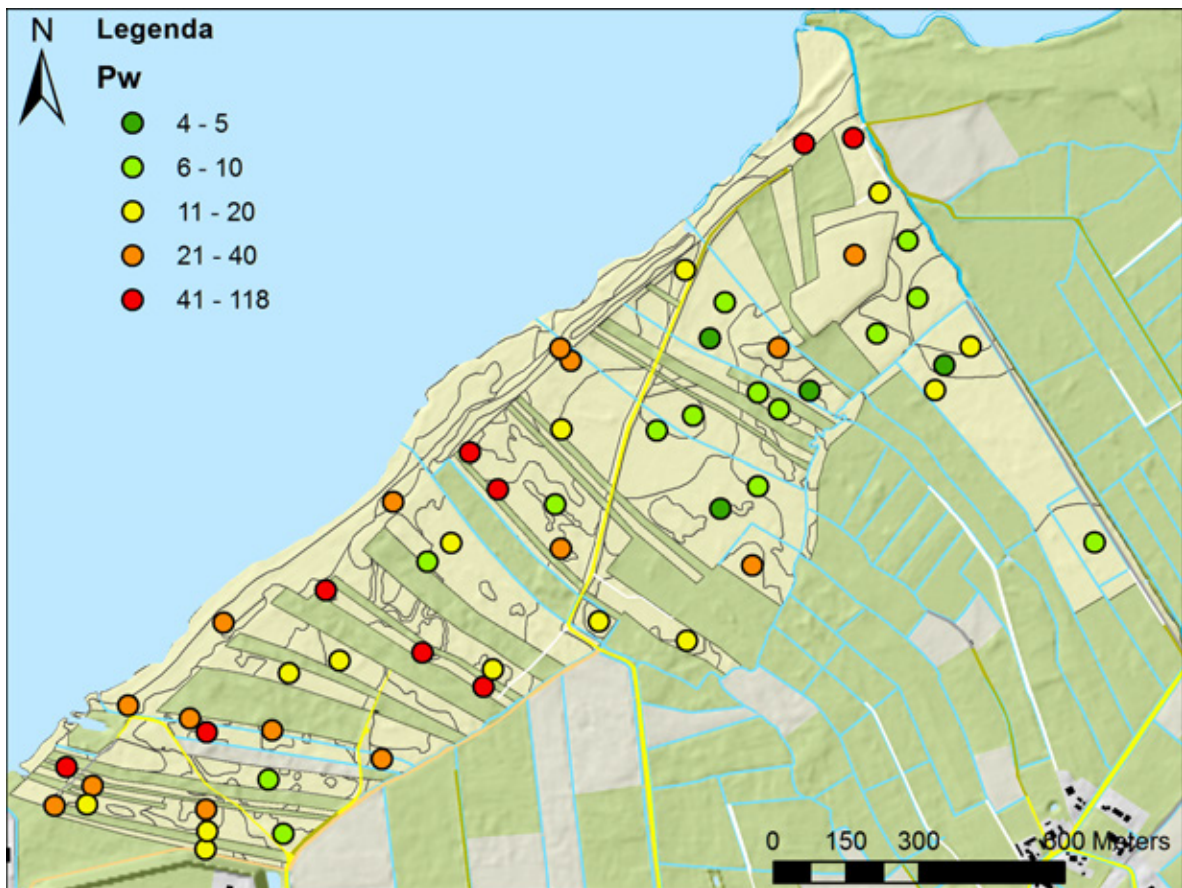
In de bovengrondmonsters komt één monster voor dat zowel voor Pw als PSI voldoet aan de criteria voor voedselarme doeltypen, maar een vrij groot van deze monsters deel voldoet wel voor matig voedselrijke typen. De monsters van laag 2 en 3 hebben vaak een lagere fosfaattoestand. Op de kaartjes in figuur 12 en figuur 13 is de verbreiding van de fosfaattoestand van de bovengrond over de bemonsterde locaties aangegeven. Locaties die actueel een iets te hoge actuele beschikbaarheid (Pw), maar wel een lage potentiële beschikbaarheid (PSI) hebben, kunnen vaak na enkele jaren verschralen al een gunstige fosfaattoestand hebben. Daarom nemen wij de potentiële beschikbaarheid (PSI) als uitgangspunt voor de beoordeling.

Tabel 2 Randvoorwaarden voor Pw (mg P2O5/l grond) voor plantengemeenschappen met realisatiekans > 0.1. De plantengemeenschappen zijn gegroepeerd naar structuurklassen (Kemmers et al., 2011) en ontwikkelingsfasen (Schippers et al., 2012). Het optimale bereik ligt tussen de waarden bij B1 en B2, suboptimaal aan de voedselarme kant tussen A1 en B1 en suboptimaal aan de rijke kant tussen B2 en A2.

Structuur	Fase	Gemeenschap	PW_A1	PW_B1	PW_B2	PW_A2		
1 - Pionier	4 - Bloemrijk grasland	28AA02		3.6	5.5	7.7		
	5 - Schraalland	11AA01		3.3	4.6	6.5		
2 - Grasland	4 - Bloemrijk grasland	16AB02			3.9	6.5		
		16AB04A	3.9	4.6	10.8	21.3		
		16AB04B	3.9	4.6	10.8	21.3		
		16BA01		3.9	35.5			
		16BB01A		5.5	35.5			
		16BB01B		5.5	35.5			
		16BC01A		6.5	21.3	35.5		
		16BC01B		6.5	21.3	35.5		
		16BC01C		6.5	21.3	35.5		
		16BC01D		6.5	21.3	35.5		
		17AA01						
		5 - Schraalland	11AA02E			3.6	5.5	7.7
			11RG02					
			16AA01	3.3	3.9	6.5	9.1	
			16AA01A	3.3	3.9	6.5	9.1	
19AA02				3.6	5.5	7.7		



Figuur 11 Relatie tussen de actuele fosfaatbeschikbaarheid (P_w) en de potentiële fosfaatbeschikbaarheid (PSi) in de bodemmonsters, gegroepeerd naar grondsoort en organische stofklasse. Zwarte stippen zijn bovengrondmonsters, groene cirkels monsters van laag 2 of 3. De streepjeslijnen geven grenswaarden aan voor voedselrijkdom. De zwarte lijnen geven de theoretische verhouding aan, gebaseerd op het bodemmonsterarchief van WENR.



Figuur 12 Verbreiding van de Pw in de bovengrondmonsters, als indicatie voor de actuele fosfaatbeschikbaarheid.

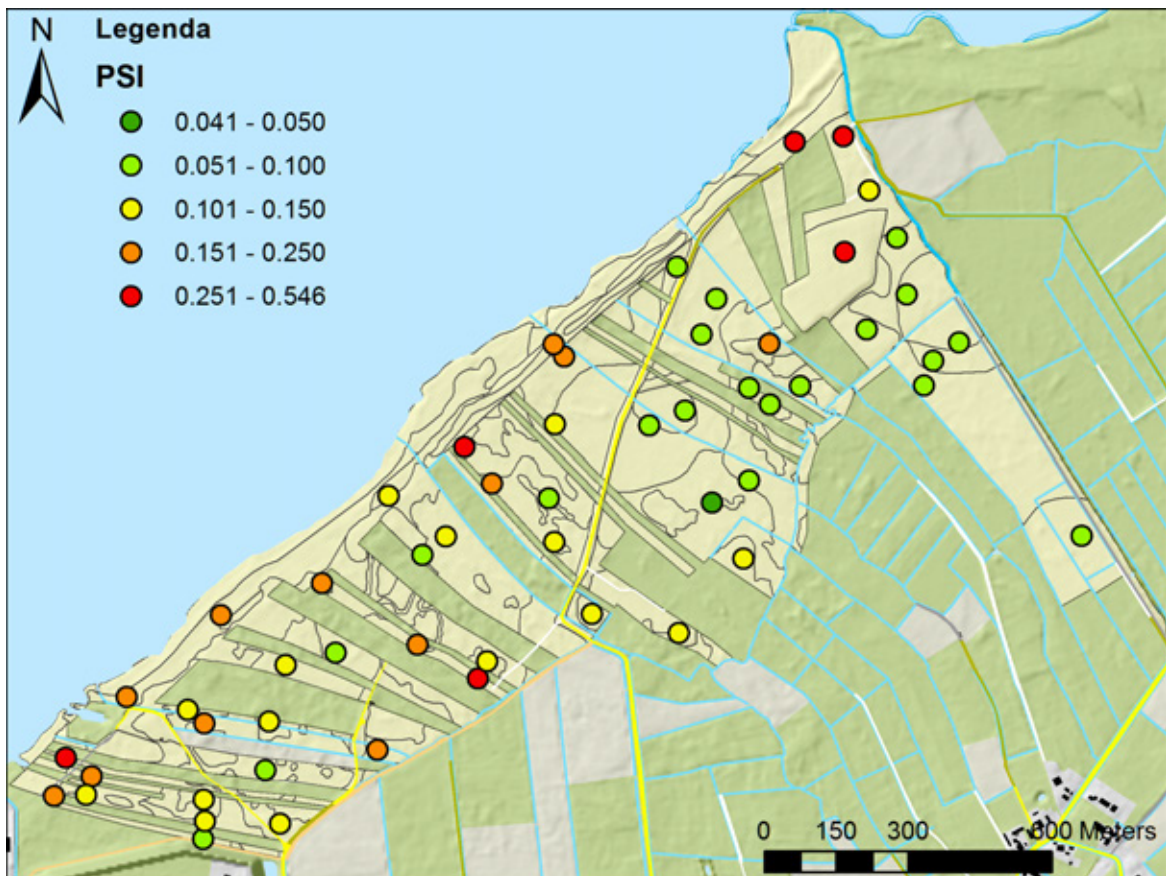
Tabel 3 Overzicht van Fysisch-Geografische typen bij de gebruikte P-modellen.

Model	Omschrijving	FG-Type
KV1	Klei en veen < 8% org	PS016
		PS042C
		PS110
KV2	Klei en veen os 8-22.5% org	PS016
		PS042C
KV3	Klei en veen os > 22.5% org	PS016
		PS042C
KW1	Kwelgevoede zandgrond < 5% org	PS013
		PS043C
KW2	Kwelgevoede zandgrond > 5% org	PS012
		PS013
RE1b	Regenwatergevoede zandgrond < 5% org, bovengrond	PS111
RE1o	Regenwatergevoede zandgrond < 5% org, ondergrond	PS111

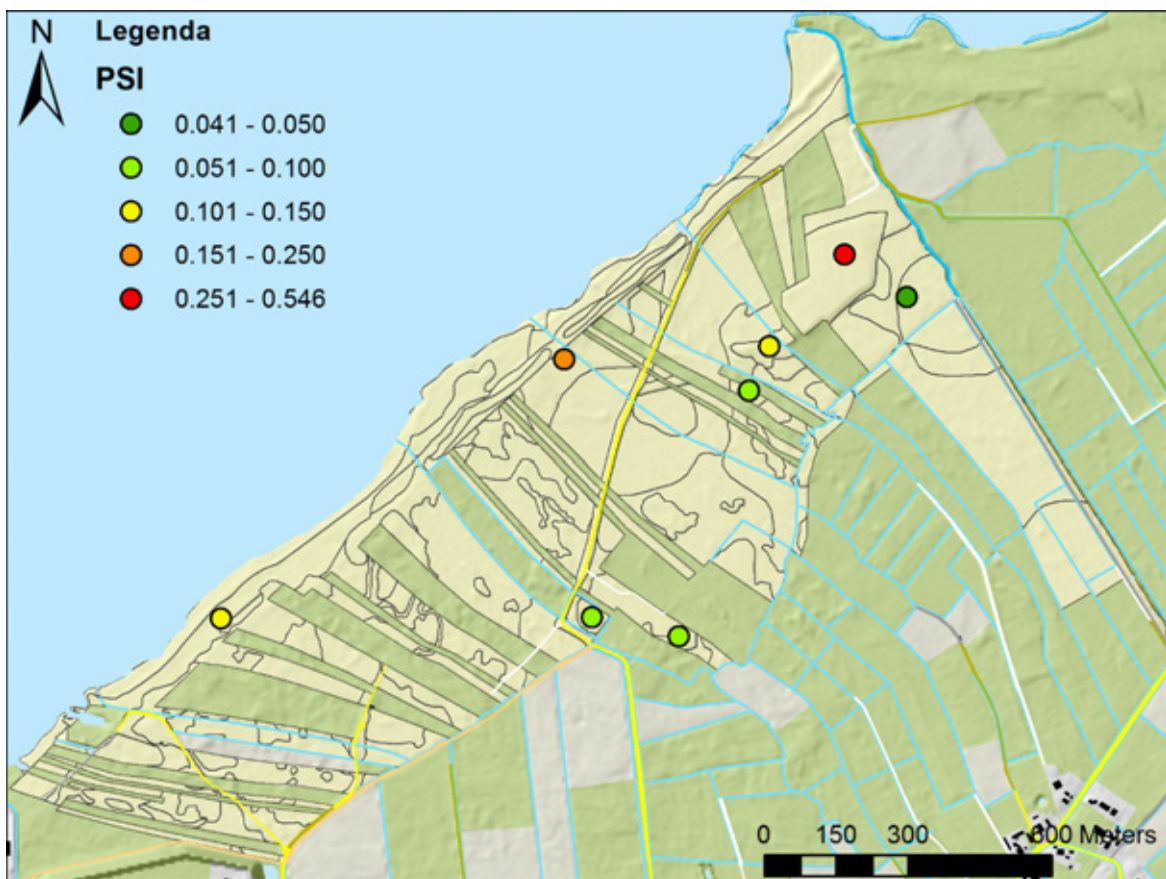
Tabel 4 Randvoorwaarden voor PSI voor plantengemeenschappen met realisatiekans > 0.1, opgesplitst naar grondsoort. Per grondsoort geldt een ander model (zie tabel 3). De plantengemeenschappen zijn gegroepeerd naar structuurklassen (Kemmers et al., 2011) en ontwikkelingsfasen (Schippers et al., 2012). Het optimale bereik ligt tussen de waarden bij B1 en B2, suboptimaal aan de voedselarme kant tussen A1 en B1 en suboptimaal aan de rijke kant tussen B2 en A2.

Model	Structuur	Fase	Gemeenschap	PSI_A1	PSI_B1	PSI_B2	PSI_A2
KV1	1 - Pionier	4 - Bloemrijk grasland	28AA02		0.057	0.079	0.102
			16AB02		0.061	0.090	
	2 - Grasland	16AB04A	0.061	0.070	0.127	0.183	

Model	Structuur	Fase	Gemeenschap	PSI_A1	PSI_B1	PSI_B2	PSI_A2
			16BA01		0.061	0.224	
			16BB01A		0.079	0.224	
			16BB01B		0.079	0.224	
			16BC01A		0.090	0.183	0.224
			16BC01B		0.090	0.183	0.224
			16BC01C		0.090	0.183	0.224
			16BC01D		0.090	0.183	0.224
			17AA01				
		5 - Schraalland	11AA02E		0.057	0.079	0.102
			11RG02				
			16AA01	0.053	0.061	0.090	0.114
			16AA01A	0.053	0.061	0.090	0.114
			19AA02		0.057	0.079	0.102
KV2							
	1 - Pionier	4 – Bloemrijk grasland	28AA02		0.035	0.053	0.072
		5 - Schraalland	11AA01		0.033	0.045	0.062
	2 - Grasland	4 – Bloemrijk grasland	16AB02		0.038	0.062	
			16AB04A	0.038	0.045	0.098	0.173
			16AB04B	0.038	0.045	0.098	0.173
			16BA01		0.038	0.252	
			16BB01A		0.053	0.252	
			16BB01B		0.053	0.252	
			16BC01A		0.062	0.173	0.252
			16BC01B		0.062	0.173	0.252
			16BC01C		0.062	0.173	0.252
			16BC01D		0.062	0.173	0.252
			17AA01				
		5 - Schraalland	11AA02E		0.035	0.053	0.072
			11RG02				
			16AA01	0.033	0.038	0.062	0.084
			16AA01A	0.033	0.038	0.062	0.084
			19AA02		0.035	0.053	0.072
KV3							
	2 - Grasland	4 – Bloemrijk grasland	16BA01		0.061	0.084	
			16BB01A		0.066	0.084	
			16BB01B		0.066	0.084	
			16BC01A		0.069	0.081	0.084
			16BC01C		0.069	0.081	0.084
			16BC01D		0.069	0.081	0.084
			17AA01				
		5 - Schraalland	16AA01A	0.057	0.061	0.069	0.074
			19AA02		0.059	0.066	0.072
KW1							
	2 - Grasland	4 – Bloemrijk grasland	16AB02		0.057	0.089	
			16AB04A	0.057	0.066	0.134	0.216
			16BA01		0.057	0.289	
			16BB01A		0.076	0.289	
			16BB01B		0.076	0.289	
			16BC01A		0.089	0.216	0.289
			16BC01C		0.089	0.216	0.289
			16BC01D		0.089	0.216	0.289
			17AA01				
KW2							
	2 - Grasland	4 – Bloemrijk grasland	16BA01		0.062	0.269	
			16BC01A		0.095	0.211	0.269
			16BC01C		0.095	0.211	0.269
RE1b							
	2 - Grasland	4 – Bloemrijk grasland	16BC01A		0.093	0.207	0.265
			16BC01C		0.093	0.207	0.265



Figuur 13 Verbreiding van de PSI in de bovengrondmonsters, als maat voor de potentiële fosfaatbeschikbaarheid.



Figuur 14 Verbreiding van de PSI in de monsters van laag 2, als maat voor de potentiële fosfaatbeschikbaarheid, na eventueel verwijderen van de bovenste 10 cm.

2.4.1 Fosfaattoestand in laag twee en drie

Voor een aantal locaties is ook de laag van 10 tot 30 cm -mv bemonsterd, waarbij deze in twee gevallen is opgesplitst in 10-20 en 20-30 cm -mv. In figuur 14 is voor de tweede laag aangegeven wat de PSI is. Dit is de laag die aan maaiveld komt wanneer eventueel 10 cm bovengrond wordt verwijderd.

3 Natuurpotenties

3.1 Realisatiekansen huidige hydrologie

Voor het bepalen van de natuurpotenties hebben wij allereerst bepaald welk platengemeenschappen van graslanden het waarschijnlijkst zijn bij de Fysisch-Geografische eenheden (zie § 2.1), de huidige hydrologie (§ 2.2) en daarmee samenhangend de huidige zuurgraad (§ 2.3). De resultaten daarvan staan in figuur 15 en figuur 16, waarbij onderscheid is gemaakt naar de ontwikkelingsfasen voor graslandontwikkeling vanuit landbouw (Schippers et al., 2012). In de figuren zijn de twee graslandtypen opgenomen die de hoogste realisatiekansen hebben.

Voor fase 4 (Bloemrijk grasland, figuur 15) komen vooral gemeenschappen van de kamgrasweiden (16BC01) voor, omdat hiervoor de ecologische amplitude vrij groot is. Deze gemeenschappen zijn gebonden aan een weidebeheer. Bij een hooilandbeheer zijn vaak andere plantengemeenschappen goed mogelijk.

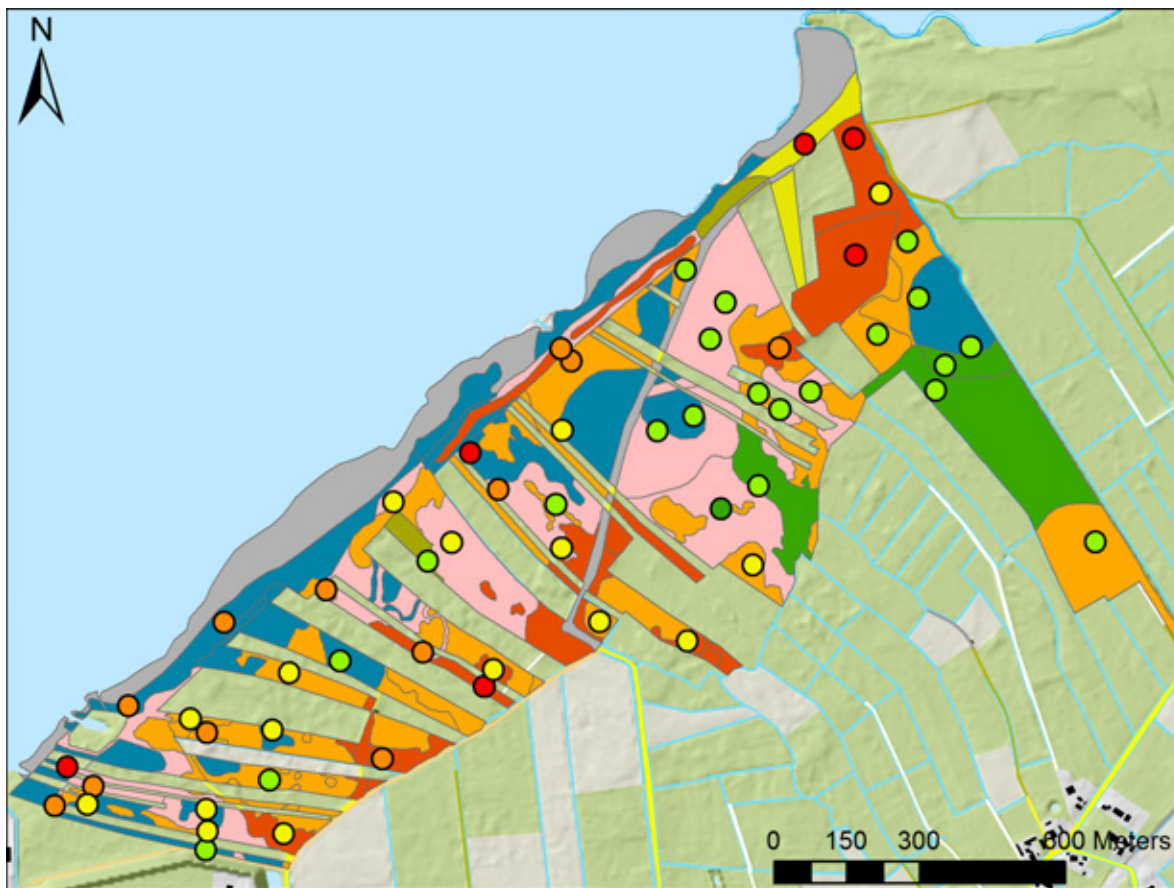
Voor fase 5 (Schralland, figuur 16) lijken minder percelen geschikt bij de huidige hydrologie; toch lijkt een vrij groot areaal (ca. 53 ha) geschikt voor heischraal grasland of blauwgrasland, mits de voedselrijkdom dat toelaat.

3.2 Realisatiekansen huidige voedselrijkdom

Omdat de meeste percelen in principe bemest zijn, zijn ze niet zonder meer geschikt voor de meest schrale vegetaties. In figuur 15 en figuur 16 hebben we voor de bemonsterde locaties de PSI toegevoegd om hiervan een indruk te krijgen. Een vrij groot deel van de percelen lijkt geschikt te zijn voor graslandtypen uit ontwikkelingsfase 4, maar ook schraalland (ontwikkelingsfase 5) lijkt in een aantal gevallen tot de mogelijkheden te behoren. In § 3.3 geven wij voor een selectie van de plantengemeenschappen aan welke mogelijkheden er zijn om de fosfaattoestand naar het gewenste niveau te brengen.

Tabel 5 *Lijst van plantengemeenschappen die binnen de huidige hydrologische situatie kunnen voorkomen in ontwikkelingsfase 4 of 5 (zie figuur 15 en figuur 16).*

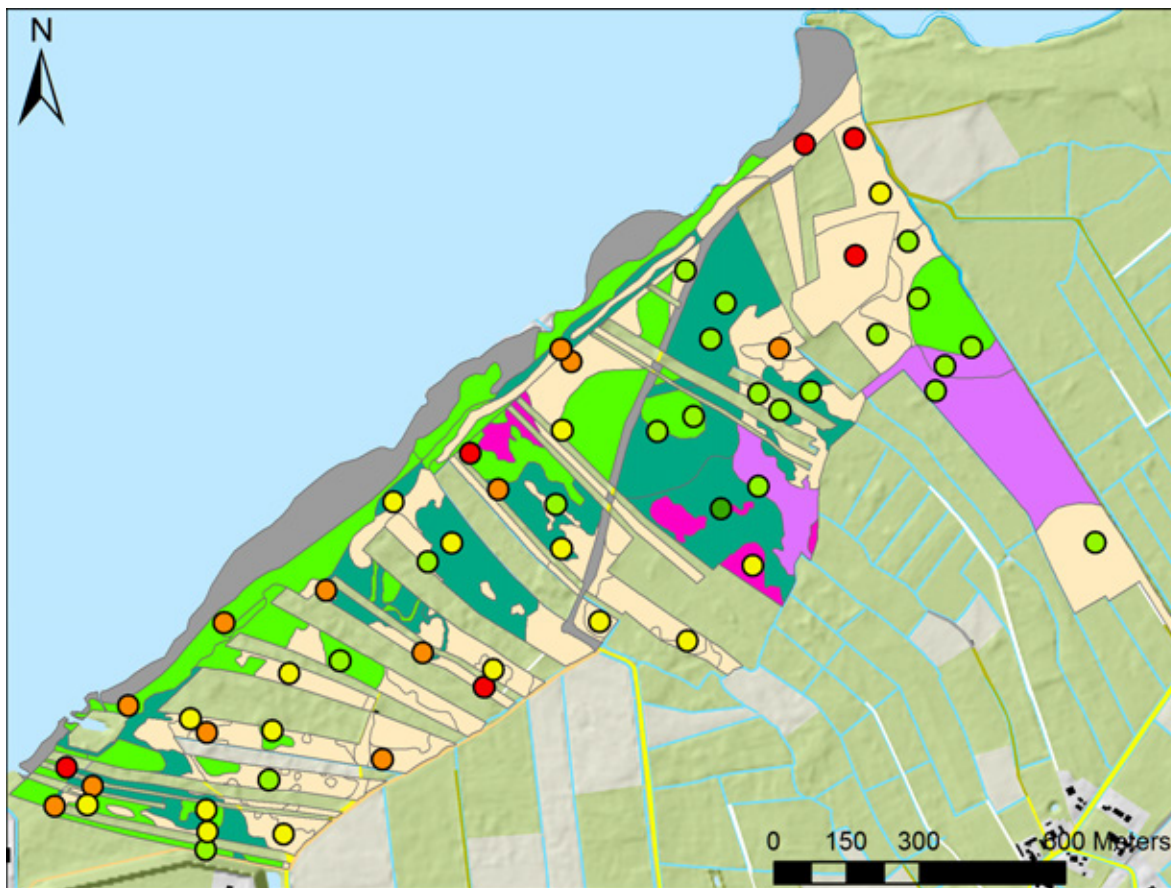
Structuur	Fase	Gemeenschap	Naam
1	4	28AA02	Associatie van Borstelbies en Moerasmuur
1	5	11AA01	Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies
2	4	16AB02	Associatie van Harlekijn en Ratelaar
2	4	16AB04A	Ass. van Boterbloemen en Waterkruiskruid; subass. met Zomprus
2	4	16AB04B	Ass. van Boterbloemen en Waterkruiskruid; subass. met Blauwe zegge
2	4	16BA01	Kievitsbloem-associatie
2	4	16BB01A	Glanshaver-ass.; typische subass.
2	4	16BB01B	Glanshaver-ass.; subass. met Rietzwenkgras
2	4	16BC01A	Kamgrasweide; typische subass.
2	4	16BC01B	Kamgrasweide; subass. met Moerasrolklaver
2	4	16BC01C	Kamgrasweide; subass. met Veldgerst
2	4	16BC01D	Kamgrasweide; subass. met Ruige weegbree
2	4	17AA01	Associatie van Dauwbraam en Marjolein
2	5	11AA02E	Ass. van Gewone dophei; subass. met Gevlekte orchis
2	5	11RG02	Rompgemeenschap van Pijpestrootje
2	5	16AA01	Blauwgrasland
2	5	16AA01A	Blauwgrasland; subass. met Borstelgras
2	5	19AA02	Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras



Legenda

PSI	Graslandtypen met hoogste realisatiekans in ontwikkelingsfase 4	
● 0.041 - 0.050	16BA01, 16AB02	16BC01A, 16BC01B
● 0.051 - 0.100	16BC01A, -	16BC01B, 16BC01A
● 0.101 - 0.150	16BC01A, 16BA01	16BC01C, 16BB01A
● 0.151 - 0.250		16BC01C, 16BC01A
● 0.251 - 0.546		■ Niet beoordeeld

Figuur 15 Graslandtypen van ontwikkelingsfase 4 (Bloemrijk grasland) met de hoogste realisatiekans, op basis van de huidige hydrologie. De stippen geven de PSI aan van de bovengronden. Om de graslandtypen uit fase 4 te kunnen ontwikkelen vanuit de huidige fosfaattoestand zijn de percelen met groene en gele stippen kansrijk.



Legenda

PSI	Graslandtypen met hoogste realisatiekans in ontwikkelingsfase 5	
● 0.041 - 0.050	Geen	■ 19AA02, 11RG02, -
● 0.051 - 0.100	■ 19AA02, 11AA02E, -	■ 19AA02, 16AA01, 16AA01A
● 0.101 - 0.150	■ 19AA02, 16AA01A, -	■ Niet beoordeeld
● 0.151 - 0.250		
● 0.251 - 0.546		

Figuur 16 Graslandtypen van de ontwikkelingsfase 5 (Schraalland) met de hoogste realisatiekans, op basis van de huidige hydrologie. De stippen geven de PSI aan van de bovengronden. Om de graslandtypen uit fase 5 te kunnen ontwikkelen vanuit de huidige fosfaattoestand zijn de percelen met donkergroene stippen kansrijk en percelen met lichtgroene stippen maken een goede kans om na verschrallingsbeheer kansrijk te worden.

3.3 Ontwikkelperspectief

Voor de Mheenlanden geldt dat op dit moment geen hydrologische ingrepen overwogen worden. Verbetering van de abiotische uitgangssituatie zal vooral bereikt moeten worden door maatregelen die gericht zijn op het verlagen van de fosfaattoestand. De natuurpotenties bij de huidige hydrologie (§ 3.1) geven een eerste indruk van de ontwikkelingsmogelijkheden, waarbij de huidige voedselrijkdom en de mogelijkheden om die te verlagen bepalend zijn voor de uiteindelijke inrichting en beheer. De mogelijkheden hiervoor zijn:

- Verschrallen, door een of meer keren per jaar te maaien en het maaisel af te voeren volgens de adviezen van de veldgids 'Ontwikkelen van kruidenrijk grasland' (Schipper et al., 2012). Dit wordt door de opdrachtgever als zinvol gezien wanneer binnen 10 jaar een fosfaattoestand kan worden bereikt die past bij de potentiële vegetaties uit ontwikkelingsfase 4 'Bloemrijk grasland' of 5 'Schraalland'.
- Wanneer dat niet haalbaar is, is uitmijnen mogelijk een optie. Door meerdere keren per jaar te maaien en af te voeren, waarbij de N- en K-voorziening op peil gehouden wordt door het inzaaien

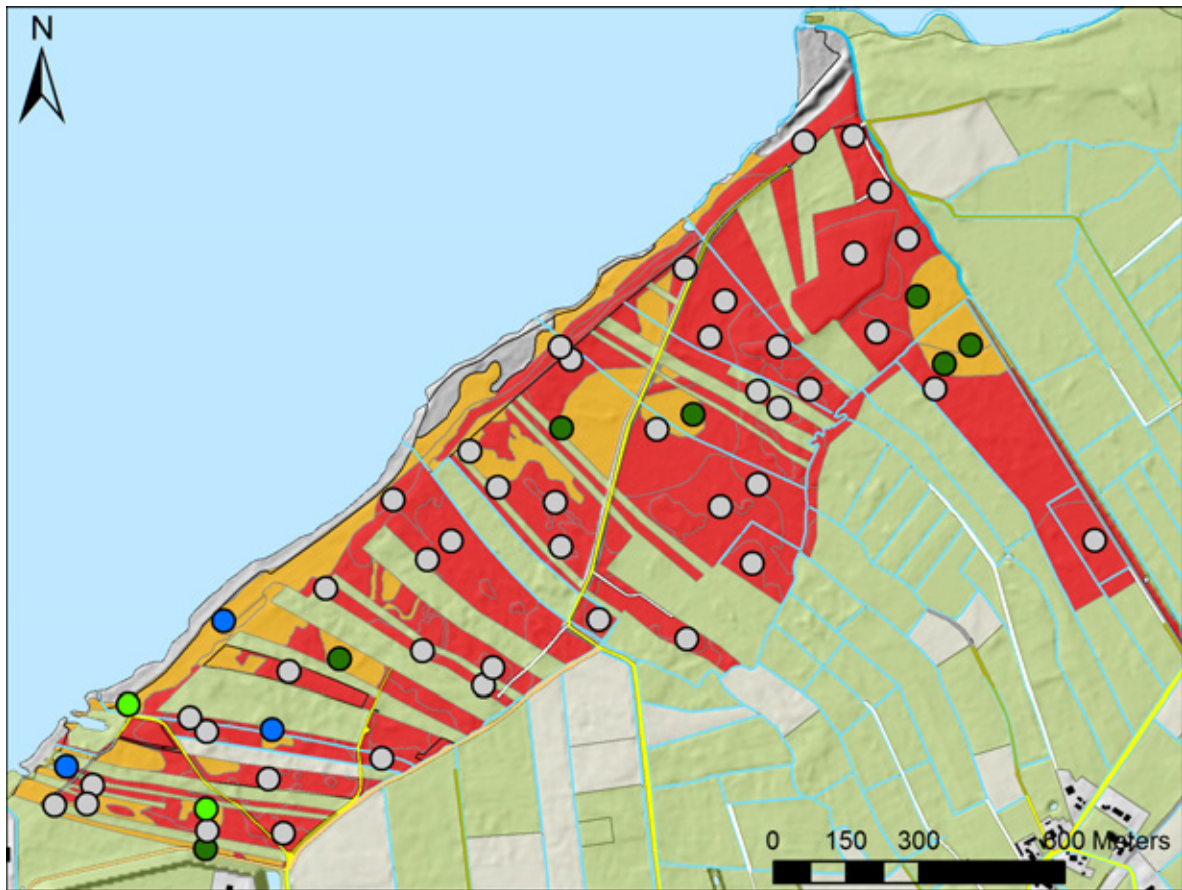
van een grasklavermengsel en/of bemesting, kan de snelheid waarmee fosfaat wordt afgevoerd, verhoogd worden. Omdat de productiviteit tijdelijk hoog blijft, wordt de fosfaatonttrekking geoptimaliseerd. Omdat afspraken hierover met pachters steeds gemaakt worden voor de duur van een beheerperiode (6 jaar) wordt een tijdsduur van 6 jaar om door uitmijnen het streefniveau te bereiken, ook als gunstig gezien. Een periode tot 12 jaar is minder gunstig, maar kan nog geaccepteerd worden. Als met uitmijnen niet binnen 12 jaar een acceptabel fosfaatiniveau voor fase 4 bereikt kan worden, wordt het perceel als ongeschikt beschouwd en kan beter voor een ander beheerdoel gekozen worden.

- Waar verschralen of uitmijnen onvoldoende perspectief bieden, kan overwogen worden om een deel van de bovengrond af te graven om een snelle afvoer van nutriënten te bewerkstelligen. Een neveneffect is dat het maaiveld dicht bij het grondwater gebracht wordt, maar als hierbij de gehele bouwvoor verwijderd wordt, ontstaat een kaal substraat waarin bodemvorming en bodemleven ontbreken. Of deels afgraven perspectief biedt, kan worden afgeleid voor de locaties waar ook een tweede en/of derde laag is bemonsterd.

Welke optie gekozen wordt, zal afhangen van de potentie voor soortenrijke graslandtypen waarbij de meer ingrijpende en kostbare maatregelen uitmijnen en afgraven alleen worden voorgesteld in percelen waar dit kan leiden tot een grote verbetering van de natuurwaarde. Om een inschatting te maken van de mogelijkheden, hebben wij uitgerekend welke invloed een verschralingsbeheer gedurende 10 jaar of een uitmijnbeheer gedurende 6 of 12 jaar zal hebben op de fosfaatvoorraad in de bodem en daarmee op de PSI. Door deze PSI-waarden te vergelijken met de abiotische randvoorwaarden voor de plantengemeenschappen (Tabel 4), hebben wij beoordeeld welke maatregel nodig is om de fosfaattoestand te verlagen naar een geschikt niveau voor die plantengemeenschap. In een aantal gevallen blijkt de PSI in de huidige situatie al binnen het bereik van de randvoorwaarden te vallen. Toch komen de beoogde plantengemeenschappen hier nog niet voor. Dat is te verklaren doordat het benodigde beheer (hooilandbeheer) nog niet toegepast wordt en omdat mogelijk de stikstofbeschikbaarheid en de actuele fosfaatbeschikbaarheid (Pw) nog aan de hoge kant zijn. Voorgesteld wordt om in deze gevallen ook een omvormingsbeheer gericht op verschraling toe te passen en de vegetatieontwikkeling te volgen. Zodra de soortensamenstelling verschuift in de richting van het beoogde type, kan overgegaan worden op het reguliere beheer voor dat type (één of twee keer per jaar maaien en afvoeren) en desgewenst inbrengen van soorten via opbrengen van maaisel.

Voor een selectie van de plantengemeenschappen uit fase 4 en 5 hebben we deze beoordeling opgenomen in figuur 17 t/m figuur 25.

3.3.1 Perspectief voor Bloemrijk grasland – Fase 4



Legenda

Beoordeling PSI

- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschrallingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschrallingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

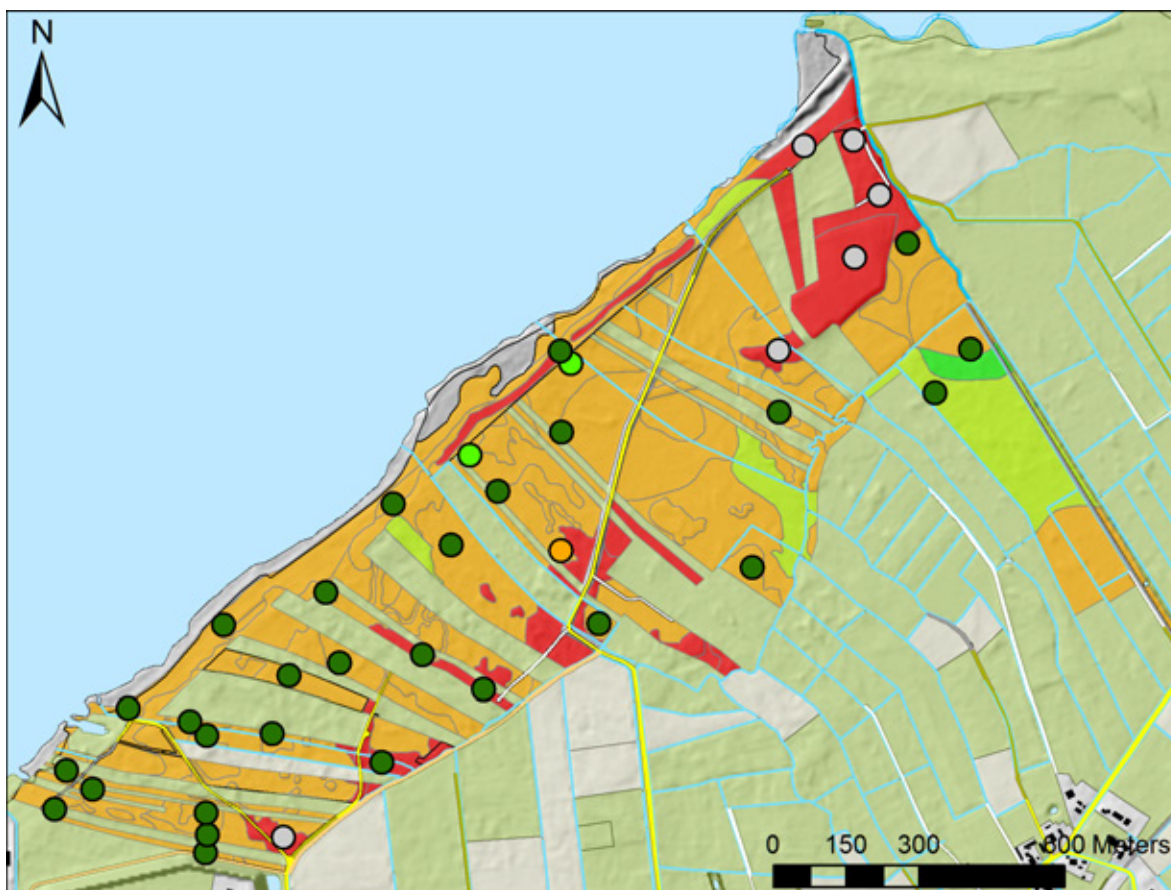
Realisatiekansen hydrologie

F16AB04A

- < 0.1 Ongeschikt
- 0.11 - 0.50 Matig geschikt
- 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
- 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 17 Ontwikkelingsperspectief voor 16AB04 Associatie van Boterbloemen en Waterkruid (zowel voor 16AB04A en 16AB04B).

De geschiktheid voor dotterbloemhooiland is beoordeeld aan de hand van 16AB04 Associatie van Boterbloemen en Waterkruid. De hydrologische vereisten (Bijlage 4) voor de beide subassociaties zijn vrijwel gelijk: die met zomprus (A) en die met blauwe zegge (B). De bodem en hydrologie van de natste delen van Mheenlanden zijn hiervoor matig geschikt, omdat zowel de GVG als de GLG in het suboptimale bereik zitten, wat betekent dat hier drogere varianten tot ontwikkeling zullen komen. Aanvullende hydrologische maatregelen zouden de realisatiekansen hier kunnen verhogen. Binnen het geschikte gebied is de fosfaattoestand in het algemeen gunstig en kan, eventueel na een verschrallingsperiode bij een hooilandbeheer, een ontwikkeling in de richting van dotterbloemhooiland verwacht worden. Op drie locaties is uitmijnen gedurende 6 jaar een optie.



Legenda

Beoordeling PSI

- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschrallingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschrallingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

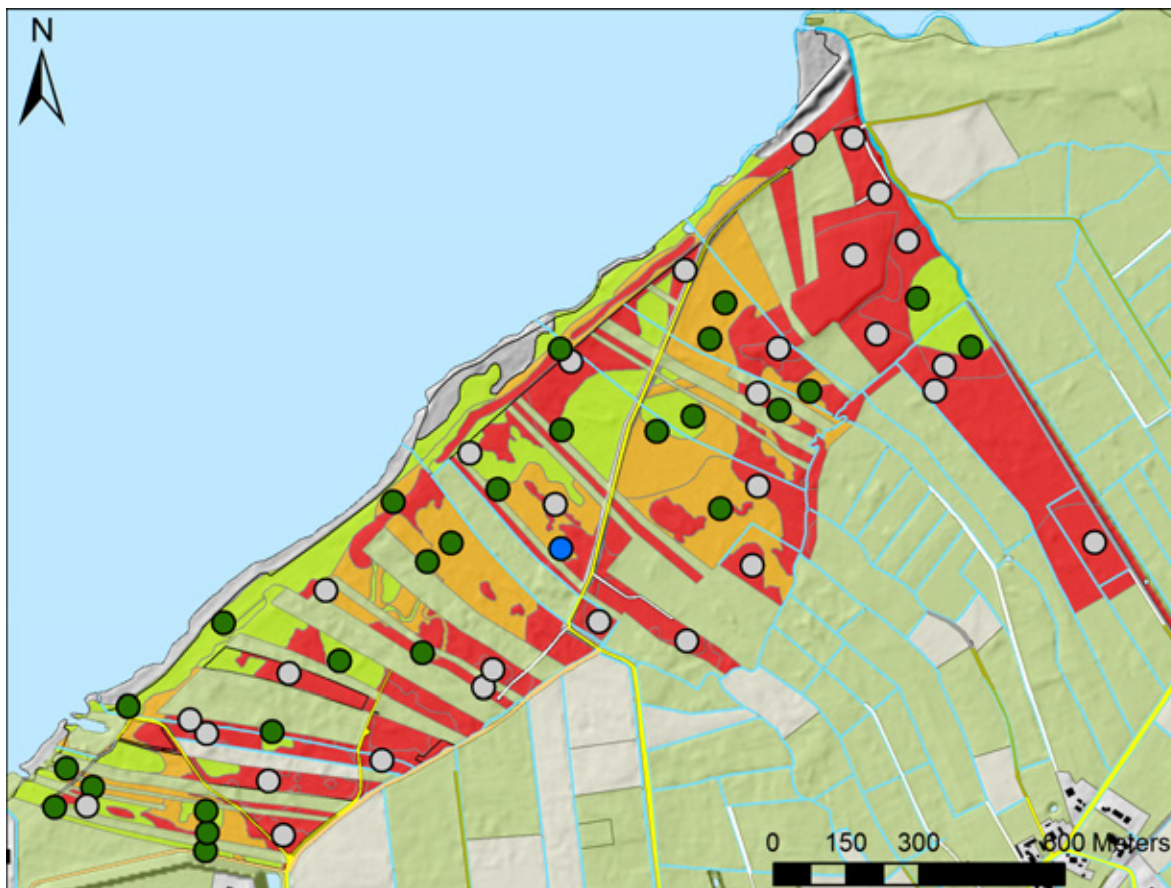
Realisatiekansen hydrologie

F16BC01B

- < 0.1 Ongeschikt
- 0.11 - 0.50 Matig geschikt
- 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
- 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 18 Ontwikkelingsperspectief voor 16BC01B Kamgrasweide; subassociatie met Moerasrolklaver.

16BC01B Kamgrasweide; subassociatie met Moerasrolklaver kan beschouwd worden als de vochtige tot natte variant van de kamgrasweiden en vormt een overgang naar de dotterbloemhooilanden waarvan deze gemeenschap verschilt door het weidebeheer, bemesting en vaak een lichte (zeer geringe) ontwatering. Omgekeerd kunnen wij deze gemeenschap ook beschouwen als een ontwikkelingsfase in de richting van dotterbloemhooiland. Met uitzondering van de hoogste delen zijn de bodem en hydrologie in bijna het hele gebied matig geschikt en in enkele lagere percelen zelfs redelijk geschikt of geschikt. Voornaamste beperkingen zijn de GLG (te diep) en de droogtestress (te groot). Omdat deze gemeenschap gebonden is aan bemeste weilanden, is de huidige PSI vrijwel overal optimaal. Bij een verschrallingsbeheer gevolgd door hooilandbeheer is een ontwikkeling in de richting van dotterbloemhooiland te verwachten, mits de GLG door vernatting verhoogd kan worden. Bij beweiding zal deze subassociatie tot ontwikkeling kunnen komen.



Legenda

Beoordeling PSI

- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

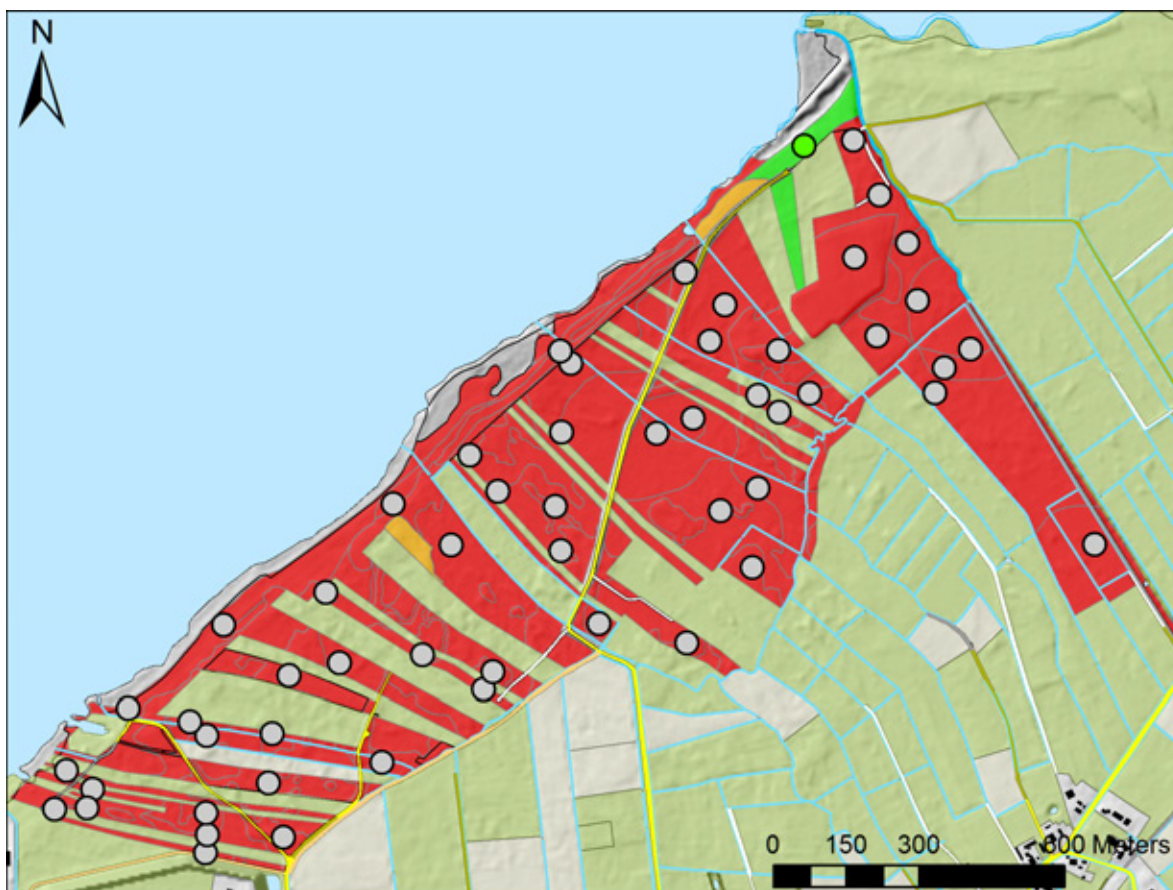
Realisatiekansen hydrologie

F16BA01

- < 0.1 Ongeschikt
- 0.11 - 0.50 Matig geschikt
- 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
- 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 19 Ontwikkelingsperspectief voor 16BA01 Kievitsbloem-associatie.

Een vrij groot deel van de Mheenlanden is qua bodem en hydrologie matig tot redelijk geschikt voor 16BA01 Kievitsbloem-associatie. Bij de matig geschikte percelen zijn de GLG en droogtestress beperkende factoren (suboptimaal) en ook is hier en daar de pH aan de lage kant. Daarnaast zijn deze hooilanden gebonden aan enige overstroming en/of een hoge grondwaterstand in de winter (Schaminée et al., 1996), zodat de gemeenschap alleen te verwachten is waar in de winter het grondwater tot aan maaiveld komt. Van overstroming is in de Mheenlanden geen sprake. Wel van stagnerend (regen)water voor de strandwal in de nawinter. Omdat kievitsbloemhooilanden voorkomen in relatief voedselrijke situaties, is de huidige PSI vrijwel nergens een beperking.



Legenda

Beoordeling PSI

- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

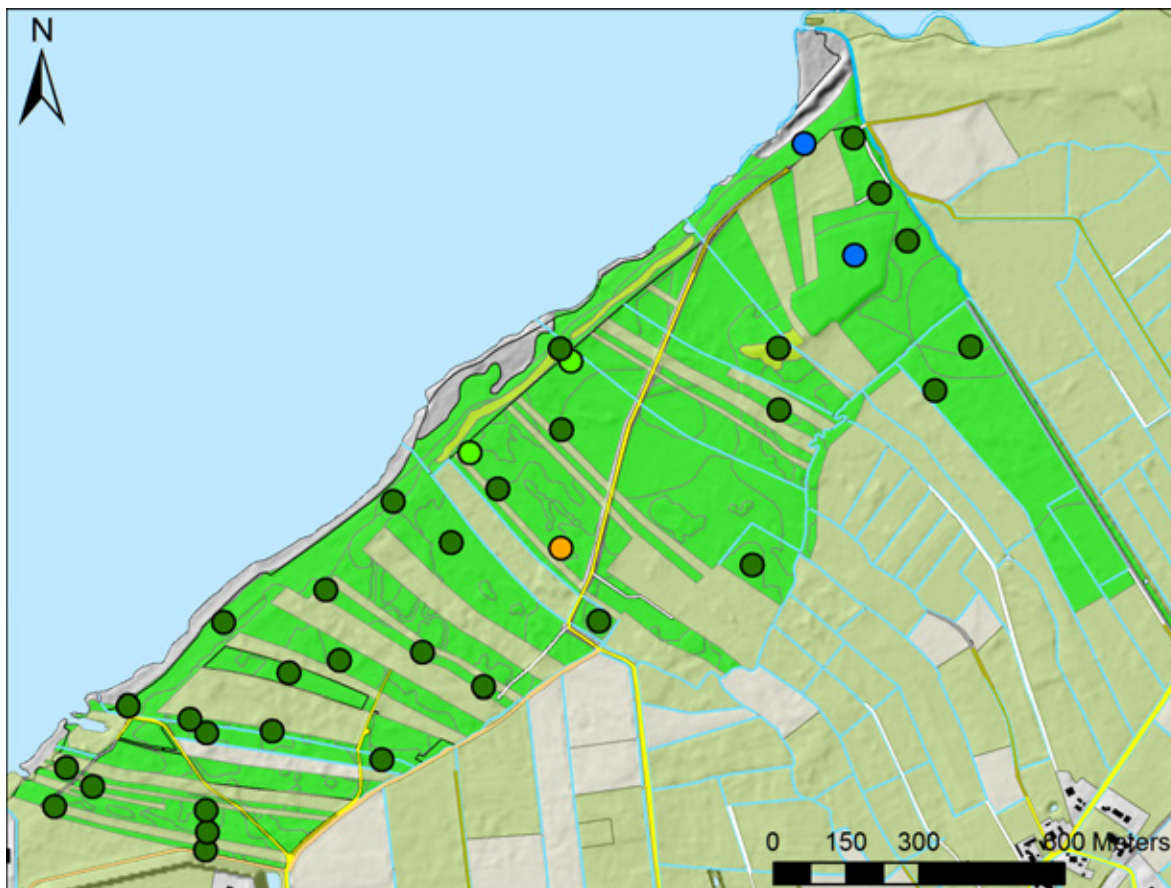
Realisatiekansen hydrologie

F16BB01

- < 0.1 Ongeschikt
- 0.11 - 0.50 Matig geschikt
- 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
- 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 20 Ontwikkelingsperspectief voor 16BB01 Glanshaver-associatie.

De onderzochte percelen zijn overwegend te zuur en te nat voor 16BB1 Glanshaver-associatie. Op wat drogere, zwak zure tot neutrale plekken ligt één boring. Daarin is de PSI door een verschralingsbeheer wel naar een optimale waarde te brengen.



Legenda

Beoordeling PSI

- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

Realisatiekansen hydrologie

F16BC01

- < 0.1 Ongeschikt
- 0.11 - 0.50 Matig geschikt
- 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
- 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 21 Ontwikkelingsperspectief voor 16BC01 Kamgrasweide.

Vrijwel het gehele gebied lijkt in de huidige situatie geschikt te zijn voor enige vorm van Kamgrasweide (16BC01). Dat komt onder andere omdat deze associatie vrij breed is en de abiotische randvoorwaarden weinig onderscheidend zijn. Verwacht mag worden dat bij een verschralingsbeheer de bodemkundige en hydrologische variatie verder tot uiting zullen komen in verschillende graslandtypen, ook van voedselarmere groeiplaatsen, zoals hierboven beschreven. Bij een beweidingsbeheer zullen dit vooral varianten binnen de kamgrasweiden zijn. Voor het type in overgang naar dotterbloemhoiland is in figuur 18 de potentie specifiek uitgewerkt.

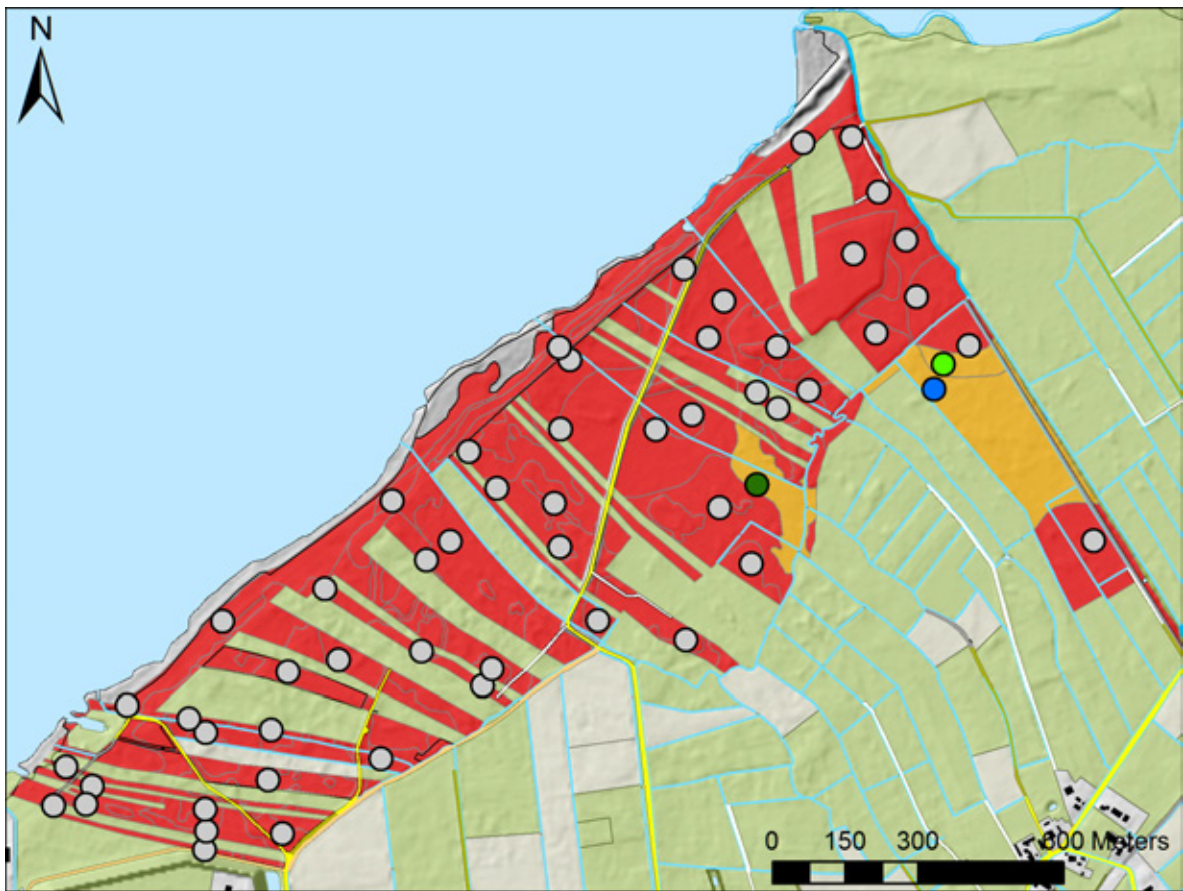
Op geschikte plaatsen zal bij een voortgaand verschralingsbeheer ook een ontwikkeling naar ontwikkelingsfase 5 (Schraalgrasland) mogelijk zijn. Dat wordt besproken in § 3.3.2.

3.3.2 Perspectief voor Schraalgrasland – Fase 5

De fosfaattoestand (PSI) is in een groot deel van de bemonsterde locaties zodanig dat er goede mogelijkheden lijken te zijn om met een omvormingsbeheer door verschraling een voedselarme

groeiplaats te ontwikkelen die past binnen de ontwikkelingsfase 5 (Schraalgrasland). In onderstaande kaarten wordt een indicatie gegeven van de richting waarin die ontwikkeling zou kunnen gaan. Hierbij zullen gradiënten tot ontwikkeling kunnen komen van drogere varianten van vochtige heide, blauwgrasland en heischraal grasland. De voedselrijkdom is het gunstigst aan de oostkant van de Ooster Mheenweg, met uitzondering van de oude bouwlanden. Geadviseerd wordt om hier integraal een verschrallingsbeheer in te zetten en de vegetatieontwikkeling te volgen. Afhankelijk van de ontwikkeling kan het beheer dan aangepast worden.

Bij de huidige hydrologie zijn de realisatiekansen voor de beoordeelde plantengemeenschappen nergens erg hoog (matig geschikt). Vooral de GVG is suboptimaal (aan de droge kant) of ongeschikt (te droog). Daarnaast is vaak de droogtestress (gerelateerd aan de GLG) te groot. Aanvullende (interne) hydrologische maatregelen kunnen de geschiktheid voor deze schraalgraslanden vergroten. Externe maatregelen worden nu niet overwogen, maar kunnen in de toekomst zeker zorgen voor een verdere verbetering van de uitgangssituatie voor soortenrijke graslanden.



Legenda

Beoordeling PSI

- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschrallingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschrallingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

Realisatiekansen hydrologie

- F11AA02E**
- < 0.1 Ongeschikt
 - 0.11 - 0.50 Matig geschikt
 - 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
 - 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 22 Ontwikkelingsperspectief voor 11Aa02E Associatie van Gewone dophei; subassociatie met Gevlekte orchis.



Legenda

Beoordeling PSI

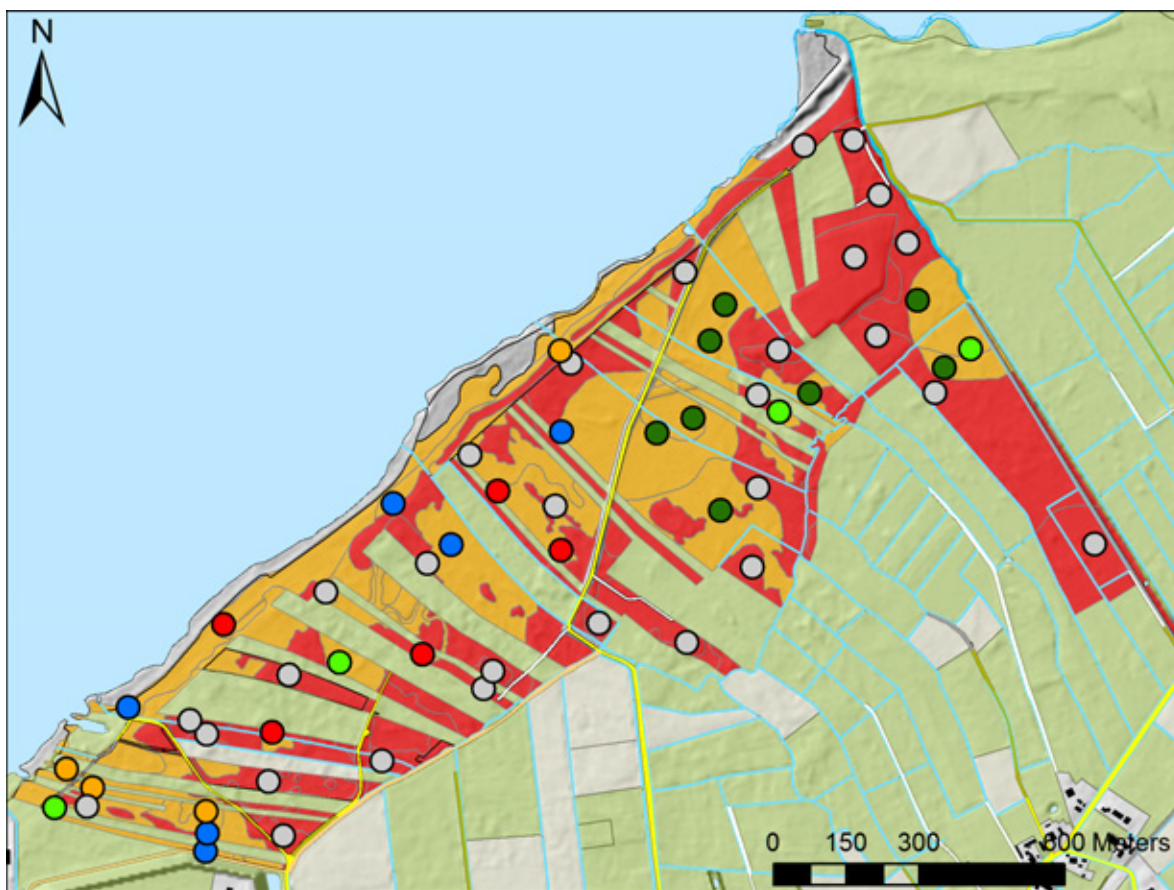
- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

Realisatiekansen hydrologie

F16AA01

- < 0.1 Ongeschikt
- 0.11 - 0.50 Matig geschikt
- 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
- 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 23 Ontwikkelingsperspectief voor 16Aa01 Blauwgrasland.



Legenda

Beoordeling PSI

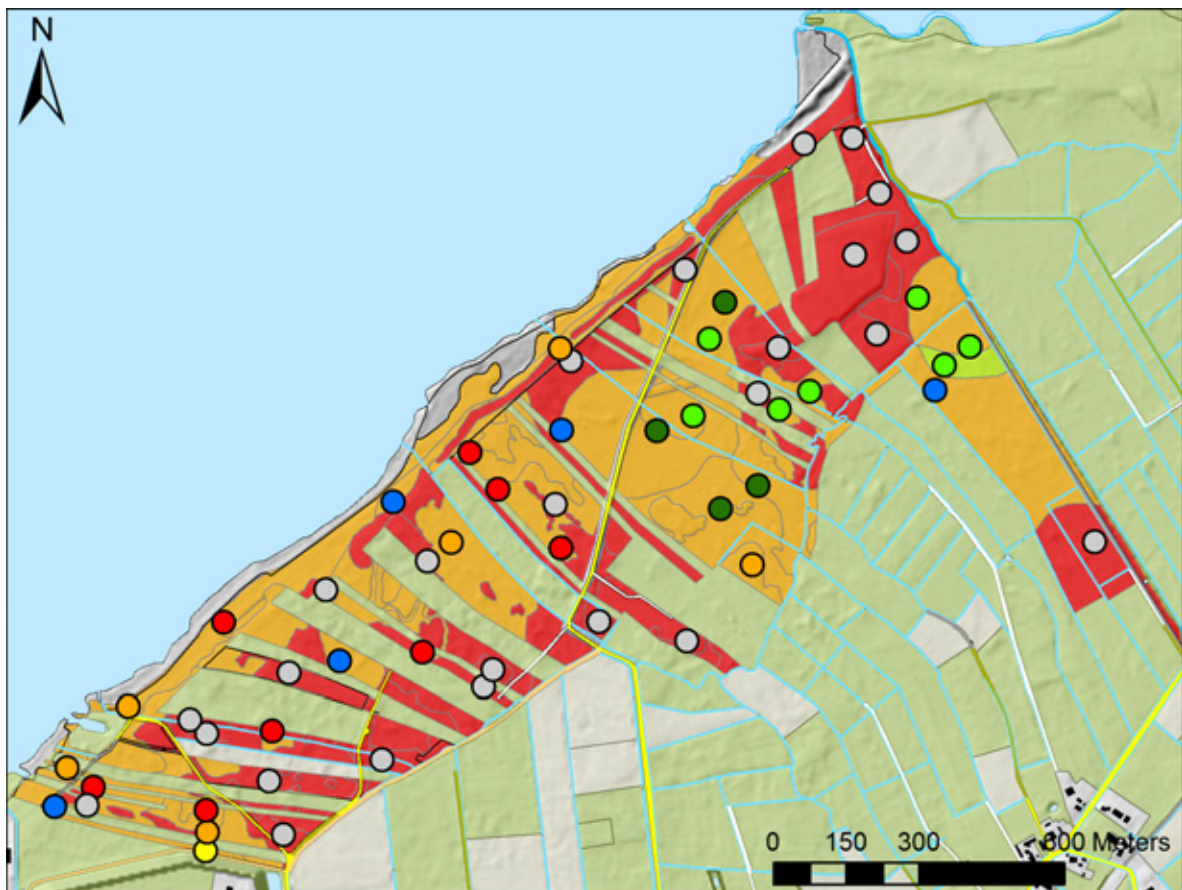
- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

Realisatiekansen hydrologie

F16AA01A

- <math>< 0.1</math> Ongeschikt
- $0.11 - 0.50$ Matig geschikt
- $0.51 - 0.90$ Redelijk geschikt
- $0.91 - 1.00$ Geschikt

Figuur 24 Ontwikkelingsperspectief voor 16Aa01A Blauwgrasland; subassociatie met Borstelgras.



Legenda

Beoordeling PSI

- Gemeenschap past niet bij de bodem en hydrologie
- B - Huidige PSI optimaal, beheer starten
- V - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar optimale PSI
- v - Verschralingsbeheer geeft binnen 10 jaar suboptimale PSI
- U1 - Uitmijnen geeft binnen 6 jaar optimale PSI
- u1 - Uitmijnen geeft binnen 12 jaar optimale PSI
- A - Omvormingsbeheer zal niet leiden tot geschikte PSI: kies ander doel

Realisatiekansen hydrologie

F19AA02

- < 0.1 Ongeschikt
- 0.11 - 0.50 Matig geschikt
- 0.51 - 0.90 Redelijk geschikt
- 0.91 - 1.00 Geschikt

Figuur 25 Ontwikkelingsperspectief voor 19Aa02 Associatie van Klokjegentiaan en Borstelgras.

Literatuur

- Brus, D.J. & Kiestra, E., 2002. Kan de efficiëntie van bodemkarteringen op schaal 1 : 10 000 worden vergroot met het Actuele Hoogtebestand Nederland?. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 498.
- Kemmers, R. H., Delft, S. P. J. van & Gaast, J.W.J. van der, 2005. Kwel en Waterlood; Ontwikkeling van een methode voor kartering van kwel en de evaluatie van de gevolgen van peilbeheer voor kwelatronen. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1034.
- Kemmers, R. H., Van Delft, S.P.J., Van Riel, M.C., Hommel, P.W.F.M., Jansen, A.J.M., Klaver, B., Loeb, R., Runhaar, J. & Smeenge, H., 2011. Landschapsleutel; Leidraad voor natuurontwikkeling. Wageningen, Alterra, onderdeel van Wageningen UR. Alterra-rapport 2140. 83 p.
- Schaminée, J.H.J., Stortelder, A.H.F. & Weeda, E.J., 1996. De Vegetatie van Nederland; Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Uppsala/Leiden, Opuluspress.
- Schippers, Wim, Bax, Ingeborg & Gardenier, Monte, 2012. Ontwikkelen van kruidenrijk grasland; Veldgids. Ede, Aardewerkadvies/bureau groenschrift.
- Ten Cate, J.A.M., Van Holst, A.F., Kleijer, H. & Stolp, J., 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; Richtlijnen en voorschriften; Deel A: Bodem. Wageningen, SC-DLO. Technisch document 19A. 222 p.
- Van Delft, S.P.J., Brouwer, F. & Kemmers, R. H., 2008. Natuurpotentie Schraallanden Wielrevelt; Ecopedologisch onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1658.
- Van Delft, S. P. J. & Brouwer, F., 2009. Natuurpotentie projectgebied "Veldweg-Reeënweg" in de Wieden; Bodemchemisch en -geografisch onderzoek. Wageningen, Alterra-Wageningen UR. Alterra-rapport 1917.
- Van Delft, Bas, Brouwer, Fokke & Bolhuis, Popko, 2010. Ecohydrologie en bodemchemie Veluwemeerkust; Resultaten van een Ecopedologisch onderzoek. Wageningen, WUR-Alterra.
- Van Delft, S. P. J., Ottburg, F.G.W.A. & Maas, G. J., 2011. Inrichtingsplan Bloemkampen - Dal Leuvenumse Beek - Hierdense Beek. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 2229.
- Van Delft, S. P. J., 2012. Potentie voor nat schraalland in graslanden nabij Muggenbeet en bij Duinigermeer; Resultaten van een ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek. Wageningen, Alterra. Alterra-Rapport 2400.
- Van Delft, S.P.J. & Kemmers, R.J., 2013. Natuurontwikkeling graslanden kwelrijke flank Oostelijke Vechtplassen; Resultaten van een ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 2415. p.
- Van Delft, S. P. J., 2014. Ontwikkeling Blauwgrasland door plaggen in Oostelijke Vechtplassen; Selectie op basis van ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek. Wageningen, Alterra Wageningen UR. Alterra-rapport 2550. p.
- Van Delft, S.P.J., Maas, G. J. & Brouwer, F., 2014. Fosfaatonderzoek Noorderpark; Bodemonderzoek t.b.v. realisatie soortenrijke schraallanden. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 2493. 76 p.
- Van Delft, S. P. J., Maas, G. J. & De Waal, R.W. (2015). "De Landschapsleutel OnLine." 2015, <http://landschapsleutel.wur.nl/>. Wageningen, Alterra - WageningenUR.
- Van Delft, S.P.J. & Brouwer, F., 2016. Fosfaatonderzoek Noorderpark 2016; Bodemonderzoek t.b.v. realisatie soortenrijke schraallanden, uitbreiding bij onderzoek uit 2013. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 2775
- Van Delft, S. P. J., De Waal, R.W., Jansen, P. C., Bijlsma, R.J. & Wegman, R., 2017. Ecohydrologische systeemanalyse Liefstinghsbroek. Wageningen, Wageningen Environmental Research. WENR rapport 2790. 138 p.
- Van Delft, S. P. J., 2018. Natuurpotentie voor enkele percelen Willinks Weust; Aanvullend ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek PAS/Natura 2000 Willinks Weust. Wageningen, WENR. WENR-rapport 2913. 72 p.

Bijlage 1 Profielbeschrijvingen

De profielbeschrijvingen zijn hier gepresenteerd per boring. Onder het kopje 'Boorpuntgegevens' staan de algemene gegevens van de boorpuntlocatie, de laaginformatie staat onder 'Profielopbouw'. Voor de indelingen en coderingen verwijzen wij naar Ten Cate et al. (1995).

Boorpuntgegevens 1001

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1001.000	173,535	486,203	1.47	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d433g3-F	kWzGF	15	75	999	Ia	45	InAa
Opmerking							
4.6 4.8 4.9 5.0 5.3 5.4 5.4 5.4							

Profielopbouw 1001

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1A/	0.0	35.0	33	7.0		14			1	5	211	
2	2C/	0.0	35.0	34	35.0	DK	14			1		111	
3	3Cgc/	0.0	35.0	33	2.0		6	10	160	1		413	
4	3Cg	35.0	70.0		0.5		1	10	220	1		413	
5	3Cr	70.0	120.0		0.5		1	10	450	1		413	

Boorpuntgegevens 1002

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1002.000	173,539	486,241	1.46	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d512g5-	kWzG	15	90	999	IIIa	60	InAa
Opmerking							
4.5 4.7 4.9 4.3 5.0 5.0 5.1 5.2 5.3							

Profielopbouw 1002

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		7.0		10			1	5	211	
2	1Cg	15.0	25.0		7.0		16			1	5	211	
3	2Cu	25.0	50.0		60.0	BM	10			1		131	
4	3Cgr	50.0	95.0		0.5		1	12	350	1		413	va 85 grindband
5	3Cr	95.0	140.0		1.0		5	18	220	1		413	

Boorpuntgegevens 1003

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1003.000	173,696	486,236	2.03	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
4i422g11-F	tZn33GF	40	110	999	IVu	90	InAo
Opmerking							
4.3 4.2 4.2 4.4 4.4 4.5 4.6 4.6 4.7 4.5							

Profielopbouw 1003

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1A/Cg	0.0	55.0		3.5		2	12	145	1		411	
2	1Cg	55.0	100.0		0.3		1	12	145	1		411	
3	1Cgr	100.0	115.0		0.3		1	10	160	1		413	
4	1Cr	115.0	150.0		0.5		1	7	600	1		413	

Boorpuntgegevens 1004

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1004.000	173,537	486,286	1.27	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d511g5-	kWzG	15	75	999	Ila	50	InAa
Opmerking							
4.8 5.1 5.0 4.9 5.7 5.7 5.5							

Profielopbouw 1004

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	20.0		8.0		18			1	5	211	
2	2Cw	20.0	30.0		40.0	DK	18			1		111	
3	2Cu	30.0	45.0		65.0	BM	5			1		131	
4	3Cgr	45.0	75.0		1.0		1	7	230	1		413	
5	3Cr	75.0	130.0		1.0		1	7	230	1		413	houtresten

Boorpuntgegevens 1005

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1005.000	173,303	486,334	1.14	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d431-	kWz	15	80	999	IIa	60	InAo
Opmerking							
4.2 4.4 4.4 4.5 4.8 4.9 5.2 5.3							

Profielopbouw 1005

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		5.0		16			1	5	211	gebroken
2	1ACg	15.0	30.0		3.0		26			1	5	211	
3	2Cw	30.0	45.0		35.0	DK	15			1		111	
4	3Cgr	45.0	85.0		0.5		1	7	180	1		411	
5	4Cr	85.0	150.0		0.5		1	7	180	1		413	

Boorpuntgegevens 1006

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1006.000	173,249	486,373	0.84	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
oM4o212bg4-	cMn02BG	5	50	999	IIa	50	Kw
Opmerking							
6.7 6.7 6.7 6.7 6.5 5.7 5.7							

Profielopbouw 1006

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	45.0		5.0		10			3	5	211	mengel
2	2Cgr	45.0	60.0		1.5		1	5	2000	1	5	413	
3	2Cr	60.0	120.0		0.5		1	5	2000	1	5	413	

Boorpuntgegevens 1007

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1007.000	173,291	486,296	1.46	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4i422g9-F	ktZn33GF	35	90	999	IIb	44	Lo
Opmerking							
4.4 4.5 4.7 4.8 5.0 5.0 5.2 5.3							

Profielopbouw 1007

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1A/	0.0	40.0	50	2.5		4	10	145	1		411	met C-brok
2	2A/	0.0	40.0	50	8.0		12			1	5	211	
3	3Cg	40.0	90.0		0.2		1	10	150	1		411	
4	3Cr	90.0	150.0		0.5		1	10	210	1		413	

Boorpuntgegevens 1008

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1008.000	173,224	486,294	1.23	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d512g5-	kWzG	20	75	999	Ila	60	Rd
Opmerking							
6.3 5.0 5.2 4.9 4.4 5.0 5.9 5.9							

Profielopbouw 1008

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		4.0		10			2	5	211	
2	1ACg	15.0	35.0		3.0		25			1	5	211	
3	2Cw	35.0	45.0		40.0	DK	15			1		111	
4	2Cu	45.0	55.0		70.0	C	5			1		131	
5	3Cgr	55.0	80.0		0.5		2	12	210	1		413	
6	3Cr	80.0	150.0		0.5		4	14	210	1		413	

Boorpuntgegevens 1009

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1009.000	173,666	486,347	1.43	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
g4k432g3-	gtZg53G	40	80	999	IIIb	80	Ro
Opmerking							
4.5 4.5 4.7 4.9 5.7 5.4 5.3 5.3 5.5							

Profielopbouw 1009

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg/	0.0	30.0	50	4.0		10			1	5	211	
2	2Cw/	0.0	30.0	40	50.0	DK	10			1		111	
3	3Cu/	0.0	30.0	10	1.0		1	12	180	1		413	
4	3Cu	30.0	110.0		0.5		1	12	190	1		413	
5	4Cr	110.0	150.0		0.5		2	14	160	1		411	

Boorpuntgegevens 1010

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1010.000	173,673	486,449	1.21	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g6-F	kwZgGF	40	80	999	IIIb	80	InAo
Opmerking							
4.3 4.3 4.3 4.5 5.1 5.0 5.1 5.4 5.4							

Profielopbouw 1010

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1A/	0.0	7.0	80	4.0		17			1	5	211	
2	2A/	0.0	7.0	20	4.0		1	12	170	1		411	
3	3Ahg	7.0	15.0		3.0		17			1	5	211	
4	4Cw	15.0	30.0		50.0	DK	15			1		111	
5	5Cg	30.0	60.0		1.0		1	14	160	1		413	
6	5Cgr	60.0	110.0		0.5		1	8	450	1		413	
7	5Cr	110.0	140.0		1.0		2	14	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1011

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1011.000	173,538	486,445	1.27	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k431g4-	ktZg51G	35	90	999	IIIb	60	Kw
Opmerking							
5.2 5.2 5.4 6.0 6.4 6.5 5.5 5.3 5.3							

Profielopbouw 1011

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1A/C	0.0	35.0		4.0		12			1	5	693	znd klei
2	2Cg	35.0	60.0		1.0		1	9	160	1		413	
3	2Cgr	60.0	90.0		0.5		1	9	180	1		413	
4	2Cr1	90.0	140.0		0.5		1	9	200	1		413	
5	2Cr2	140.0	150.0		0.5		1	9	300	1		413	

Boorpuntgegevens 1012

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1012.000	173,376	486,500	0.68	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k521g3-	ktZg91G	20	80	999	Iia	35	InBa
Opmerking							
5.0 6.7 6.1 6.0 6.5 6.5 6.5 6.0 -							

Profielopbouw 1012

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	35.0		6.0		15			1	5	211	met znd
2	2Cg	35.0	50.0		1.0		1	8	500	1		413	
3	2Cgr	50.0	75.0		1.0		1	8	350	1		413	
4	2Cr	75.0	120.0		1.0		1	8	250	1		413	

Boorpuntgegevens 1013

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1013.000	173,503	486,473	1.08	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g5-	kWzG	30	90	999	IIIb	80	InBo
Opmerking							
4.5 4.7 5.0 5.5 5.3 6.7 5.6 5.7 5.9							

Profielopbouw 1013

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	25.0		4.0		16			1	5	211	znd klei
2	2Cw	25.0	45.0		50.0	DK	16			1		111	
3	3Cu1	45.0	75.0		1.5		1	16	190	1		413	
4	3Cu2	75.0	100.0		0.5		1	8	1000	1		413	
5	3Cr	100.0	150.0		0.5		1	12	150	1		413	

Boorpuntgegevens 1014

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1014.000	173,812	486,593	1.08	GX			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g9-	kWzG	30	90	999	IIIb	80	InAa
Opmerking							
4.9 4.9 4.7 4.5 5.0 5.0 5.2 5.5 5.0							

Profielopbouw 1014

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ap	0.0	20.0		4.5		23			1	5	211	met znd
2	2Cw	20.0	30.0		50.0	DK	15			1		111	
3	2Cu	30.0	45.0		60.0	RC	15			1		131	
4	3Cu	45.0	90.0		2.0		1	10	160	1		411	
5	4Cr	90.0	150.0		1.0		1	10	220	1		413	grindsnoer 125

Boorpuntgegevens 1015

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1015.000	173,708	486,568	1.48	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k432g13-F	ktZg53gF	40	100	999	IIIb	80	Lo
Opmerking							
4.3 4.6 4.6 4.5 5.2 5.2 5.2 5.2 5.0							

Profielopbouw 1015

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Apg	0.0	20.0		4.0		10			1	5	693	met znd
2	2Cg	20.0	35.0		4.0		17			1	5	211	
3	3Cg	35.0	80.0		1.0		1	11	155	1		411	
4	3Cgr	80.0	130.0		1.5		1	11	155	1		411	
5	4Cr	130.0	150.0		1.0		1	11	250	1		413	

Boorpuntgegevens 1016

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1016.000	173,900	486,390	1.70	GX			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
4k431g7-F	tZg51GF	50	110	999	IVu	80	InAa
Opmerking							
4.7 4.7 4.9 5.0 5.0 5.3 5.2 5.1 5.1							

Profielopbouw 1016

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ap	0.0	10.0		4.0		4	15	160	1		411	
2	1C/	10.0	30.0	50	2.0		1	12	160	1		411	
3	2C/	10.0	30.0	50	4.0		14			1	5	211	
4	3Cg	30.0	75.0		1.0		1	8	160	1		411	
5	4Cgr	75.0	115.0		1.0		1	8	220	1		413	
6	4Cr	115.0	150.0		0.5		3	14	190	1		413	

Boorpuntgegevens 1017

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1017.000	173,573	486,672	0.71	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k5211b-	ktZgNAB	15	80	999	IIa	35	InBa
Opmerking							
5.4 6.3 6.3 6.1 5.8 5.9 5.9 5.7 -							

Profielopbouw 1017

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	20.0		4.0		17			2	5	211	
2	1Cg	20.0	35.0		8.0		17			2	5	211	blauwig verdicht
3	2Cu	35.0	70.0		0.5		1	8	1000	1		413	
4	2Cr	70.0	80.0		0.5		1	8	1000	1		413	

Boorpuntgegevens 1018

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1018.000	173,784	486,739	1.29	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k422g10-	ktZg33G	40	90	999	IIIb	80	Lo
Opmerking							
4.3 4.7 4.7 5.0 5.4 5.4 5.0 5.0 5.1							

Profielopbouw 1018

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	20.0		4.0		10			1	5	211	
2	2Cg	20.0	80.0		1.0		1	14	145	1		411	
3	2Cgr	80.0	90.0		0.5		1	12	145	1		411	
4	2Cr	90.0	115.0		1.0		1	12	160	1		411	
5	3Cr	115.0	150.0		1.0		1	10	220	1		413	

Boorpuntgegevens 1019

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1019.000	173,983	486,610	1.48	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g4-	kWzG	40	80	999	IIIb	60	Lo
Opmerking							
4.5 4.8 4.6 4.4 5.2 5.2 5.3 5.3 5.3							

Profielopbouw 1019

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	25.0		5.0		16			1	5	211	met znd
2	2Cw	25.0	35.0		50.0	DK	16			1		111	
3	2Cu	35.0	40.0		60.0	C	25			1		131	
4	3Cg	40.0	70.0		2.0		1	16	190	1		413	
5	3Cr1	70.0	120.0		2.0		1	12	190	1		413	hele houtresten
6	3Cr2	120.0	150.0		1.0		3	14	190	1		413	grijs

Boorpuntgegevens 1020

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1020.000	174,110	486,539	1.64	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
4k431g3-F	tZg51GF	45	90	999	IVu	80	InAo
Opmerking							
4.2 4.3 4.3 4.4 4.6 4.9 4.9 4.9 4.9							

Profielopbouw 1020

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	20.0		4.0		3	12	190	1		413	
2	2Cg/	20.0	30.0	75	5.0		15			1	5	211	
3	3Cg/	20.0	30.0	25	1.0		1	8	250	1		413	
4	3Cg	30.0	60.0		1.0		1	8	250	1		413	
5	3Cgr	60.0	110.0		1.0		1	8	190	1		413	
6	3Cr	110.0	125.0		0.5		1	8	1000	1		413	
7	4Cr	125.0	150.0		0.5		1	8	170	1		411	

Boorpuntgegevens 1021

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1021.000	174,129	486,575	1.52	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
4k431g6-	tZg51G	50	90	999	IVu	55	InAo
Opmerking							
4.1 4.1 4.3 4.5 4.3 4.3 4.5 5.0 5.							

Profielopbouw 1021

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	15.0		3.5		1	8	190	1		413	
2	1Cg	15.0	55.0		0.5		1	8	190	1		413	
3	2Cu	55.0	58.0		50.0	DK	15				1	111	
4	3Cu	58.0	80.0		3.0		1	14	190	1		413	
5	3Cr	80.0	130.0		1.0		1	18	190	1		413	
6	4Cr	130.0	150.0		0.5		1	16	170	1		411	

Boorpuntgegevens 1022

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1022.000	173,994	486,798	1.56	GX			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
5k422g9-F	Zn33GF	40	100	999	IIb	80	Kw
Opmerking							
5.3 6.2 5.7 5.0 5.3 5.4 5.4 4.8							

Profielopbouw 1022

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1A/	0.0	15.0	50	8.0		14			1	5	211	
2	2C/	0.0	15.0	50	1.0		1	11	145	1		411	
3	2Cg	15.0	70.0		0.5		1	11	145	1		411	zwakke g
4	2Cgr	70.0	90.0		0.5		1	11	145	1		411	
5	3Cu	90.0	130.0		0.5		1	8	190	1		411	
6	3Cr	130.0	150.0		0.5		2	12	190	1		411	

Boorpuntgegevens 1023

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1023.000	173,923	486,921	0.89	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k511g7-	ktZg71G	35	80	999	Iib	30	InAo
Opmerking							
4.3 4.3 4.5 4.6 4.6 4.8 5.1 5.1 5.1							

Profielopbouw 1023

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ap	0.0	30.0		6.0		12			1	5	693	znd klei evt. veen
2	2Cg	30.0	65.0		0.1		1	8	350	1		413	
3	3Cw	65.0	68.0		50.0	DK	12				1	111	
4	4Cu	68.0	100.0		1.0		1	14	350	1		413	
5	4Cr	100.0	150.0		1.0		1	12	170	1		411	

Boorpuntgegevens 1024

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1024.000	174,043	486,837	1.05	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d431g5-	kWzG	30	70	999	Iib	70	Lo
Opmerking							
4.2 4.2 4.2 4.2 5.0 5.3 5.2 5.3 5.3							

Profielopbouw 1024

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		3.0		20			1	5	211	
2	2Cw	15.0	25.0		50.0	DV	10			1		111	
3	2Cu	25.0	45.0		65.0	RC	15			1		131	
4	3Cu	45.0	90.0		1.5		1	8	190	1		413	
5	3Cr	90.0	150.0		1.0		1	10	190	1		413	

Boorpuntgegevens 1025

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1025.000	174,269	486,825	1.17	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g4-	kWzG	30	80	999	IIIb		80
Opmerking							

Profielopbouw 1025

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		5.0		22			1	5	211	
2	2Cw	15.0	30.0		50.0	DK	15			1		111	
3	2Cu	30.0	40.0		65.0	BM	15			1		131	
4	3Cu	40.0	80.0		1.0		1	12	190	1		413	
5	3Cr	80.0	120.0		0.5		1	8	200	1		413	

Boorpuntgegevens 1026

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1026.000	174,139	486,947	1.11	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g7-	kWzG	30	100	999	IIIb		80 Lo
Opmerking							
4.3 4.5 5.0 5,2 5.3 5.1 5.1 5.1 5.1 5							

Profielopbouw 1026

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	17.0		5.0		16			1	5	211	
2	2Cw	17.0	25.0		50.0	DK	16			1		111	
3	3Cg	25.0	70.0		1.0		1	10	160	1		411	
4	4Cu	70.0	115.0		0.5		1	10	190	1		413	
5	4Cr	115.0	150.0		0.5		1	10	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1027

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1027.000	174,081	487,022	1.15	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
z4d511g6-	zWzG	40	100	999	IIIb		50 InAo
Opmerking							
4.0 4.1 4.3 5.0 5.0 4.9 4.5 5.0 5.1							

Profielopbouw 1027

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	10.0		4.0		1	8	300	1		413	
2	1Cu	10.0	30.0		1.0		1	8	300	1		413	
3	2Cg	30.0	45.0		3.0		24			1	5	211	
4	3Cw	45.0	60.0		50.0	DK	20			1		111	
5	4Cgr	60.0	90.0		1.0		1	8	250	1		413	
6	4Cr	90.0	150.0		0.5		1	8	250	1		413	

Boorpuntgegevens 1028

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1028.000	174,257	486,916	1.23	GR			
Puntcode	Bodemeenhheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d422g11-	kWzG	40	100	999	IIIb	80	InAo
Opmerking							
4.3 4.2 4.4 4.6 4.6 4.8 4.8 4.8 4.9							

Profielopbouw 1028

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	10.0		4.5		16			1	5	211	lijkt verwerkt met veen en znd
2	2Cw	10.0	20.0		40.0	DK	16			1		111	lijkt verwerkt
3	3Cg	20.0	40.0		2.0		1	12	145	1		411	zwakke g
4	3Cu	40.0	115.0		1.0		1	12	145	1		411	
5	4Cr	115.0	150.0		0.5		1	8	190	1		413	grindsnoer bovenin

Boorpuntgegevens 1029

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1029.000	174,529	486,634	1.81	GR			
Puntcode	Bodemeenhheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
4k432g8-	tZg53G	40	100	999	IIIb	80	Lo
Opmerking							
4.3 4.4 5.0 5.1 5.3 5.1 5.1 5.4 5.4							

Profielopbouw 1029

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	10.0		5.0		4	14	160	1		411	znd klei
2	2Ah	10.0	20.0		5.0		10			1	5	211	klei znd
3	3Cg	20.0	75.0		1.0		1	12	160	1		411	
4	3Cgr	75.0	105.0		1.0		1	10	190	1		413	
5	3Cr	105.0	140.0		0.5		1	10	190	1		413	
6	4Cr	140.0	150.0		0.5		2	14	160	1		411	

Boorpuntgegevens 1030

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1030.000	174,270	487,069	1.00	GR			
Puntcode	Bodemeenhheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g6-	kWzG	20	80	999	Iia	60	Rd
Opmerking							
4.1 4.5 4,7 4.5 4.9 5.0 5.4 6.6							

Profielopbouw 1030

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	25.0		4.0		20			1	5	211	met znd
2	2Cw	25.0	45.0		50.0	DK	20			1		111	
3	2Cu	45.0	60.0		70.0	RC	15			1		131	
4	3Cu	60.0	90.0		1.0		1	12	170	1		413	
5	3Cr	90.0	120.0		0.5		1	10	250	1		413	

Boorpuntgegevens 1031

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1031.000	174,525	487,399	1.06	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g12-	kWzG	40	90	999	IIIb	80	InAo
Opmerking							
4.3 4.3 4.4 4.5 4.8 4.9 4.9 5.0 5.0							

Profielopbouw 1031

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		4.0		14			1	5	211	met znd
2	1Cg	15.0	35.0		3.0		25			1	5	211	
3	2Cw	35.0	50.0		50.0	DK	20			1		111	
4	3Cg	50.0	70.0		1.0		1	12	155	1		411	
5	3Cgr	70.0	110.0		0.5		1	12	155	1		411	
6	3Cr	110.0	125.0		1.0		1	10	160	1		411	
7	4Cr	125.0	150.0		1.0		1	10	220	1		413	

Boorpuntgegevens 1032

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1032.000	174,607	487,332	0.92	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g9-	kWzG	30	80	999	Iib	80	Lo
Opmerking							
4.1 4.4 4.5 4.6 5.2 5.2 5.2 5.1 5.0							

Profielopbouw 1032

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	10.0		4.0		14			1	5	211	met znd
2	1Cg	10.0	25.0		2.0		26			1	5	211	
3	2Cw	25.0	35.0		50.0	DK	25			1		111	
4	3Cg	35.0	50.0		1.0		1	12	155	1		411	
5	3Cu	50.0	90.0		0.5		1	12	155	1		411	
6	4Cr	90.0	150.0		0.5		1	8	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1033

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1033.000	174,598	486,907	1.32	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
5k421-	Zn31	30	80	999	IIIb	80	Lo
Opmerking							
4.3 4.4 4.5 4.3 4.6 5.0 5.0 5.1 5.1							

Profielopbouw 1033

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	8.0		6.0		9			1	5	693	klei/veen en znd
2	2Cg	8.0	60.0		1.0		1	8	145	1		411	
3	2Cu	60.0	125.0		1.0		1	8	145	1		411	
4	3Cr	125.0	150.0		0.5		1	8	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1034

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1034.000	174,664	486,790	1.48	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
sv4d432g3-	svWzG	40	90	999	IIb	80	Lo
Opmerking							
4.5 4.6 5.1 5.2 5.0 4.8 4.9 5.2 5,2							

Profielopbouw 1034

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	10.0		5.0		6	16	145	1		693	veen znd
2	2Cw	10.0	25.0		40.0	DK	15			1		111	
3	3Cg	25.0	80.0		1.0		1	12	170	1		413	zwakke g
4	3Cu	80.0	120.0		0.5		1	8	170	1		413	
5	3Cr	120.0	150.0		0.5		1	8	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1035

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1035.000	174,676	486,954	1.28	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
z4d432g11-F	zWzGF	30	70	999	Iib	70	Ro
Opmerking							
4.2 4.7 5 5.0 5.7 5.6 5,7 5.5							

Profielopbouw 1035

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	8.0		5.0		3	14	145	1		693	znd veen
2	2Cg	8.0	25.0		1.0		1	8	145	1		413	
3	3Cw	25.0	38.0		50.0	DV	10			1		111	
4	4Cu	38.0	70.0		4.0		1	14	160	1		411	vies met hout
5	5Cr	70.0	108.0		65.0	BM	10			1		131	
6	6Cr	108.0	120.0		1.0		1	8	250	1		413	

Boorpuntgegevens 1036

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1036.000	174,542	487,098	0.93	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g7-	kWzG	15	60	999	Iia	60	Lo
Opmerking							
4.4 4.4 4.1 4.0 5.0 5.1 5.0 5.0 5.0							

Profielopbouw 1036

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	20.0		3.0		27			1	5	211	
2	2Cu	20.0	50.0		70.0	RC	25			1		131	
3	3Cg	50.0	65.0		1.0		1	16	145	1		411	
4	4Cu	65.0	80.0		0.5		1	10	170	1		413	
5	4Cr	80.0	150.0		0.5		1	10	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1037

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1037.000	174,467	487,067	0.95	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
z4d422g10-F	zWzGF	30	70	999	Iib		60
Opmerking							

Profielopbouw 1037

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	5.0		3.0		3	14	160	1		693	znd en veen/klei
2	2Cg	5.0	38.0		0.5		1	8	190	1		413	
3	3Cw/	38.0	50.0	50	50.0	DK	20			1		111	
4	4Cr/	38.0	50.0	50	3.0		27			1	5	211	blauw verdicht
5	5Cg	50.0	55.0		1.0		1	8	190	1		413	
6	6Cu	55.0	100.0		70.0	C	15			1		131	
7	7Cr	100.0	150.0		0.5		1	8	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1038

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1038.000	174,290	487,211	1.17	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
M5p232cw5p7-F	Mn32Cw5p7 NIET GEVONDEN in ACHTF	40	90	999	IIIb		70 Lo
Opmerking							
4.2 4,3 4.5 4.7 5.0 4.9 5.0 5.0 5.0							

Profielopbouw 1038

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Aag	0.0	40.0		3.0		22			1	5	693	klei en znd
2	2Cg	40.0	55.0		2.0		26			1	5	211	
3	3Cu	55.0	70.0		65.0	RC	20			1		131	
4	4Cgr	70.0	95.0		1.0		1	12	160	1		411	
5	4Cr	95.0	130.0		0.5		1	12	160	1		411	
6	5Cr	130.0	150.0		0.5		1	8	180	1		413	

Boorpuntgegevens 1039

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1039.000	174,268	487,237	1.03	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g8-F	kWzGF	30	80	999	IIIb		80 InAo
Opmerking							
4.2 4.2 4.2 4.5 4.8 4.8 4.8 4.8							

Profielopbouw 1039

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Aag	0.0	20.0		2.0		22			1	5	693	klei znd
2	2Cw	20.0	30.0		50.0	DK	20			1		111	
3	3Cg	30.0	50.0		3.0		1	14	160	1		411	
4	3Cu	50.0	80.0		3.0		1	14	160	1		411	grijs zou r kunnen zijn
5	3Cr	80.0	120.0		3.0		1	12	180	1		413	

Boorpuntgegevens 1040

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1040.000	174,719	487,111	1.07	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g7-	kWzG	30	80	999	I Ib	70	InAo
Opmerking							
4.4 4.2 4.2 4.3 4.8 4.8 4.9 4.9 4.9							

Profielopbouw 1040

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		3.0		18			1	5	693	klei en znd
2	2Cw	15.0	25.0		50.0	DK	18			1		111	
3	2Cu	25.0	35.0		65.0	RC	15			1		131	
4	3Cu	35.0	70.0		1.0		1	16	160	1		411	
5	4Cu	70.0	85.0		0.5		1	11	190	1		413	
6	4Cr	85.0	150.0		0.5		1	11	190	1		413	

Boorpuntgegevens 1041

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1041.000	174,676	487,145	1.33	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k431g12-	ktZg51G	40	100	999	IIIb	80	InAo
Opmerking							
4.3 4.3 5.0 5.0 5.0 5.1 5.0 5.0 5.0							

Profielopbouw 1041

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	15.0		5.0		10			1	5	693	klei en znd
2	2Cg	15.0	25.0		8.0		16			1	5	211	met 2cm veen onderin
3	3Cg	25.0	70.0		1.0		1	9	160	1		411	
4	3Cgr	70.0	105.0		1.0		1	9	160	1		411	
5	3Cr	105.0	115.0		1.0		1	9	160	1		411	
6	4Cr	115.0	150.0		0.5		1	8	170	1		411	

Boorpuntgegevens 1042

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1042.000	174,782	487,149	1.00	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g5-	kWzG	30	80	999	I Ib	80	InAo
Opmerking							
4.2 4.2 4.8 4.7 4.7 4.5 5.0 5.0 5.0							

Profielopbouw 1042

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		4.0		20			1	5	693	klei en znd
2	2Cw/	15.0	35.0	70	50.0	DK	20			1		111	
3	3Cg/	15.0	35.0	30	2.0		1	14	170	1		413	
4	3Cu	35.0	80.0		1.0		1	14	170	1		413	
5	3Cr	80.0	140.0		1.0		1	12	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1043

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1043.000	174,718	487,238	1.50	GR			
Puntcode	Bodemeenhheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
4k421-	tZg31	70	140	999	VIo	80	InAo
Opmerking							
4.3 4.3 4,4 4,4 4.5 4.6 4.6 4.6 4.6							

Profielopbouw 1043

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	20.0		3.0		1	8	145	1		411	
2	1Cg1	20.0	45.0		2.0		1	8	145	1		411	
3	1Cg2	45.0	110.0		0.3		1	10	145	1		411	
4	1Cgr	110.0	130.0		0.3		1	10	145	1		411	
5	1Cr	130.0	150.0		0.3		1	10	145	1		411	

Boorpuntgegevens 1044

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1044.000	174,576	487,257	0.92	GR			
Puntcode	Bodemeenhheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g7-F	kWzGF	30	80	999	IIb	80	Lo
Opmerking							
4.5 4.5 4.5 5.0 5.0 4.9 4.8 4.6 4.8							

Profielopbouw 1044

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	5.0		4.0		12			1	5	693	klei en znd
2	2Cg	5.0	20.0		3.5		20			1	5	211	
3	3Cw	20.0	30.0		50.0	DK	20			1		111	
4	3Cu	30.0	35.0		65.0	RC	20			1		131	
5	4Cu	35.0	70.0		1.0		1	12	160	1		411	
6	5Cu	70.0	100.0		1.0		1	10	170	1		413	
7	5Cr	100.0	150.0		0.5		1	10	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1045

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1045.000	174,875	487,430	1.73	GR			
Puntcode	Bodemeenhheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
4s431-F	UITWERKEN F	90		999	VIIo	80	InAo
Opmerking							
4.2 4.2 4.2 4.3 4.3 4.5 4.5 4.7 4.7							

Profielopbouw 1045

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Aag	0.0	50.0		2.0		2	8	170	1		692	
2	2Ahb	50.0	55.0		1.5		1	8	170	1		411	
3	2Cg	55.0	100.0		0.5		1	8	145	1		411	
4	2Cu	100.0	150.0		0.2		1	8	145	1		411	

Boorpuntgegevens 1046

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1046.000	174,927	487,558	1.52	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
M4w212cp6-	EK02Cp	100	140	999	VIIo	100	InAo
Opmerking							
4.2 4.4 4.4 4.4 4.8 4.9 4.9 5.0 5.0							

Profielopbouw 1046

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	55.0		3.5		9			1	5	211	kan ook opgebracht zijn, znd en klei
2	2Cg	55.0	95.0		1.0		1	9	160	1		411	vuil
3	3Cu1	95.0	98.0		10.0		2	16	160	1		411	
4	3Cu2	98.0	140.0		1.0		1	12	160	1		411	
5	4Cr	140.0	150.0		0.2		1	10	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1047

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1047.000	174,872	487,671	1.53	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
M4w212cp6-F	EK02CpF	90		999	VIIo	100	InAo
Opmerking							
4,4 4.44.3 4.6 4.6 4.6 4.8 5.4 5.6 5.5							

Profielopbouw 1047

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	35.0		4.0		8			1	5	693	bruin klei znd
2	1Cu	35.0	55.0		4.0		10			1	5	693	bruin klei znd
3	2Cg	55.0	90.0		4.0		1	10	160	1		411	bruin
4	2Cu	90.0	150.0		0.2		1	10	160	1		411	

Boorpuntgegevens 1048

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1048.000	174,771	487,660	1.45	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
oM4o215bg13-	cMn05Bg	80	150	999	VIo	50	InBa
Opmerking							
6.5 6.7 6.5 6.0 5.5 5.9 5.9 6.0 6.0							

Profielopbouw 1048

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	40.0		5.0		10			3	5	211	mengel
2	2Cu	40.0	55.0		0.2		1	6	1000	1		413	
3	3Cg	55.0	130.0		5.0		30			1	4	211	
4	4Cu	130.0	150.0		4.0		2	8	450	1		413	

Boorpuntgegevens 1049

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1049.000	174,348	486,674	1.43	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d433g3-	kWzG	30	90	999	IIIb	80	Lo
Opmerking	4.2 4.2 4.1 4.3 5.1 5.1 5.2 5.2						

Profielopbouw 1049

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		5.0		12			1	5	693	klei veen znd
2	2Cw	15.0	30.0		50.0	DK	12			1		111	
3	3Cg	30.0	60.0		1.0		1	18	170	1		413	
4	3Cgr	60.0	85.0		0.5		1	16	170	1		413	
5	3Cr	85.0	120.0		0.5		1	14	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1050

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1050.000	175,371	486,838	1.46	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
v4d512g2-F	vWzq2 NIET GEVONDEN in ACHTF	40	90	999	IIIb	90	Lo
Opmerking	4.2 4.3 4.7 4.7 5.0 5.0 5.0 5.1 5.0						

Profielopbouw 1050

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	5.0		30.0	DV	10			1		693	veen beetje znd
2	2Cw	5.0	15.0		40.0	DV	10			1		111	
3	2Cu	15.0	20.0		60.0	RC	10			1		131	
4	3Cg	20.0	60.0		1.0		1	14	250	1		413	zwakke g
5	3Cgr	60.0	95.0		0.5		1	14	170	1		413	
6	3Cr	95.0	150.0		0.2		1	10	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1051

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1051.000	174,984	487,459	1.04	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432-	kWz	30	80	999	IIIb	70	InAo
Opmerking	4.2 4.3 4.3 4.4 4.4 5.2 5.2 5.9 5.3						

Profielopbouw 1051

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	10.0		5.0		16			1	5	211	
2	1Cg	10.0	38.0		3.0		18			1	5	211	
3	2Cw	38.0	55.0		50.0	DK	16			1		111	
4	3Cu	55.0	65.0		1.0		1	12	160	1		411	
5	4Cr	65.0	100.0		75.0	C	10			1		131	herkenbaar niet origineel
6	4Cr/	100.0	125.0	50	70.0	C	10			1		131	
7	5Cr/	100.0	125.0	50	1.0		1	12	160	1		411	
8	5Cr	125.0	150.0		1.0		1	16	160	1		411	

Boorpuntgegevens 1052

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1052.000	175,005	487,341	0.97	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g8-	kWzG	25	80	999	IIIb	80	Lo
Opmerking	4.3 4.3 4.3 4.1 5.0 5.0 4.9 5.0 5.0						

Profielopbouw 1052

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		3.0		20			1	5	211	
2	2Cw	15.0	30.0		50.0	DK	20			1		111	
3	2Cu	30.0	50.0		60.0	C	20			1		131	
4	3Cu	50.0	75.0		1.0		1	18	145	1		411	
5	4Cu	75.0	100.0		0.5		1	12	170	1		413	
6	4Cr	100.0	150.0		0.5		1	8	170	1		413	

Boorpuntgegevens 1053

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1053.000	174,922	487,267	1.13	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4k432g10-	ktZg53G	40	90	999	IIIb	80	Lo
Opmerking	4.5 4.5 4. 4.6 4.8 5.0 5.0 5.0 5.2 5.0						

Profielopbouw 1053

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ah	0.0	5.0		6.0		16			1	5	693	kei znd veen
2	2Cg	5.0	25.0		4.0		18			1	5	211	met iets veen
3	3Cg	25.0	60.0		1.0		1	12	160	1		411	zwakke g
4	3Cu	60.0	100.0		0.5		1	12	160	1		411	
5	4Cr	100.0	150.0		0.5		1	8	170	1		413	va 140 grijs

Boorpuntgegevens 1054

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1054.000	175,041	487,151	1.18	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
v4d431g5-F	vWzGF	30	80	999	IIIb	80	Lo
Opmerking							
4.2 4.2 4.2 5.2 5.050 5.0 5.0 5.0 5.0							

Profielopbouw 1054

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	15.0		30.0	DZ	10			1		693	veen znd
2	2Cw	15.0	28.0		50.0	DV	10			1		111	
3	3Cu1	28.0	50.0		2.0		1	16	170	1		413	
4	3Cu2	50.0	100.0		0.5		1	8	170	1		413	
5	3Cr	100.0	150.0		0.5		1	12	190	1		413	

Boorpuntgegevens 1055

Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1055.000	175,061	487,202	1.08	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
v4d422g9-	vWzG	30	80	999	Iib	80	Ro
Opmerking							
4.2 4.2 4.3 4.9 5.9 5.9 5.9 5.7 5.7							

Profielopbouw 1055

Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1A/	0.0	10.0	50	20.0	DV	10			1		693	znd veen
2	2Cg/	0.0	10.0	50	0.5		1	10	145	1		411	
3	3Cw	10.0	30.0		60.0	DV	15			1		111	
4	4Cg	30.0	60.0		1.0		1	10	145	1		411	zwakke g
5	4Cu	60.0	90.0		0.2		1	10	146	1		411	
6	5Cr	90.0	150.0		0.2		1	12	170	1		413	

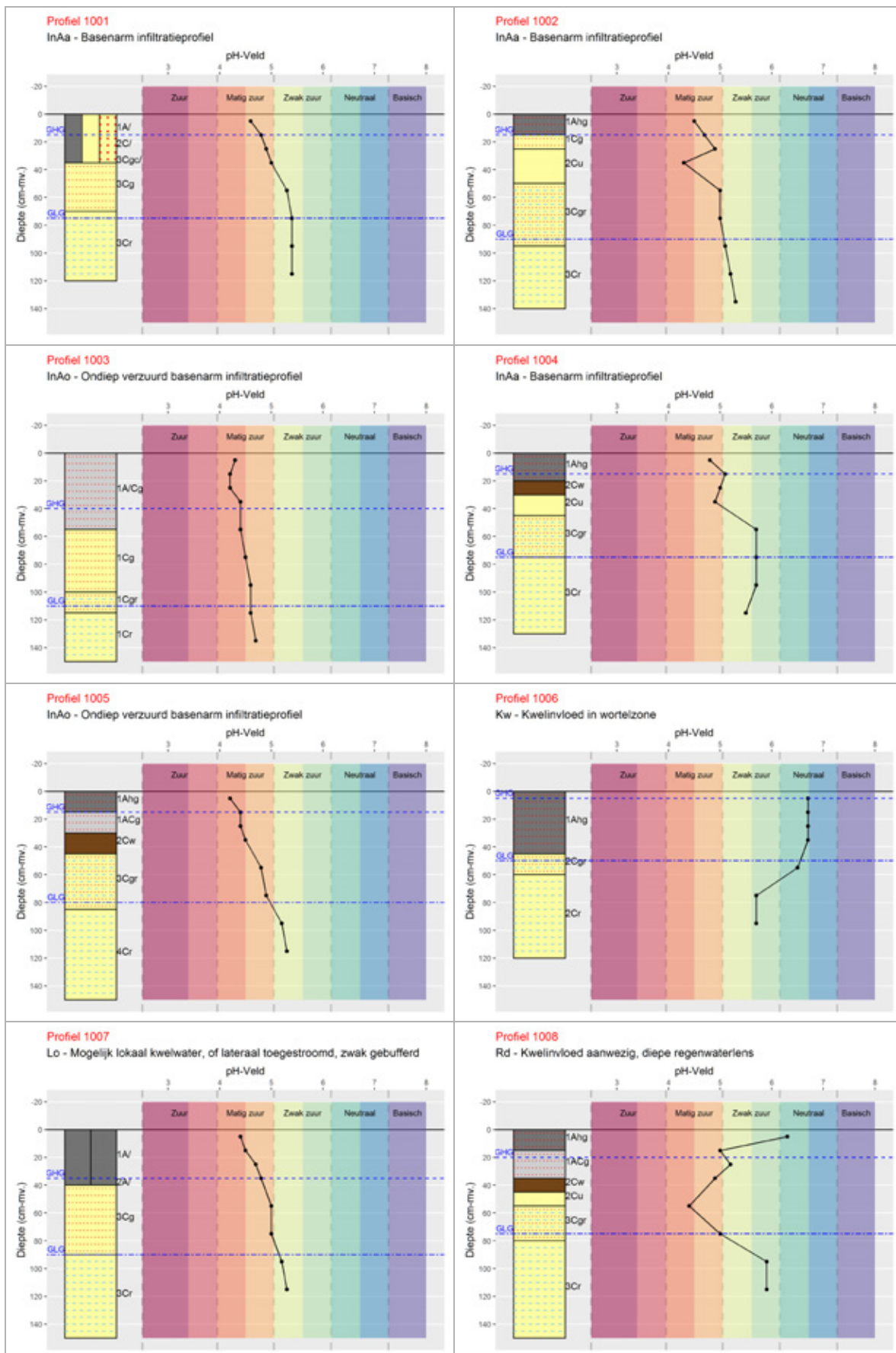
Boorpuntgegevens 1056

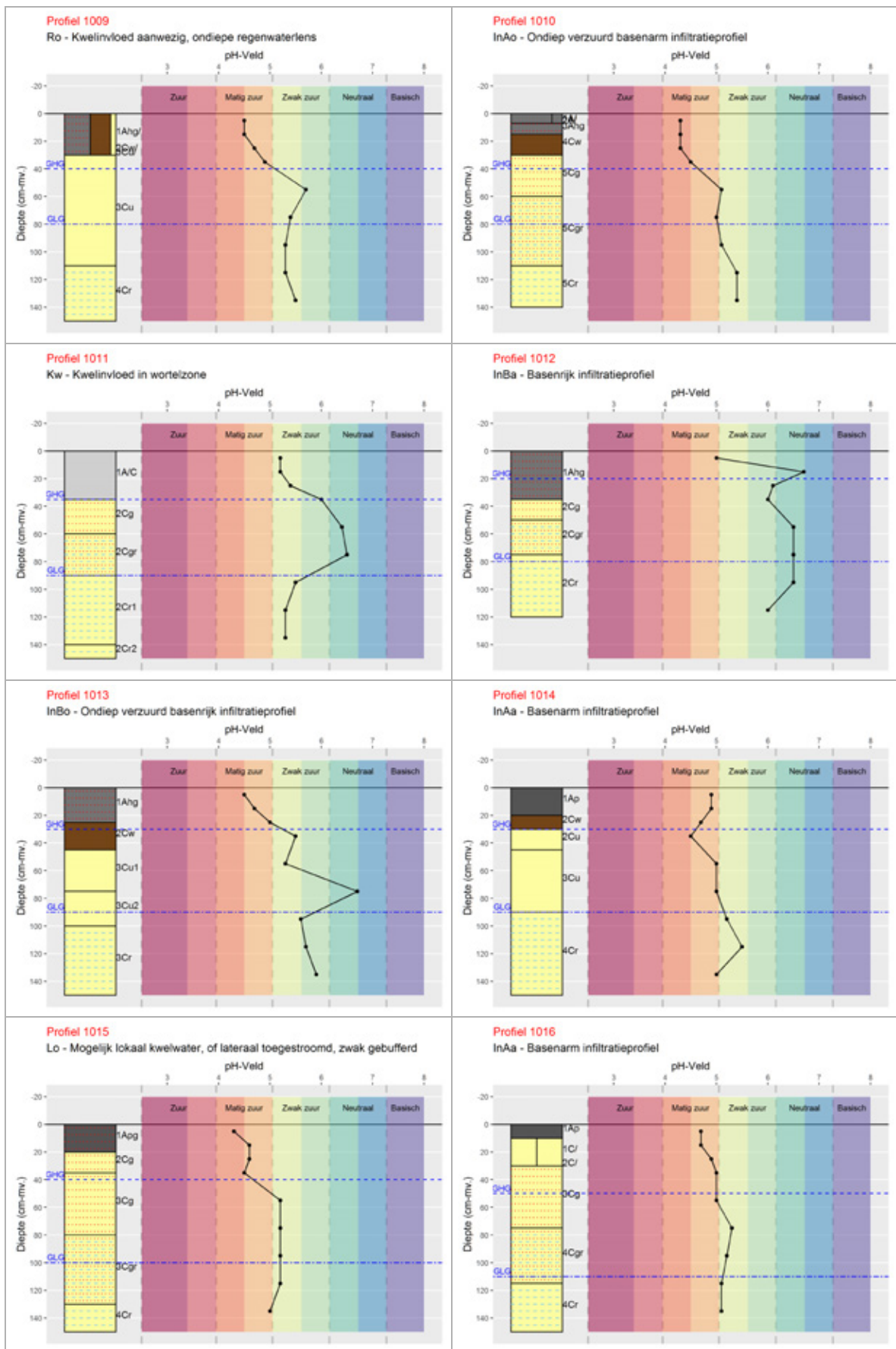
Locatie	X	Y	Hoogte	Gebruik			
1056.000	175,114	487,241	0.95	GR			
Puntcode	Bodemeenheid	GHG	GLG	GWS	Gt	Bewortelbare diepte	pH_Profieltype
k4d432g7-	kWzG	25	70	999	Iia	70	Ro
Opmerking							
4.4 4.5 4.5 5.0 5.6 5.2 5.0 5.0							

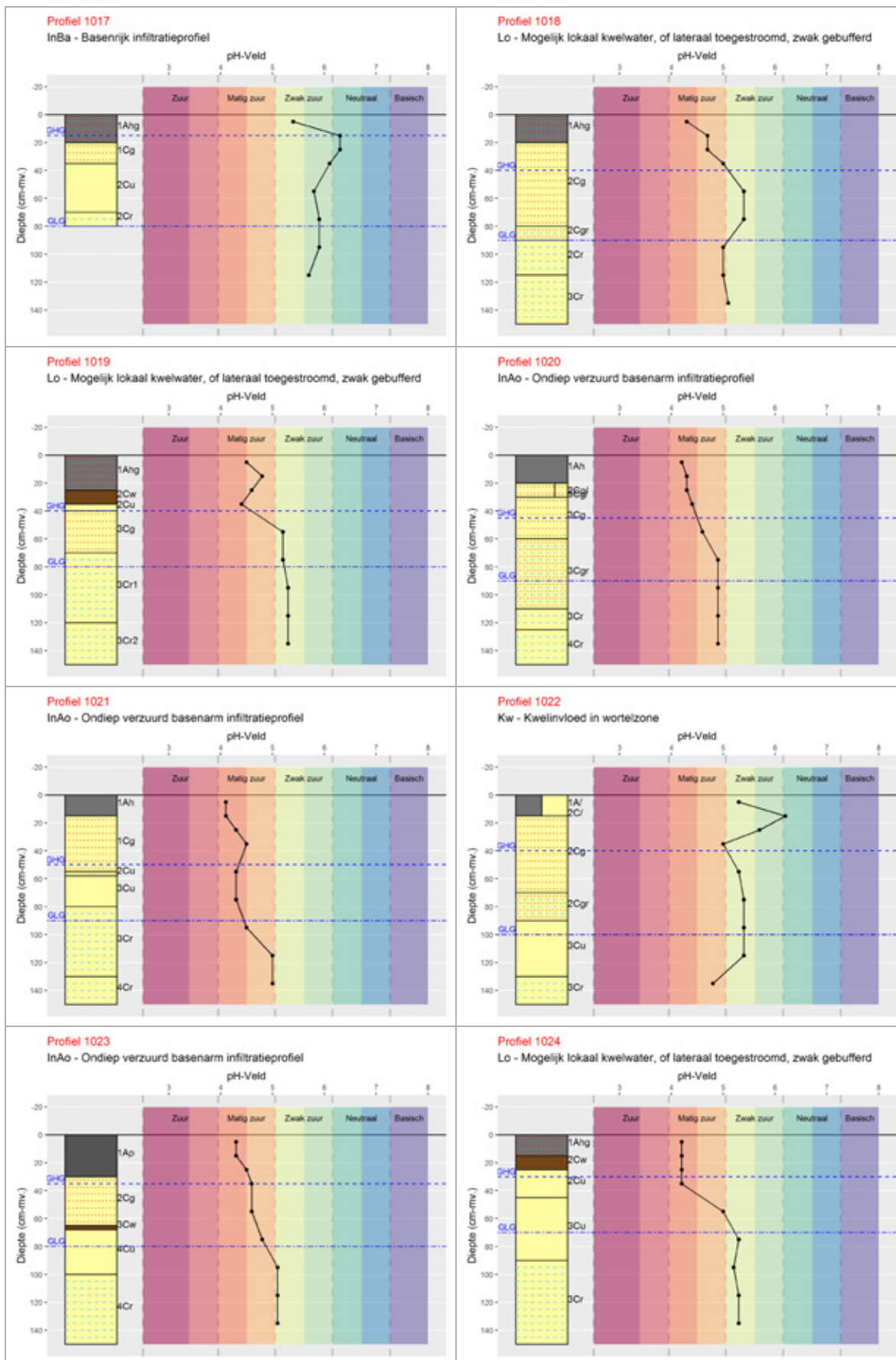
Profielopbouw 1056

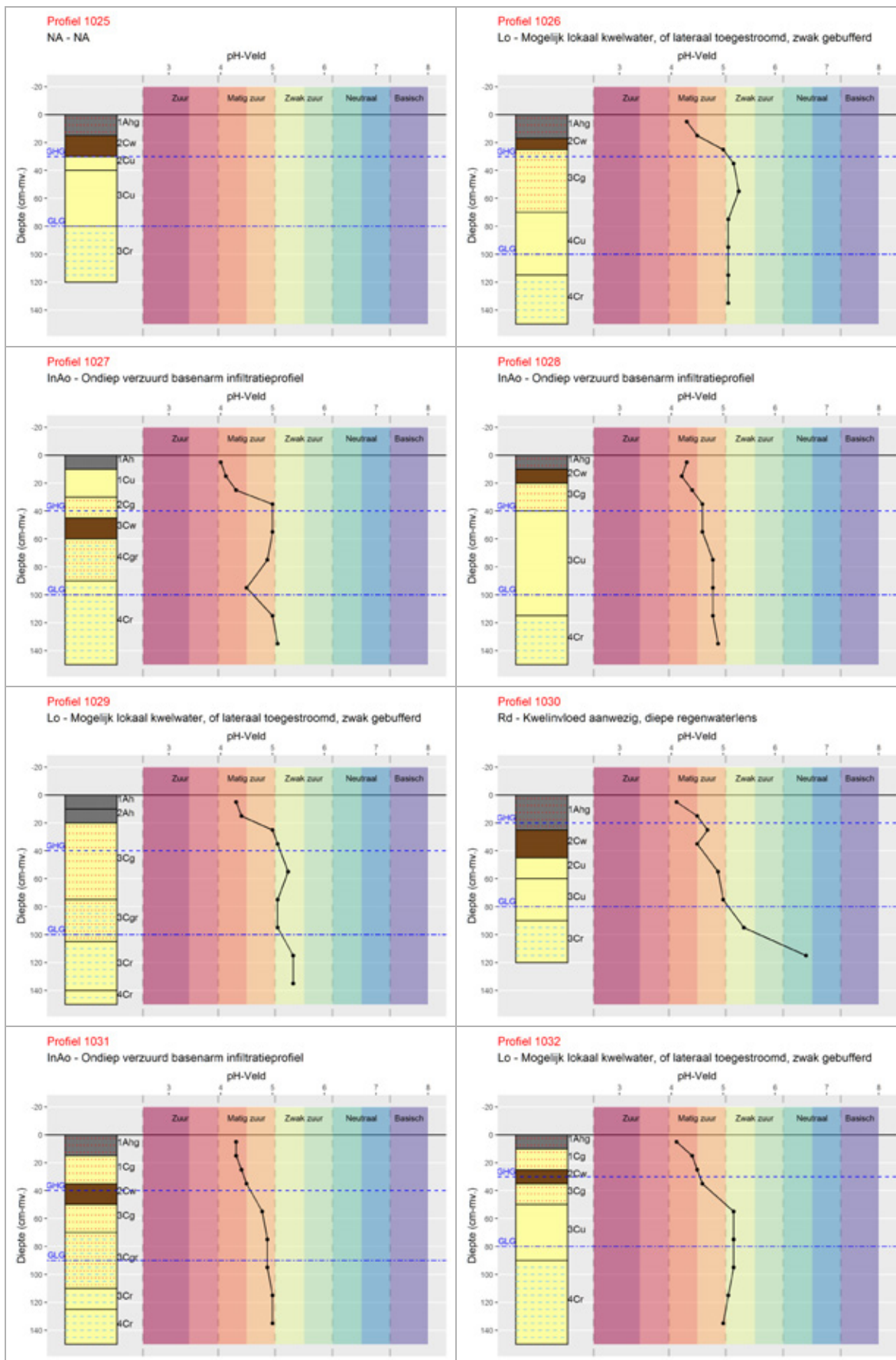
Laag	Horcode	Boven	Onder	M	Org	VS	< 2 µm	< 50 µm	M50	K	R	Geo	Opmerking
1	1Ahg	0.0	10.0		10.0		15			1	5	693	veen klei
2	2Cw	10.0	30.0		60.0	DK	15			1		111	
3	3Cg	30.0	50.0		1.0		1	12	145	1		411	zwakke g
4	3Cu	50.0	70.0		0.5		1	10	160	1		411	
5	4Cu	70.0	90.0		0.5		1	10	170	1		413	
6	4Cr	90.0	120.0		0.2		1	8	500	1		413	

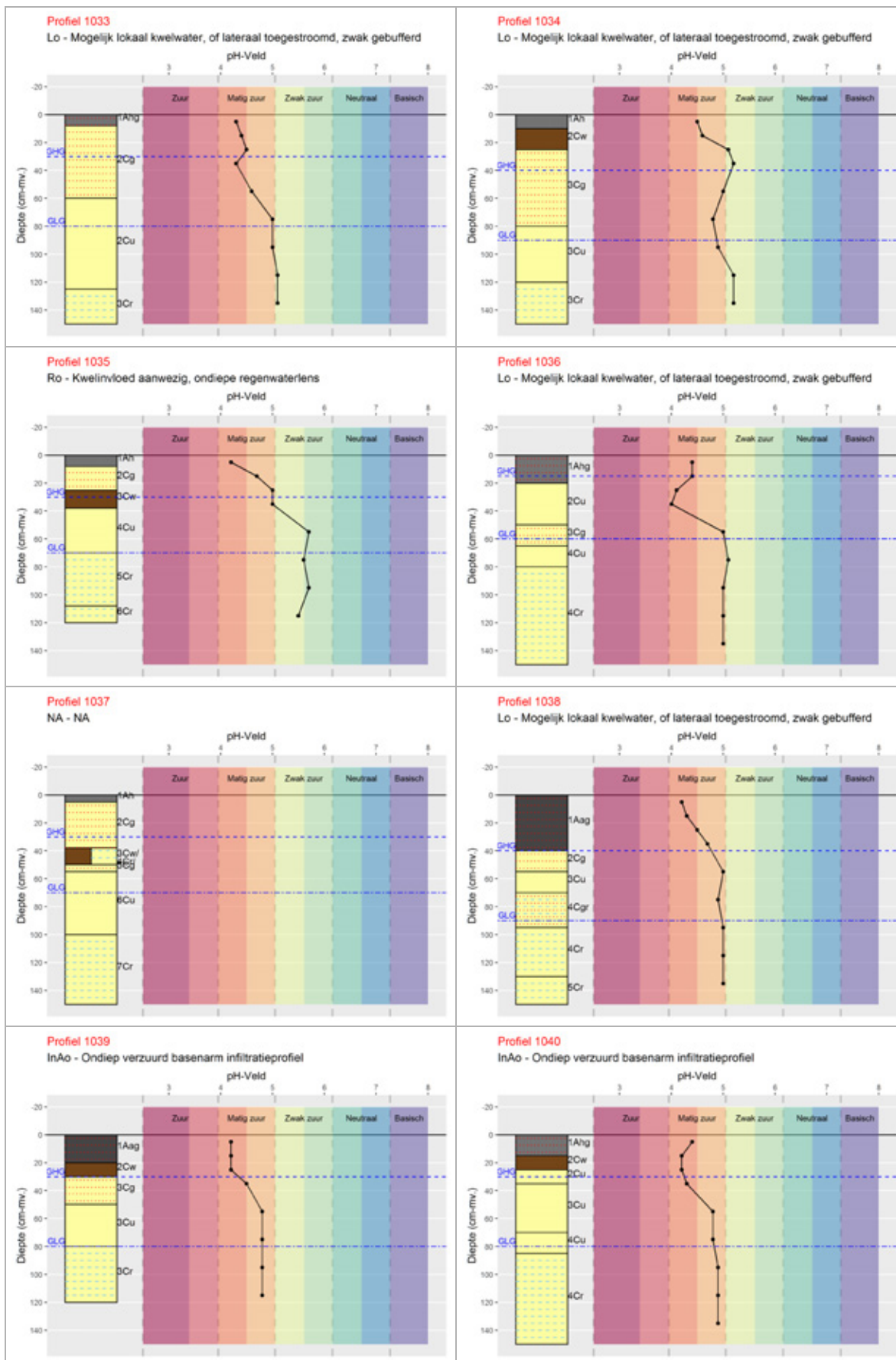
Bijlage 2 Profielschematisatie

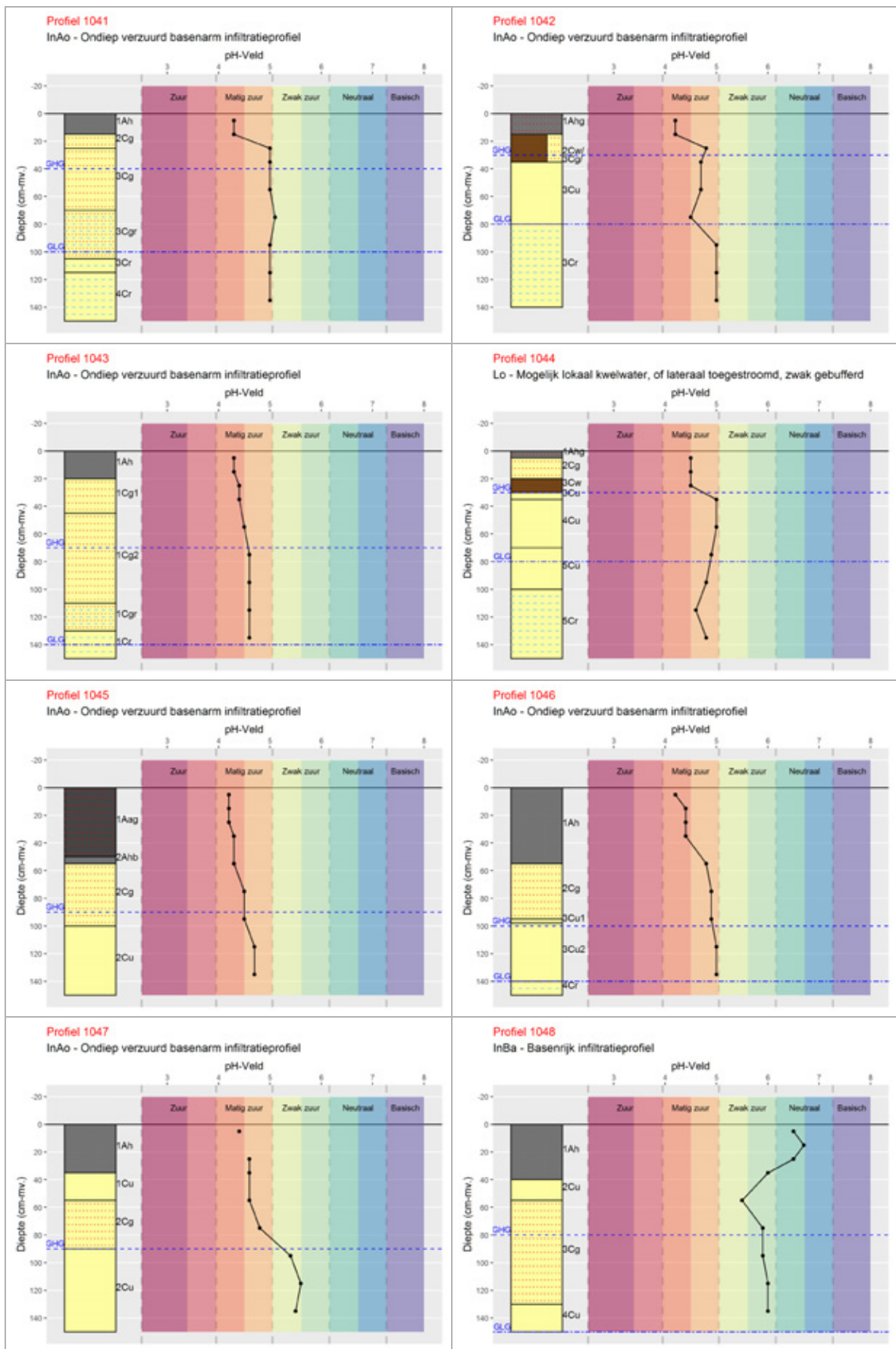


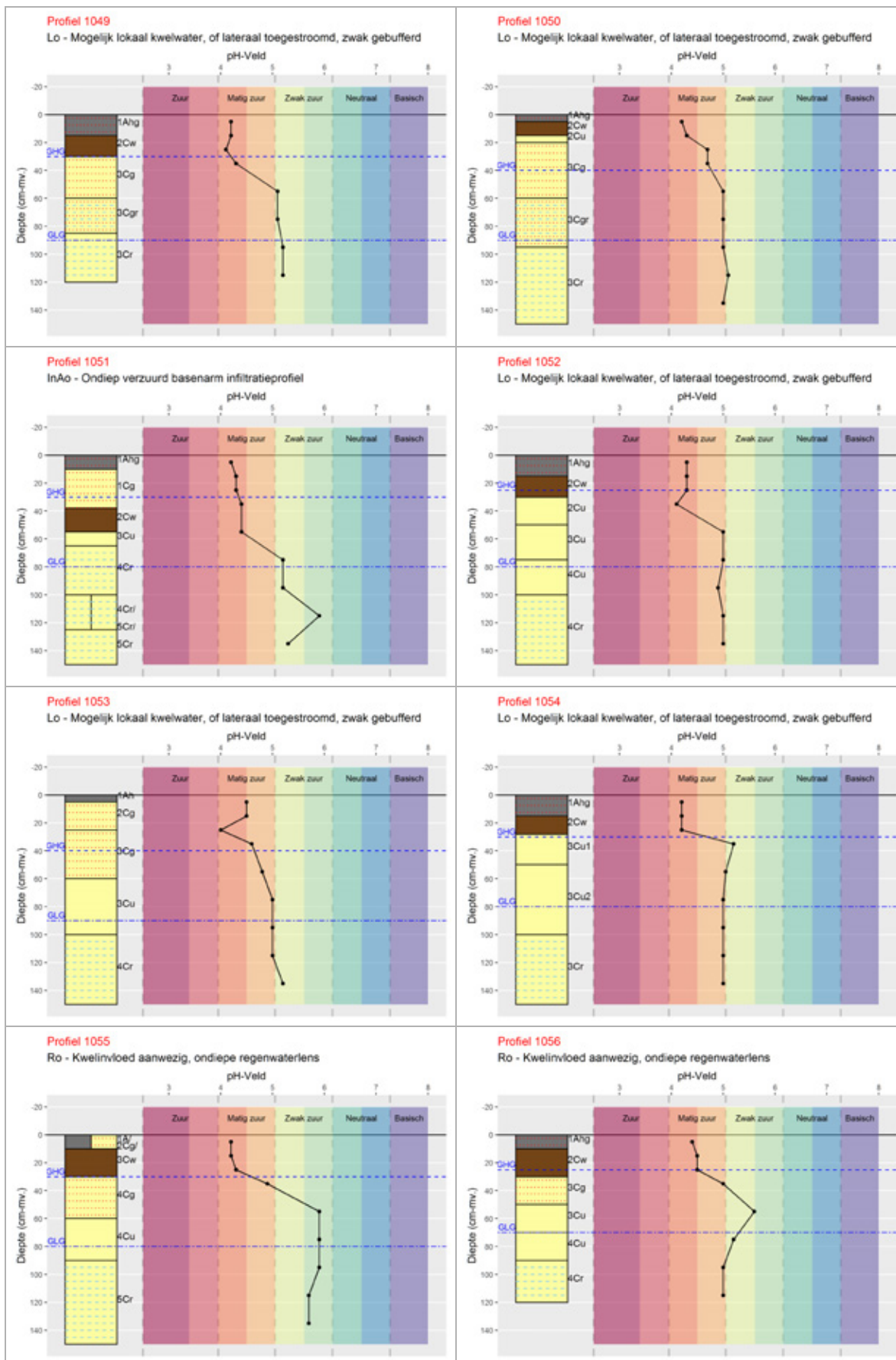












Bijlage 3 Analyseresultaten bodemmonsters

Voedselrijkdom

Waarden in groen zijn berekend, de overige gemeten

Boring	Laag	Diepte cm-mv.	Totaal			P Potentieel			P Actueel		Beschikbaar				Organisch				
			NTS g/kg	Pt mg/kg	Kt mg/kg	St	Al-ox mg/kg	Fe-ox mg/kg	P-ox mg/kg	PSI fractie	Pw mg P2O5/l grond	P-AL mg/kg	CN gr/gr	Ca-HNO3 mg/kg	K-HNO3	Mg-HNO3	Na-HNO3	C-el g/kg	Humus %
1001	1	0-10	6.13	2047	1744	1038	1733	16799	1089	0.096	16	54	11.4	4124	121	668	31	70.1	14.0
1002	1	0-10	3.31	1047	880	661	1124	6532	662	0.135	16	99	12.6	2173	76	214	17	41.7	8.3
1003	1	0-10	2.02	547	411	331	731	2689	251	0.108	9	28	12.6	681	35	119	15	25.4	5.1
1004	1	0-10	4.48	1765	1459	770	1137	14206	1194	0.130	21	125	11.5	3524	92	371	37	51.3	10.3
1004	2	10-30	5.72	1033	1473	1446	1792	12002	326	0.037	3	10	15.5	8127	65	495	56	88.5	17.7
1005	1	0-10	3.85	1223	1906	585	825	7045	783	0.161	24	127	11.1	2576	89	469	33	42.7	8.5
1006	1	0-10	3.10	1057	871	539	270	3205	642	0.308	45	360	13.7	39350	87	764	94	42.4	7.2
1007	1	0-10	2.79	777	1399	431	792	5199	416	0.110	13	45	11.6	2213	58	322	21	32.3	6.5
1008	1	0-10	2.52	841	1193	400	592	4839	554	0.165	21	92	11.7	2106	49	352	29	29.5	6.3
1009	1	0-10	2.48	460	611	561	1006	5381	325	0.079	8	44	14.8	2622	46	211	27	36.6	7.3
1010	1	0-10	6.12	2127	2098	994	1310	15321	1439	0.144	28	146	11.6	3658	258	401	37	70.8	14.2
1011	1	0-10	2.88	1288	1488	585	811	6494	876	0.193	50	286	13.0	4007	116	265	24	37.3	7.5
1012	1	0-10	2.50	936	1002	425	411	4746	656	0.211	32	203	11.7	2455	60	288	26	29.3	5.9
1013	1	0-10	4.06	1457	2047	621	840	11460	1073	0.147	29	148	11.2	2968	250	394	23	45.5	9.1
1014	1	0-10	6.00	1495	2352	1225	1290	13411	755	0.085	13	69	13.4	5427	250	548	60	80.3	16.1
1015	1	0-10	1.90	706	1344	347	741	5241	435	0.116	16	60	11.4	1977	120	225	19	21.7	4.3
1016	1	0-10	1.60	941	642	305	670	5423	678	0.180	35	192	12.4	1539	57	101	12	19.8	4.0
1017	1	0-10	3.70	1173	1856	698	420	6753	657	0.155	31	189	11.9	4384	101	756	39	44.1	9.5
1017	2	10-30	2.51	966	2099	686	386	8011	596	0.122	13	175	12.5	5164	115	995	32	31.4	6.7
1018	1	0-10	3.88	1455	2143	639	919	7027	848	0.171	49	185	11.0	3017	130	626	42	42.6	8.5
1019	1	0-10	4.17	1435	1174	786	993	6365	946	0.203	50	208	12.9	2869	118	415	37	53.8	10.8
1020	1	0-10	2.33	1008	608	407	655	3533	700	0.258	64	230	12.4	1181	64	213	13	28.8	5.8
1021	1	0-10	3.73	809	728	603	1318	8251	620	0.102	16	84	13.4	1643	62	290	20	49.9	10.0
1022	1	0-10	0.79	185	553	153	272	968	74	0.087	7	22	11.0	1302	56	102	9	8.7	1.7

Boring	Laag	Diepte cm-mv.	Totaal			P Potentieel			P Actueel			Beschikbaar			Organisch					
			NTS	Pt	Kt	St	Al-ox	Fe-ox	P-ox	PSI	Pw	P-AL	mg P2O5/l grond	mg/kg	Ca-HNO3	K-HNO3	Mg-HNO3	Na-HNO3	C-el	Humus
			g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	fractie	mg/kg	mg/kg	mg/kg	gr/gr	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/kg	%	
1023	1	0-10	3.91	949	1337	652	1124	8263	602	0.102	22	75	13.1	3013	97	406	33	51.2		10.2
1024	1	0-10	5.47	1399	2452	871	1201	11243	879	0.115	12	115	11.3	3043	134	567	31	61.7		12.3
1025	1	0-10	9.01	2839	2170	1467	1571	21160	1872	0.138	32	140	12.9	6266	180	549	34	116.0		23.2
1026	1	0-10	7.02	2108	2588	1026	1143	12597	1464	0.176	42	216	11.0	4845	291	563	43	77.5		15.5
1027	1	0-10	3.28	1051	764	427	376	3256	780	0.349	61	244	11.0	1048	116	134	14	36.0		7.2
1028	1	0-10	5.04	1083	1780	786	1231	13980	554	0.060	9	32	12.1	3846	136	630	55	61.2		12.2
1029	1	0-10	4.72	1248	883	719	963	10926	728	0.102	17	73	12.1	2133	105	276	19	57.1		11.4
1029	2	10-30	1.78	457	397	322	596	4938	238	0.070	4	27	13.2	1275	28	114	7	23.5		4.7
1030	1	0-10	5.56	1308	1742	808	1007	11020	782	0.108	13	98	11.0	3019	124	549	25	61.1		12.2
1030	2	10-30	2.68	641	2126	483	951	9147	222	0.036	3	13	11.6	4174	98	702	29	31.0		6.2
1031	1	0-10	3.59	757	1799	482	821	6313	404	0.091	15	39	10.9	2596	113	582	34	39.1		7.8
1032	1	0-10	5.70	1120	3382	877	1373	13367	555	0.062	6	46	11.0	4252	202	1035	55	62.8		12.6
1032	2	10-30	3.80	636	3320	770	1314	11313	258	0.033	1	9	12.1	4848	157	1001	55	45.9		9.2
1033	1	0-10	5.17	644	726	857	1036	7562	222	0.041	4	18	12.7	1978	73	300	15	65.8		13.2
1033	2	10-30	0.36	46	213	93	161	489	17	0.037	1	8	9.8	263	9	41	4	3.5		0.7
1034	1	0-10	5.47	1248	1020	986	1672	13332	1015	0.109	25	115	13.5	4421	189	409	33	73.9		14.8
1035	1	0-10	2.19	332	333	443	403	2051	157	0.098	9	53	13.6	1147	56	203	18	29.7		5.9
1036	1	0-10	6.34	1146	3240	1147	1408	11634	540	0.067	9	47	10.6	4909	191	1079	58	67.4		13.5
1036	2	10-30	9.26	759	3095	2575	2149	11605	270	0.030	1	16	13.5	5461	130	817	59	125.0		25.0
1037	1	0-10	2.18	370	424	437	357	2609	170	0.092	7	51	12.9	822	44	161	18	28.2		5.6
1038	1	0-10	3.42	877	2033	687	586	4879	596	0.176	34	158	12.3	1841	120	540	30	42.2		8.4
1038	2	10-30	1.64	850	2017	273	542	5034	594	0.174	25	153	10.4	1884	98	484	26	17.1		3.4
1039	1	0-10	0.66	754	1105	147	330	3432	531	0.233	21	228	12.2	588	198	97	11	8.0		1.6
1040	1	0-10	4.72	1022	1701	853	1340	9878	548	0.078	6	60	12.0	2806	124	423	19	56.7		11.3
1040	2	10-30	10.00	728	2182	2425	2322	13375	247	0.024	1	12	16.3	6649	107	582	26	163.0		32.6
1041	1	0-10	3.22	763	1177	544	936	6667	436	0.091	7	38	11.8	2639	68	353	20	38.1		7.6
1041	2	10-30	1.53	356	797	307	990	6190	248	0.054	2	23	13.7	2528	39	219	7	20.9		4.2
1042	1	0-10	6.73	1145	2656	1105	1610	12616	526	0.059	5	24	11.6	3545	154	661	35	77.8		15.6
1043	1	0-10	2.04	555	667	312	438	2218	336	0.194	32	119	11.2	635	59	179	15	22.8		4.6
1043	2	10-30	1.19	383	704	195	512	2395	226	0.118	15	58	9.9	524	46	137	10	11.8		2.4
1044	1	0-10	4.78	1070	3245	789	1377	12795	542	0.062	4	37	11.5	4020	171	774	38	54.8		11.0
1045	1	0-10	1.95	695	910	297	311	2239	432	0.270	37	150	11.4	519	69	131	10	22.2		4.4

Boring	Laag	Diepte cm-mv.	Totaal			P Potentieel			P Actueel			Beschikbaar			Organisch				
			NTS g/kg	Pt mg/kg	Kt mg/kg	St	Al-ox mg/kg	Fe-ox	P-ox	PSI fractie	Pw mg P2O5/l grond	P-AL mg/kg	CN gr/gr	Ca-HNO3 mg/kg	K-HNO3	Mg-HNO3	Na-HNO3	C-eel g/kg	Humus %
1045	2	10-30	0.96	657	601	144	376	2471	472	0.262	35	187	9.1	445	46	116	7	8.7	1.7
1046	1	0-10	2.18	758	1192	301	570	4650	473	0.146	19	83	11.0	1747	60	272	25	24.0	4.8
1047	1	0-10	2.05	1058	1314	286	567	4660	844	0.261	47	255	10.5	1458	74	262	22	21.5	4.3
1048	1	0-10	2.19	1386	1499	428	267	2174	825	0.546	118	594	12.4	11282	267	206	27	27.2	5.3
1049	1	0-10	5.99	1442	1239	972	1165	10896	932	0.126	20	125	12.7	2216	284	310	32	76.3	15.3
1049	2	10-30	6.29	967	1030	1473	1733	16730	631	0.056	4	45	15.3	3542	119	307	51	96.4	19.3
1050	1	0-10	13.20	2099	1115	2271	2891	25881	1253	0.071	7	46	13.3	6140	219	256	22	175.0	35.0
1051	1	0-10	5.26	1056	3503	851	1119	11547	524	0.068	8	29	11.1	4458	190	1141	67	58.6	11.7
1052	1	0-10	6.88	1466	3082	1168	1375	18301	769	0.066	8	43	11.2	5414	168	948	45	76.8	15.4
1052	2	10-20	6.49	1388	2832	1323	1496	18382	576	0.048	4	17	13.0	7739	126	979	45	84.4	16.9
1052	3	20-30	16.80	1651	1319	3877	1490	27315	530	0.031	1	12	17.1	13346	101	1106	58	287.0	57.4
1053	1	0-10	7.60	1174	2539	1381	1548	13837	509	0.054	10	25	12.3	6301	147	1017	46	93.8	18.8
1053	2	10-30	5.03	541	1099	1169	1710	11894	327	0.038	2	14	15.3	4384	56	468	21	76.9	15.4
1054	1	0-10	6.87	1573	1571	1218	1672	16273	1035	0.095	13	64	12.2	5525	111	510	21	84.1	16.8
1055	1	0-10	3.75	651	1167	752	1474	9733	455	0.064	5	40	14.0	3863	87	361	36	52.6	10.5
1056	1	0-10	8.82	1904	3120	1483	1827	20304	1034	0.077	14	41	11.9	7853	167	1121	49	105.0	21.0
1056	2	10-20	8.99	1111	2631	1740	2163	19505	440	0.033	3	9	14.2	10411	136	1119	36	128.0	25.6
1056	3	20-30	12.00	757	1194	3075	2500	15819	280	0.024	2	9	17.2	12101	76	1080	27	206.0	41.2

Zuurgraad

Waarden in groen zijn berekend, de overige gemeten

			Alg		Kationuitwisseling									
Boring	Laag	Diepte	pH-KCl	CaCO ₃	CECo	Ca-u	Fe-u	K-u	Mg-u	Na-u	H-u	Ca-Bez	Ba-Bez	H/Ca
cm-mv.			%		cmol+ /kg						%		fractie	
1001	1	0-10	4.78		25.0	19.8	0.0	0.3	4.9	0.1	0.0	79.2	100.0	0.0000
1002	1	0-10	4.70		12.0	9.7	0.0	0.1	1.3	0.0	0.9	80.8	92.5	0.0928
1003	1	0-10	4.40		5.0	3.3	0.0	0.1	0.8	0.0	0.8	66.0	84.0	0.2424
1004	1	0-10	5.01		19.0	16.4	0.0	0.2	2.4	0.1	0.0	86.3	100.0	0.0000
1004	2	10-30	5.30		39.0	37.2	0.0	0.2	3.6	0.2	0.0	95.4	100.0	0.0000
1005	1	0-10	4.51		15.0	11.8	0.0	0.2	2.6	0.1	0.3	78.7	98.0	0.0254
1006	1	0-10	7.27	7.19	18.0	19.8	0.0	0.1	0.8	0.1	0.0	100.0	100.0	0.0000
1007	1	0-10	4.54		13.0	10.3	0.0	0.1	1.8	0.1	0.7	79.2	94.6	0.0680
1008	1	0-10	4.63	0.04	12.0	8.8	0.0	0.1	2.0	0.1	1.0	73.3	91.7	0.1136
1009	1	0-10	4.87		14.0	11.6	0.0	0.1	1.4	0.1	0.8	82.9	94.3	0.0690
1010	1	0-10	4.60		21.0	16.5	0.0	0.6	2.8	0.1	1.0	78.6	95.2	0.0606
1011	1	0-10	5.54		20.0	17.8	0.0	0.3	1.8	0.1	0.0	89.0	100.0	0.0000
1012	1	0-10	5.30		13.0	11.1	0.0	0.1	1.8	0.1	0.0	85.4	100.0	0.0000
1013	1	0-10	4.80		17.0	13.4	0.0	0.6	2.7	0.1	0.2	78.8	98.8	0.0149
1014	1	0-10	5.27		30.0	25.4	0.0	0.6	4.1	0.2	0.0	84.7	100.0	0.0000
1015	1	0-10	4.74		11.0	9.2	0.0	0.3	1.4	0.1	0.0	83.6	100.0	0.0000
1016	1	0-10	5.22		8.0	7.1	0.0	0.1	0.7	0.0	0.1	88.8	98.8	0.0141
1017	1	0-10	5.97	0.14	23.0	18.7	0.0	0.2	4.0	0.1	0.0	81.3	100.0	0.0000
1017	2	10-30	6.59	0.53	20.0	17.7	0.0	0.3	3.0	0.1	0.0	88.5	100.0	0.0000
1018	1	0-10	4.68		18.0	13.9	0.0	0.3	4.0	0.2	0.0	77.2	100.0	0.0000
1019	1	0-10	4.84		16.0	12.4	0.0	0.2	3.0	0.1	0.3	77.5	98.1	0.0242
1020	1	0-10	4.56		7.0	5.2	0.0	0.1	1.5	0.1	0.1	74.3	98.6	0.0192
1021	1	0-10	4.20		11.0	7.3	0.0	0.1	2.0	0.1	1.5	66.4	86.4	0.2055
1022	1	0-10	6.37		5.0	4.8	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	96.0	100.0	0.0000
1023	1	0-10	4.78		18.0	13.7	0.0	0.2	2.9	0.1	1.1	76.1	93.9	0.0803
1024	1	0-10	4.24		20.0	13.8	0.0	0.3	3.5	0.1	2.3	69.0	88.5	0.1667
1025	1	0-10	4.72		33.0	27.6	0.0	0.4	3.8	0.1	1.1	83.6	96.7	0.0399
1026	1	0-10	4.72		27.0	21.4	0.0	0.7	3.8	0.2	0.9	79.3	96.7	0.0421
1027	1	0-10	4.13		7.0	4.2	0.0	0.2	0.8	0.1	1.7	60.0	75.7	0.4048
1028	1	0-10	4.65		24.0	18.0	0.0	0.3	4.3	0.2	1.2	75.0	95.0	0.0667
1029	1	0-10	4.46		14.0	10.0	0.0	0.2	2.1	0.1	1.6	71.4	88.6	0.1600
1029	2	10-30	4.67		7.0	5.6	0.0	0.0	0.8	0.0	0.6	80.0	91.4	0.1071
1030	1	0-10	4.43		19.0	14.1	0.0	0.3	3.6	0.1	0.9	74.2	95.3	0.0638
1030	2	10-30	5.14		24.0	19.5	0.0	0.2	4.3	0.1	0.0	81.2	100.0	0.0000
1031	1	0-10	4.56		16.0	12.1	0.0	0.2	3.4	0.1	0.2	75.6	98.8	0.0165
1032	1	0-10	4.39		28.0	20.4	0.0	0.5	6.6	0.2	0.3	72.9	98.9	0.0147
1032	2	10-30	4.80		31.0	23.6	0.0	0.4	6.6	0.2	0.2	76.1	99.4	0.0085
1033	1	0-10	4.69		13.0	9.9	0.0	0.2	2.3	0.1	0.5	76.2	96.2	0.0505
1033	2	10-30	4.80		4.0	1.2	0.0	0.0	0.3	0.0	2.5	30.0	37.5	2.0833
1034	1	0-10	4.83		24.0	20.3	0.0	0.5	3.2	0.1	0.0	84.6	100.0	0.0000
1035	1	0-10	4.65		7.0	4.8	0.0	0.1	1.4	0.1	0.6	68.6	91.4	0.1250
1036	1	0-10	4.66		31.0	23.5	0.0	0.4	7.2	0.2	0.0	75.8	100.0	0.0000
1036	2	10-30	4.31		33.0	26.4	0.0	0.3	6.1	0.2	0.0	80.0	100.0	0.0000
1037	1	0-10	4.63		5.0	3.9	0.0	0.1	1.2	0.1	0.0	78.0	100.0	0.0000
1038	1	0-10	4.63		13.0	8.9	0.0	0.3	3.7	0.1	0.0	68.5	100.0	0.0000

			Alg		Kationuitwisseling									
Boring	Laag	Diepte	pH-KCl	CaCO3	CECo	Ca-u	Fe-u	K-u	Mg-u	Na-u	H-u	Ca-Bez	Ba-Bez	H/Ca
cm-mv.			%		cmol+/kg						%		fractie	
1038	2	10-30	4.74		12.0	8.6	0.0	0.2	3.0	0.1	0.1	71.7	99.2	0.0116
1039	1	0-10	4.24		4.0	2.5	0.0	0.6	0.6	0.0	0.3	62.5	92.5	0.1200
1040	1	0-10	4.30		16.0	12.5	0.0	0.3	2.6	0.1	0.5	78.1	96.9	0.0400
1040	2	10-30	4.22		37.0	31.6	0.0	0.3	4.4	0.1	0.6	85.4	98.4	0.0190
1041	1	0-10	4.62		15.0	12.2	0.0	0.2	2.1	0.1	0.4	81.3	97.3	0.0328
1041	2	10-30	5.10		13.0	12.0	0.0	0.1	1.3	0.0	0.0	92.3	100.0	0.0000
1042	1	0-10	4.31		24.0	17.8	0.0	0.4	4.4	0.1	1.3	74.2	94.6	0.0730
1043	1	0-10	4.20		5.0	3.0	0.0	0.1	1.3	0.0	0.6	60.0	88.0	0.2000
1043	2	10-30	4.09		4.0	2.5	0.0	0.1	0.9	0.0	0.5	62.5	87.5	0.2000
1044	1	0-10	4.34		25.0	19.2	0.0	0.4	4.6	0.1	0.7	76.8	97.2	0.0365
1045	1	0-10	4.22		4.0	2.3	0.0	0.2	0.9	0.0	0.6	57.5	85.0	0.2609
1045	2	10-30	4.08		4.0	1.9	0.0	0.1	0.8	0.0	1.2	47.5	70.0	0.6316
1046	1	0-10	4.55		10.0	8.2	0.0	0.1	1.4	0.1	0.2	82.0	98.0	0.0244
1047	1	0-10	4.52		8.0	6.5	0.0	0.2	1.5	0.1	0.0	81.2	100.0	0.0000
1048	1	0-10	6.85	1.96	15.0	14.8	0.0	0.6	0.8	0.0	0.0	98.7	100.0	0.0000
1049	1	0-10	4.24		15.0	10.5	0.0	0.7	2.3	0.1	1.4	70.0	90.7	0.1333
1049	2	10-30	4.13		22.0	16.6	0.0	0.3	2.3	0.2	2.6	75.5	88.2	0.1566
1050	1	0-10	4.39		32.0	28.8	0.0	0.4	1.9	0.1	0.8	90.0	97.5	0.0278
1051	1	0-10	4.65		30.0	22.0	0.0	0.5	7.1	0.3	0.1	73.3	99.7	0.0045
1052	1	0-10	4.65		32.0	26.4	0.0	0.4	6.0	0.2	0.0	82.5	100.0	0.0000
1052	2	10-20	4.89		39.0	36.5	0.0	0.3	6.6	0.2	0.0	93.6	100.0	0.0000
1052	3	20-30	4.62		73.0	63.6	0.0	0.3	8.9	0.2	0.0	87.1	100.0	0.0000
1053	1	0-10	4.72		35.0	30.7	0.0	0.4	7.1	0.2	0.0	87.7	100.0	0.0000
1053	2	10-30	4.76		23.0	20.4	0.0	0.1	3.3	0.1	0.0	88.7	100.0	0.0000
1054	1	0-10	4.66		30.0	26.5	0.0	0.3	3.6	0.1	0.0	88.3	100.0	0.0000
1055	1	0-10	4.81		19.0	16.6	0.0	0.2	2.3	0.1	0.0	87.4	100.0	0.0000
1056	1	0-10	4.93		48.0	37.5	0.0	0.4	7.8	0.2	2.1	78.1	95.6	0.0560
1056	2	10-20	5.11		60.0	50.6	0.0	0.3	8.4	0.1	0.6	84.3	99.0	0.0119
1056	3	20-30	5.01		64.0	55.5	0.0	0.2	8.9	0.1	0.0	86.7	100.0	0.0000

Bijlage 4 Potentiële vegetaties bij de Fysisch-Geografische eenheden

Structuur = Structuurklasse (of ontwikkelingsfase) volgens de Landschapsleutel: 1 = Pionier, 2 = Grasland of dwergstruikvegetatie, 3 = Struweel, 4 = Bos of Climax (Kemmers et al., 2011; Van Delft et al., 2015)

Fase = Ontwikkelingsfase volgens de Veldgids Ontwikkelen van kruidenrijk grasland: 4 = Bloemrijk grasland, 5 = Schraalland, 9 = niet van toepassing (Schipper et al., 2012)

De laatste 16 kolommen geven de abiotische randvoorwaarden voor deze gemeenschappen voor GVG, GLG, DSTRESS (droogtestress) en ZG (Zuurgraad). De optimale waarden zijn begrensd tussen B1 en B2, de suboptimale waarden aan de natte of zure kant tussen A1 en B1 en aan de droge kant tussen B2 en A2 (Runhaar & Hennekens, 2014).

Gemeenschap	Naam	Structuur	Fase	GVG_A1	GVG_B1	GVG_A2	GVG_B2	GLG_A1	GLG_B1	GLG_A2	DSTRESS_A1	DSTRESS_B1	DSTRESS_A2	DSTRESS_B2	ZG_A1	ZG_B1	ZG_A2	ZG_B2
04BB01	Associatie van Gewoon kranblad	1	9	-999	-999	-20	-20	-999	-999	-20	-998	-998	-998	-998	6.8	6.8	14	14
04BB02	Associatie van Kleinhoofdijg glanswier	1	9	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
05BC05	Associatie van Waterviolier en Kransvederkruid	1	9	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
08AA04	Associatie van Stomp vlotgras	1	9	-50	-35	-10	0	-999	-999	10	-998	-998	-998	-998	6.1	6.1	14	14
08AB01	Watertorkruid-associatie	1	9	-80	-60	-25	-10	-999	-999	20	-998	-998	-998	-998	5.5	6.1	14	14
08AB02	Associatie van Egeliskop en Pijlkruid	1	9	-100	-70	-30	-20	-999	-999	-10	-998	-998	-998	-998	4.8	6.1	14	14
08BB01	Mattenbies-associatie	1	9	-300	-225	-90	-30	-999	-999	-20	-998	-998	-998	-998	4.8	6.1	14	14
08BB02	Associatie van Ruwe bies	1	9	-200	-130	-38	-15	-999	-999	-10	-998	-998	-998	-998	6.1	6.8	14	14
08BB03C	Ass. van Heen en Grote waterweegbree; subass. met Waterzuring	1	9	-120	-85	-30	-10	-999	-999	0	-998	-998	-998	-998	6.1	6.1	14	14
08BB04	Riet-associatie	2	3	-300	-200	-50	0	-999	-999	20	-998	-998	-998	-998	4.8	5.5	14	14
08BC01	Oeverzegge-associatie	2	2	-60	-35	2	15	-999	-999	30	-998	-998	-998	-998	5.5	6.1	14	14
08BC02	Associatie van Scherpe zegge	2	3	-40	-28	0	15	-999	-999	30	-998	-998	-998	-998	4.8	4.8	14	14
08BC02A	Ass. van Scherpe zegge; typische subass.	2	3	-40	-28	0	15	-999	-999	30	-998	-998	-998	-998	5.5	5.5	14	14
08BC02B	Ass. van Scherpe zegge; subass. met Wateraardbei	2	3	-40	-28	-5	5	-999	-999	20	-998	-998	-998	-998	4.8	4.8	6.8	6.8

Gemeenschap	Naam	Structuur	Fase	GVG_A1	GVG_B1	GVG_B2	GVG_A2	GLG_A1	GLG_B1	GLG_B2	GLG_A2	DSTRESS_A1	DSTRESS_B1	DSTRESS_B2	DSTRESS_A2	ZG_A1	ZG_B1	ZG_B2	ZG_A2
08BC03	Blaazegge-associatie	2	3	-40	-28	-5	5	-30	-8	38	60	-998	-998	-998	-998	3.5	4.1	6.1	6.8
08BC04	Associatie van Noordse zegge	2	3	-40	-25	0	10	-20	-5	28	45	-998	-998	-998	-998	4.1	4.8	7.5	7.5
08BD01	Galigaan-associatie	2	4	-100	-70	-20	0	-999	-999	20	50	-998	-998	-998	-998	4.1	4.8	14	14
08BD02	Pluimzegge-associatie	2	3	-100	-70	-18	5	-999	-999	10	30	-998	-998	-998	-998	4.1	4.8	14	14
08RG08	Rompgemeenschap van Moeraszegge	2	3	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
09AA03	Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge	2	4	-15	-8	10	20	-999	-999	40	50	-998	-998	-998	-998	2.8	2.8	6.1	6.1
09AA03A	Ass. van Moerasstruisgras en Zompzegge; typische subass.	2	4	-15	-8	10	20	-999	-999	40	50	-998	-998	-998	-998	2.8	2.8	5.5	5.5
09AA03B	Ass. van Moerasstruisgras en Zompzegge; subass. met Ronde zegge	2	4	-15	-10	5	15	-999	-999	20	30	-998	-998	-998	-998	4.1	4.1	6.1	6.1
09BA02	Associatie van Vetblad en Vlozegge	2	5	-15	-10	5	15	-999	-999	50	60	-998	-998	-998	-998	4.8	4.8	6.8	6.8
09RG_A		1	9	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
09RG02	Rompgemeenschap van Zwarte zegge en Moerasstruisgras	2	5	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
11AA01	Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies	1	5	-15	-2	25	40	0	20	999	999	-999	-999	5	15	0	2.8	4.1	4.8
11AA02	Associatie van Gewone dophei	2	5	-10	5	35	50	-998	-998	-998	-998	-999	-999	10	25	0	0	4.1	4.8
11AA02A	Ass. van Gewone dophei; subass. met Veenmos	2	5	-10	-2	18	30	-999	-999	30	50	-998	-998	-998	-998	0	0	4.1	4.1
11AA02B	Ass. van Gewone dophei; subass. met Bosbes	2	5	0	20	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	10	25	0	0	4.1	4.1
11AA02C	Ass. van Gewone dophei; typische subass.	2	5	-5	8	35	50	-998	-998	-998	-998	-999	-999	10	25	0	0	4.1	4.1
11AA02E	Ass. van Gewone dophei; subass. met Gevlekte orchis	2	5	0	10	35	50	-998	-998	-998	-998	-999	-999	10	20	2.8	3.5	4.1	4.8
11RG02	Rompgemeenschap van Pijpestrootje	2	5	-5	15	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	20	30	0	0	4.1	4.1
12BA01	Associatie van Geknikte vossestaart	2	2	-25	-5	32	50	0	25	999	999	-999	-999	1	5	3.5	4.1	14	14
16AA		2	5	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
16AA01	Blauwgrasland	2	5	-10	0	25	40	-998	-998	-998	-998	-999	-999	5	15	3.5	3.5	6.8	6.8
16AA01A	Blauwgrasland; subass. met Borstelgras	2	5	0	10	30	40	-998	-998	-998	-998	-999	-999	15	25	3.5	3.5	4.8	5.5
16AA01B	Blauwgrasland; typische subass.	2	5	-5	5	22	30	-998	-998	-998	-998	-999	-999	2	12	3.5	4.1	6.1	6.1
16AA01C	Blauwgrasland; subass. met Melkeppe	2	5	-10	-5	15	30	-998	-998	-998	-998	-999	-999	2	12	3.5	3.5	6.1	6.1
16AA01D	Blauwgrasland; subass. met Parnassia	2	5	-10	-2	15	25	-998	-998	-998	-998	-999	-999	2	12	4.1	4.8	6.8	6.8
16AB02	Associatie van Harlekijn en Ratelaar	2	4	10	20	40	50	-998	-998	-998	-998	-999	-999	15	25	4.8	4.8	14	14
16AB04	Associatie van Boterbloemen en Waterkruiskruid	2	4	-10	0	25	40	-999	-999	40	60	-998	-998	-998	-998	4.1	4.1	6.8	6.8
16AB04A	Ass. van Boterbloemen en Waterkruiskruid; subass. met Zomprus	2	4	-10	0	25	40	0	12	52	80	-998	-998	-998	-998	4.1	4.1	6.8	6.8
16AB04B	Ass. van Boterbloemen en Waterkruiskruid; subass. met Blauwe zegge	2	4	-10	0	25	40	0	12	52	80	-998	-998	-998	-998	4.1	4.1	5.5	5.5
16BA01	Kievitsbloem-associatie	2	4	-10	10	45	60	-998	-998	-998	-998	-999	-999	15	25	4.8	4.8	6.8	6.8

Gemeenschap	Naam	Structuur	Fase	GVG_A1	GVG_B1	GVG_B2	GVG_A2	GLG_A1	GLG_B1	GLG_B2	GLG_A2	DSTRESS_A1	DSTRESS_B1	DSTRESS_B2	DSTRESS_A2	ZG_A1	ZG_B1	ZG_B2	ZG_A2
16BB01	Glanshaver-associatie	2	4	50	70	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	25	35	5.5	5.5	14	14
16BB01A	Glanshaver-ass.; typische subass.	2	4	50	70	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	15	25	5.5	5.5	14	14
16BB01B	Glanshaver-ass.; subass. met Rietzwenkgras	2	4	60	90	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	15	25	6.1	6.1	14	14
16BB01C	Glanshaver-ass.; subass. met Gewone veldbies	2	4	70	90	999	999	-998	-998	-998	-998	10	15	28	35	5.5	5.5	6.1	6.1
16BC01	Kamgrasweide	2	3	10	25	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	25	35	3.5	4.1	14	14
16BC01A	Kamgrasweide; typische subass.	2	4	30	50	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	20	30	3.5	4.1	14	14
16BC01B	Kamgrasweide; subass. met Moerasrolklaver	2	4	10	22	48	60	-998	-998	-998	-998	-999	-999	5	15	3.5	4.1	6.8	7.5
16BC01C	Kamgrasweide; subass. met Veldgerst	2	4	20	40	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	10	20	4.8	5.5	14	14
16BC01D	Kamgrasweide; subass. met Ruige weegbree	2	4	70	90	999	999	-998	-998	-998	-998	2	8	22	30	6.1	6.1	14	14
16RG01		2	2	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
16RG02	Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Echte koekoeksbloem	2	3	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
16RG03	Rompgemeenschap van Rood zwenkgras en Moerasrolklaver	2	3	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
16RG05	Rompgemeenschap van Blauwe zegge en Blauwe knoop	2	5	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
16RG06	Rompgemeenschap van Tweerijige zegge	2	5	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
16RG10	Rompgemeenschap van Grote vossestaart en Veldgerst	2	3	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
17AA01	Associatie van Dauwbraam en Marjolein	2	4	60	80	999	999	-998	-998	-998	-998	2	8	25	35	6.1	6.1	14	14
19AA02	Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras	2	5	5	15	38	50	-998	-998	-998	-998	-999	-999	15	25	2.8	3.5	4.8	5.5
19RG01	Rompgemeenschap van Borstelgras	2	5	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
28AA02	Associatie van Borstelbies en Moerasmuur	1	4	0	10	30	40	0	20	999	999	-999	-999	2	12	4.1	4.1	6.8	6.8
30AA01	Stoppelleuwebek-associatie	1	9	70	90	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	20	30	6.1	6.1	14	14
30AB01	Associatie van Grote ereprijs en Witte krodde	1	9	60	90	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	10	20	4.8	4.8	14	14
30AB02	Tuinbelkruid-associatie	1	9	60	90	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	20	30	6.1	6.1	14	14
30AB03	Associatie van Korrelganzevoet en Stijve klaverzuring	1	9	40	60	999	999	-998	-998	-998	-998	-999	-999	15	25	3.5	4.1	6.1	6.8
30BB01	Associatie van Gele ganzebloem	1	9	70	90	999	999	-998	-998	-998	-998	10	18	32	40	3.5	4.1	6.1	6.8
32AA01	Associatie van Moerasspirea en Echte Valeriaan	2	2	-10	5	30	40	-998	-998	-998	-998	-999	-999	5	15	3.5	4.1	14	14
32BA02	Moerasmelkdistel-associatie	2	3	-10	2	28	40	-998	-998	-998	-998	-999	-999	5	15	4.8	5.5	14	14
SBB-09-e	RG Holpijp [Klasse Der Kleine Zeggen]	2	4	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998
SBB-09-f	RG Snavelzegge/Waaraardbei [Klasse Der Kleine Zeg	2	4	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998	-998

Bijlage 5 Fysiotopen

De beoordeling van de realisatiekansen voor de verschillende doeltypen hebben wij uitgevoerd binnen de eenheid 'fysiotopen'. Dat is de combinatie van eenheden van de landschappelijke bodemkaart (FG-series en FG-typen) en een vochtklasse, gebaseerd op de grondwatertrappenkaart.

Fysiotop	NKV	Type_Vocht	Vocht	Bron	Opp	NBP	Boringen	GHG_Min	GLG_Min	DSTRESS_Min	H_Min	PH10_Min	GHG_Max	GLG_Max	GVG_Max	DSTRESS_Max	H_Max	PH10_Max	
HZDV_PS012_DR 4	PS012_DR	DR	Fysiotop		1.047	1	1003	40	120	64	0.5	1.34	50.1	125.1	72.8	0.9	1.68	4.25	
HZDV_PS012_VO 18	PS012_VO	VO	Vocht		2.783	7	1016 1020 1021 1027 1029 1034 1050	26	80	46.1	0	0.98	76.5	116.5	92.2	1.7	1.39	4.7	
HZDV_PS013_DR 1	PS013_DR	DR	Fysiotop		0.567	1	1043	52	120	73.5	2.5	1.22	80	173	104.6	31.2	1.85	4.3	
HZDV_PS013_VO 18	PS013_VO	VO	Fysiotop		5.084	4	1016 1020 1021 1029	40	80	57.2	0	1.10	76.5	116.5	92.2	1.7	1.32	4.7	
HZDV_PS016_VO 1	PS016_VO	VO	Fysiotop		3.433	1	1050	34.6	80	52.9	0	1.20	40	115.7	63.3	0	1.93	4.25	
HZOV_PS111_DR 1	PS111_DR	DR	Fysiotop		3.252	1	1045	80	122.9	96.1	0.3	1.46	4.2	121.9	180	138.9	14.5	2.03	4.2
LvRO_PS016_NA 2	PS016_NA	NA	Fysiotop		7.999	2	1035 1054	21.3	50	40.2	0	0.97	4.2	33.4	106.1	51.4	0	1.36	4.45
LvRO_PS016_VO 6	PS016_VO	VO	Fysiotop		2.189	2	1027 1034	26	80	46.1	0	1.00	40	105.9	61.6	0	1.16	4.55	
LvRO_PS016_ZN 1	PS016_ZN	ZN	Fysiotop		0.918	1	1055	16.4	63.7	35.8	0	0.88	25	80	45.4	0	1.25	4.2	
ZkBR_PS042C_DR 1	PS042C_DR	DR	Fysiotop		1.182	1	1048	43.9	120	67.1	1.5	0.72	6.6	80	155.8	101.7	8	1.53	6.6
ZkBR_PS043C_DR 2	PS043C_DR	DR	Vocht		1.095	5	1003 1043 1045 1046 1047	40	120	64	0.3	0.79	4.2	121.9	180	138.9	31.2	1.27	4.4
ZkBR_PS043C_VO 1	PS043C_VO	VO	Type_Vocht		0.515	1	1022	25	80	45.4	0	0.89	40	100	60.6	0	1.28	5.75	
ZkBR_PS110_DR 1	PS110_DR	DR	Fysiotop		2.188	2	1046 1047	80	120	95.6	0.5	0.95	4.3	118	168.2	132.1	3.1	1.76	4.4
ZkBV_PS042C_DR 1	PS042C_DR	DR	Type_Vocht		0.809	1	1048	43.9	120	67.1	1.5	0.99	6.6	80	155.8	101.7	8	1.40	6.6
ZkBV_PS042C_NA 26	PS042C_NA	NA	Fysiotop		22.104	15	1002 1005 1008 1019 1023 1024 1025 1026 1032 1033 1037 1039 1040 1042 1044	0.7	56.9	26.2	0	0.68	4.2	40	112.2	57.2	22.4	0.95	5.65
ZkBV_PS042C_VO 35	PS042C_VO	VO	Fysiotop		17.271	13	1007 1009 1011 1013 1015 1018 1028 1031 1038 1041 1049 1051 1053	25	80	45.4	0	0.83	4.2	59.8	120	77.9	2	1.10	5.2
ZkBV_PS042C_ZN 31	PS042C_ZN	ZN	Fysiotop		19.609	11	1001 1004 1006 1010 1012 1014 1017 1030 1036 1052 1056	0	50	20.5	0	0.08	4.3	25	80	45.4	22.4	0.68	6.7
ZkBV_PS043C_VO 1	PS043C_VO	VO	Fysiotop		0.517	1	1022	25	80	45.4	0	1.04	5.75	40	100	60.6	0	1.50	5.75

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 2966
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 2966
ISSN 1566-7197
ISBN 978-94-6395-186-9

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

