

BIJLAGENRAPPORT

Achtergronddocument gebiedsmaatregelen BZ-5

PAS / Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen en Witte Veen



BUURSERZAND DEELGEBIED 5

Dit bijlagenrapport behoort bij:

Achtergronddocument gebiedsmaatregelen BZ-5

PAS / Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen en Witte Veen

In opdracht van de gemeente Haaksbergen

Roel ter Horst (projectleider)

Opgesteld door het deskundigenteam Haaksbergen

Janet Olthof & Hanita Zweers (ecologie)

Willem Capel (hydrologie)

Bert Muller & Miriam van Meeteren (landbouw)

Jantine Haverkamp (kaartmateriaal)

Marion Nederbragt (vormgeving en redactie)

datum: 30 juli 2018

versie: 5.0

status: definitief



INHOUD

		Pag.
Bijlage 1	Typische soorten habitattypen Buurserzand	5
Bijlage 2	Methodiek hydrologische randvoorwaarden - habitattypen	13
Bijlage 3	Overzichtstabel vegetatietypen en habitattypen BZ5	55
Bijlage 4	Boorbeschrijvingen	63
Bijlage 5	Waterkwaliteitsgegevens	79
Bijlage 6A	Stijghoogten en grondgebruik landbouwbedrijven	85
Bijlage 6B	Tabel conclusies per perceel BZ5	171
Bijlage 6C	Tabel effecten schadeberekeningen	177
Bijlage 6D	Bemestingsmaatregelenwijzer	185
Bijlage 7	Potenties voor uitbreiding natuur- en habitattypen	191

BIJLAGE 1 TYPISCHE SOORTEN HABITATTYPEN BUURSERZAND



Bijlage 1 Typische soorten habitattypen Buurserzand

De Natura 2000-profielen geven een toelichting op de ecologische kenmerken en vereisten van de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en instandhoudingsdoelstellingen gegeven geformuleerd.

Per habitatype zijn typische soorten geformuleerd. De typische soorten vormen gezamenlijk een goede kwaliteitsindicator voor de (compleetheid van de) levensgemeenschap van het habitatype. Deze set van typische soorten als geheel is (conform de systematiek van de Europese Commissie) gebruikt bij het beoordelen van de staat van instandhouding van het aspect kwaliteit op landelijk niveau.

Er worden twee categorieën typische soorten onderscheiden: 1) E=exclusieve en K=kenmerkende soorten; dit zijn soorten waarvan de ecologische vereisten alleen, respectievelijk vooral, voorkomen in het betreffende habitatype: de soort komt (vrijwel) alleen voor binnen het habitatype, maar niet perse altijd en overal, en nooit (respectievelijk zelden) erbuiten; 2) constante soorten; dit zijn soorten die in elk gebied met het betreffende habitatype aanwezig zijn, maar niet tot het habitatype beperkt zijn: bij een goede kwaliteit komen ze altijd voor binnen het habitatype, maar de soort kan ook voorkomen in andere habitattypen. a. Ca-soorten geven een indicatie van een goede abiotische toestand, b. Cb soorten geven een indicatie van een goede biotische structuur, c. Cab soorten doen beide.

Bron: Leeswijzer Natura 2000 profielen (ministerie van Economische Zaken, 2014)

In deze bijlage is een overzicht gegeven van de typische soorten. Deze komen niet allemaal voor in het Buurserzand en/of alle deelgebieden.

Flora & mossen deelgebied BZ5

Typische soorten habitattypen

Om aan de kwaliteitseisen van een habitatype te voldoen zijn per type typische soorten bepaald waaronder hogere vaatplanten en mossen. In tabel B1 zijn deze soorten per habitattypen weergegeven.

Tabel B1: Overzicht kenmerkende soorten verbonden aan habitattypen

Planten	Vochtige heide	Actief hoogveen/ Herstellend hoogveen	Hoogve en bos	Kalkmoeras	Blauwgraslanden	Zwak gebufferd ven	Beekbegeleide bossen
Beenbreek (K)	x	-	-				
Klokjesgentiaan (K)	x	-	-				
Veenbies (K)	x	-	-				
Eenarig wollegras(Cab)	-	x	-				
Kleine veenbes (K+Cab)	-	x	-				
Lange zonnedauw (K)	-	x	-				
Lavendelhei (K)	-	x	-				
Veenorchis (K)	-	x	-				
Witte snavelbies(Ca)	-	x	-				
Bont paardenstaart	-	-	-	x			
Breed wollegras (E)	-	-	-	x			
Gele zegge (E)	-	-	-	x			
Schubzegge (E)	-	-	-	x			
Tweehuisige zegge (E)	-	-	-	x			
Vetblad (K)	-	-	-	x			
Blauwe knoop (Ca)	-	-	-	-	x		
Blauwe zegge (Ca)	-	-	-	-	x		
Blonde zegge (K)	-	-	-	-	x		
Klein glidkruid (K)	-	-	-	-	x		
Kleine valeriaan (K)	-	-	-	-	x		
Knots zegge (K)	-	-	-	-	x		
Kranskarwij (K)	-	-	-	-	x		
Melkviooltje (E)	-	-	-	-	x		
Spaanse ruiter (E)	-	-	-	-	x		
Vlozegge (Cab)	-	-	-	-	x		
Drijvende waterweegbree (K)						x	

Planten	Vochtige heide	Actief hoogveen/ Herstellend hoogveen	Hoogveen bos	Kalkmoeras	Blauwgraslanden	Zwak gebufferd ven	Beekbegeleidende bossen
Duizendknoopfonteinkruid (K)						X	
Gesteeld glaskroos (K)						X	
Kleinste egelskop (K)						X	
Kruipende moerasweegbree (K)						X	
Moerashertshooi (K)						X	
Moerassmele (K)						X	
Oeverkruid (K)						X	
Ongelijkbladig fonteinkruid (K)						X	
Pilvaren (K)						X	
Veelstengelige waterbies (K)						X	
Vlottende bies (K)						X	
Witte waterranonkel (K)						X	
Alpenheksenkruid E							X
Bittere veldkers K							x
Bloedzuring K							
Bosereprijs K							X
Bosmuur K							X
Bospaardenstaart K							X
Boswederik K							X
Gele monnikskap K							X
Gladde zegge K							X
Groot springzaad K							X
Hangende zegge K							X
Klein heksenkruid K							X
Knikkend nagelkruid K							X
Paarbladig goudveil K							X
Reuzenpaardenstaart K							X
Slanke zegge K							X
Verspreidbladig goudveil K							X
Witte rapunzel K							X
Mossen							
Broedkelkje	x	-					
Kortharig kronkelsteeltje	x	-					
Kussentjesveenmos	x	-					
Zacht veenmos	x	-					
Hoogveenlevermos (K)	-	x	-				
Hoogveenveenmos (K)	-	x	-				
Rood veenmos (K)	-	X	-				
Veengaffeltandmos (K)	-	X	-				
Vijfrijig veenmos (E)	-	x	-				
Smalbaldig veenmos (K)	-	-	x				
Violet veenmos (K)	-	-	x				

Verandering van hydrologie kan van invloed zijn op de soorten. De gevlekte orchis en klokjesgentiaan zijn soorten verbonden met habitattypen waar geen sprake is van continue natte omstandigheden. Lavendelhei staat juist op continue natte standplaatsen onder invloed van regenwater (zuur water). Meer invloed van kwel (aanvoer van gebufferd water) kan ten koste gaan van deze soort.

Fauna deelgebied BZ2

Kwalificerende soorten habitatrichtlijn

In het Buurserzand komt momenteel alleen de kamsalamander als kwalificerende habitatrichtlijnsoort voor. De kamsalamander komt niet voor in BZ5.

Verder is in de kernopgaven aangegeven dat bij zwakgebufferde vennen ook een opgave is voor de gevlekte witsnuitlibel en geoorde fuut. Beide habitatrichtlijnsoorten zijn niet kwalificerend. De gevlekte witsnuitlibel is een soort van gebufferd water en komt in Harrevelderschans voor en ten zuiden van Laakmors. De geoorde fuut komt volgens de NDFF data niet voor in het Buurserzand, maar wel in het Haaksbergerveen.

Typische faunasoorten

Om aan de kwaliteitseisen van een habitatype te voldoen zijn per type typische faunasoorten bepaald (zie tabel B3).

Tabel B3: Overzicht typische faunasoorten

fauna (categorie)	Vochtige heide	Actief & herstellend hoogveen	Blauwgraslanden	Zwakgebufferde vennen	Beekbegeleidende bossen
Groentje (Cb)	x	-	-	-	
Gentiaanblauwtje (K)	X	-	-	-	
Veenbesblauwtje (E)	-	x	-	-	
Veenbesparelmoervlinder (E)	-	x	-	-	
Grote ijsvogelvlinder (K*)					x
Grote weerschijnvlinder (K)	-	-	-	-	X
Kleine ijsvogelvlinder (K)					x
Veenhooibeestje (E)	-	x	-	-	
Heidesabelsprinkhaan (Ca)	x	-	-	-	
Moerasssprinkhaan (K)	X	-	-	-	
Haften - <i>leptophleebia vespertina</i> (K)	-	-	-	x	
Kokerjuffer - <i>Rhadiclephus alpestris</i> (E)	-	x	-	-	
Kokerjuffer - <i>Agrypnia obsoleta</i> (K)	-	-	-	x	
Kokerjuffer - <i>lepidostoma hirtum</i> (K)	-	-	-	-	x
Hoogveenglanslibel (E)	-	x	-	-	
Venwitsnuitlibel (Cab)	-	x	-	-	
Bruine winterjuffer (K)	-	-	-	x	
Kempense heidelibel (K)	-	-	-	x	
Oostelijke witsnuitlibel (K)	-	-	-	x	
Sierlijke witsnuitlibel (K*)	-	-	-	x	
Speerwaterjuffer (K)	-	-	-	X	

Adder (K)	x	-	-	-	
Levendbarende hagedis (Cab)	X	X	-	-	
Heikikker (Cab)	-	-	-	X	
Poelkikker (Cb)	-	-	-	x	
Vuursalamander (K)					x
Blauwborst (Cab)	-	x	-	-	
Sprinkhaanzanger (Cab)	-	x	-	-	
Wintertaling (Cab)	-	x	-	-	
Watersnip (Cab)	-	x	x	-	
Dodaars (Cab)	-	-	-	x	
Appelvink (Cb)	-	-	-	-	x
Boomklever (Cb)	-	-	-	-	x
Grote bonte specht (Cb)	-	-	-	-	x
Matkop (Cb)	-	-	-	-	x
Waterspitsmuis (Cab)	-	-	-	-	x

Toelichting categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort. * verdwenen soort

-hoogveenbossen, kalkmoerassen : geen typische faunasoorten

Overige bijzondere faunasoorten

De vennen en heide binnen de invloedssfeer zijn van belang voor diverse dagvlinders, libellen en amfibieën waaronder een aantal bijzondere en zeldzame soorten. Een groot deel van deze soorten vallen onder de soortenbescherming van de Wet Natuurbescherming en/of staan op de Rode lijst en zijn deels ook aangemerkt als typische soorten (zie tabel B3). Deze beschermde en zeldzame soorten zijn in tabel B4 weergegeven met de beschermingsstatus en bijbehorend leefgebied en eisen.

Tabel B4: Overzicht zeldzame faunasoorten in de omgeving van BZ5

Soortgroep	Soort	Leefgebied en eisen
dagvlinders	Gentiaanblauwtje (Wnb art 3.10)	Soort van (half)natuurlijke heiden, vochtige heischrale graslanden en blauwgraslanden. De soort is afhankelijk van de waardplant klokjesgentiaan en waardmieren (bossteekmier, moerassteekmier, ruwknoopmier en/of rode steekmier). Rupsen overwinteren in het mierennest waar ook de verpopping plaats vindt ² . De soort komt verspreid voor in het Buurserzand o.a. bij Sekmaatvlakte en het heidegebied rondom het Meujenboersven ¹ . Populatie van het Buurserzand is van nationaal belang (Bink, 1992) ² .
	Grote weerschijnvlinder (Wnb art. 3.10)	Soort van oudere vochtige loofbossen, wilgenbroekbossen of groepen samenhangende bosjes in beekdalen. Komt in het noordelijk deel van Buurserzand voor nabij noordoostelijke zwakgebufferde vennen.
	Heideblauwtje (RL)	Verbonden aan droge en vochtige heide en komt voor in het Harrevelderschans, Ronde Bulten en Sekmaatvlakte. Profiteert van jonge heide op plagplekken. ²
	Heivlinder(RL)	Soort van open droge heidevegetaties en komt vooral in het oostelijk deel van Buurserzand en Harrevelderschans voor. ^{1,2}
	Bont dikkopje(RL)	Soort van half natuurlijke graslanden, moerassen en grensvegetaties langs struwelen en bossen. Komt verspreid over het Buurserzand voor. Populatie van het Buurserzand is van nationaal belang (Bink, 1992) ¹ .
	Aardbeivlinder	Aanwezig maar uitstervend (mondelinge informatie Bart de Haan.
libellen	Gevlekte witsnuitlibel (HR-soort)	Soort van zwakgebufferde vennen. Komt bij Harrevelderschans voor.
	Venglazenmaker (RL kwetsbaar)	Komt niet in BZ5 voor, wel in het noorden (Ketelaar,1997) ²
sprinkhanen	Moerassprinkhaan	Meujenboersven
amfibieën	Heikikker (HR-soort)	Soort van zure vennen. Komt in het Buurserzand vrij algemeen voor. Landelijk vrij zeldzaam.
	Boomkikker (HR-soort)	Soort van gebufferde wateren. Komt voor bij zwakgebufferde vennen noordoostelijk van Buurserzand. (waarnemingen NDFF van 2007 t/m 2009) ¹
reptielen	Levendbarende hagedis (Wnb art. 3.10)	Soort van heide en komt verspreid voor over het Buurserzand, onder andere Harrevelderschans ¹
	Zandhagedis (HR-soort)	Slechts 1 waarneming in 2007 noordoostelijk van Buurserzand ¹

¹ bron: NDFF-data

²Bron: Herstelplan Meujenboersven: Ecologisch herstel Meujenboersven en omgeving. Hullenaar, augustus 2007.

² Bron: vlindernet, vlinderstichting, libellennet

Het gentiaanblauwtje is kwetsbaar voor vernatting in verband met de afhankelijkheid van knooppieren die nesten in de grond hebben. Het gentiaanblauwtje komt bijvoorbeeld in het Haaksbergerveen ondanks voorkomen van klokjesgentiaan niet in het Haaksbergerveen voor. De omstandigheden zijn hier te nat.

De heikikker, een soort van zure vennen, is enigszins kwetsbaar. De omvorming van zure vennen naar zwakgebufferde vennen betekent mogelijk een afname van geschikt leefgebied.

De overige soorten zijn niet kwetsbaar. Een deel is afhankelijk van de droge biotopen en zijn bij eventueel vernatting mobiel genoeg om uit te wijken naar overig geschikt leefgebied in het Buurserzand. De sprinkhanen en libellen zijn afhankelijk van zwakgebufferde vennen en profiteren van behoud en kwaliteitsverbetering van de vennen.

BIJLAGE 2 METHODIEK HYDROLOGISCHE RANDVOORWAARDEN - HABITATTYPEN



Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Deskundigenteam en Werkgroep
Van: Hanita Zweers
Datum: 8 juni 2018
Kopie: Willem Capel, Janet Olthof, Dorien Grote Beverborg, Agata Klimkowska
Ons kenmerk: WATBF1169N001D03
Classificatie: Alleen voor intern gebruik

**Onderwerp: Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen en Natura 2000 Witte Veen:
Methodiek hydrologische randvoorwaarden – doelrealisatie habitattypen
(werkversie 3.0)**

1 Aanleiding

Binnen het project is het van groot belang om de hydrologische randvoorwaarden gekoppeld aan de gestelde doelen voor de habitattypen van Natura 2000 Buurserzand en Haaksbergerveen duidelijk te hebben. Het essentiële deel van deze informatie wordt opgenomen in het Achtergronddocument per deelgebied. Deze Notitie biedt de extra achtergrondinformatie over de aanpak en methodiek gehanteerd voor Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen. Eerst wordt kort uitleg gegeven over de hydrologische stuurvariabelen. Daarna zijn over het algemeen de beschikbare methodieken beschreven die voorhanden zijn voor de bepaling van de hydrologische randvoorwaarden voor de habitattypen en de onderliggende plantengemeenschappen. In hoofdstuk 3 is specifiek de aanpak en voorwaarden voor het Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen beschreven. Deze aanpak is ook voor Natura 2000 Witte Veen toegepast.

Doel van deze memo is de onderbouwing van een zo objectief mogelijke bepaling van de hydrologische parameters (waterstanden parameters) op basis waarvan de impact van de genomen maatregelen op de habitattypen zo goed mogelijk beoordeeld kan worden. Dit betreft niet alleen in kwantitatieve alsook met name in kwalitatieve zin. Met deze memo is getracht een duidelijk valideerbare beoordelingsanalyse te geven van de belangrijkste hydrologische stuurvariabelen.

Binnen alle methodieken is sprake onzekerheden en beperkingen. Enerzijds geven de hydrologische randvoorwaarden voor bijvoorbeeld de optimale grondwaterstanden door statistische berekeningen een grote nauwkeurigheid terwijl de werkelijkheid en grondwatermodellering een grovere weergave van de waterstanden geven. Belangrijk is dat bij de analyses van de herstelmaatregelen per deelgebied naast modellering en beoordeling aan hydrologische randwaarden goed gekeken wordt naar het ecohydrologisch systeem en overige aspecten zoals waterkwaliteit en voedselrijkdom et cetera. Deze analyse vindt plaats in het achtergronddocument per deelgebied.

2 Hydrologische stuurvariabelen

De hydrologische randvoorwaarden voor het habitatype worden bepaald door de volgende sturende factoren:

- 1) Grondwaterstanden: GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) en GLG (gemiddelde laagste grondwaterstand)
- 2) Droogtestress
- 3) Grondwaterfluctuaties (tijdstijghoogte & duurlijnen)
- 4) Aanvoer van kwel (gebufferd water)

Ad 1a). De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG)

De GVG is bepalend voor de zuurstofvoorziening aan het begin van het groeiseizoen. Bij voorjaarsgrondwaterstanden rond maaiveld is de zuurstofvoorziening zo slecht dat alleen aan natte omstandigheden aangepaste planten kunnen overleven. Bijvoorbeeld riet, zeggen en biezengras, die in staat zijn om door middel van luchtwoefsels zuurstof naar de wortels te transporteren. Voor veel grondwaterafhankelijke habitattypen en/of vegetatietypen zijn hoge voorjaarsgrondwaterstanden gewenst.

Ad 1b). De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG)

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

Ad 2). Het gemiddeld aantal dagen droogtestress

Droogtestress betreft het aantal dagen dat de vochtspanning in de bovengrond dicht bij of op het verwelkingspunt ligt. Als er gemiddeld veel dagen met droogtestress zijn kunnen alleen aan droogte aangepaste soorten overleven. Bijvoorbeeld planten die water opslaan in hun weefsels (vetplanten) of eenjarige planten die in herfst en voorjaar groeien en de zomerperiode in de vorm van zaad overleven. Vegetaties met droogteminnende soorten als Buntgras, Struikheide, Zandhoornbloem en Zandzegge komen voor op plekken met veel droogtestress. Grazige vegetaties met vochtminnende soorten als Veldzuring, Kamgras en Pinksterbloem daarentegen komen voor op plekken waar slechts incidenteel droogtestress optreedt.

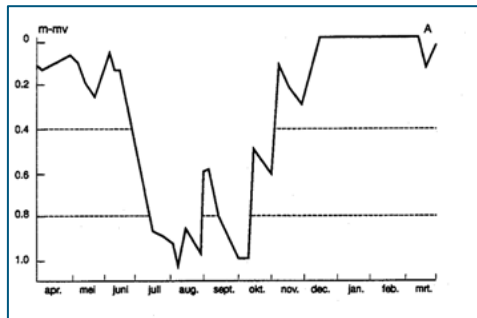
De grondwaterstand is in combinatie met de bodemopbouw en de hoeveelheid neerslag bepalend voor het al dan niet optreden van droogtestress. In ons klimaat treedt droogtestress vooral op humus- en leemarme zandgronden met een diepe grondwaterstand (dieper dan 1 à 2 m, precieze diepte hangt af van korrelgrootte en hoeveelheid leem en humus).

Het is lastig om de droogtestress op een standplaats rechtstreeks te bepalen op basis van metingen. In bijvoorbeeld het Waterlood-instrumentarium wordt daarom de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) gebruikt om –in combinatie met gegevens over bodemopbouw en neerslagoverschot– de droogtestress te schatten.

Ad 3). Grondwaterfluctuaties (tijdstijghoogte en duurlijnen)

Grondwaterstandsverloop - Tijdstijghoogte

Naast de gemiddelde grondwaterstanden is voor vegetaties het verloop van de grondwaterstanden gedurende een jaar een bepalende factor. Een veel gebruikte methode om inzicht te krijgen in het grondwaterstandsverloop is een grafiek van de grondwaterstand uitgezet tegen de tijd in een zogenaamde tijdstijghoogtegrafiek. Onderstaand figuur toont het algemene beeld van hoge standen in de winter en het vroege voorjaar en wegzakkende standen in de zomer. Afhankelijk van meetgegevens van een gebied kan zowel de gemiddelde situatie als de extreme jaren weergegeven.



Duurlijnen

Aan de hand van het grondwaterstandenverloop kan een duurlijn bepaald worden. In een duurlijn wordt aangegeven gedurende hoeveel dagen in het jaar de grondwaterstand zich boven of onder een bepaalde waarde bevindt. De vorm van de duurlijn blijkt karakteristiek te zijn voor een vegetatietype en kan worden uitgedrukt in een aantal parameters. De grondvorm van een duurlijn is een sigmoïde (S-vormige) curve. Deze wordt meer concaaf (hol) respectievelijk convex (bol) van vorm bij toenemende invloed van infiltratie resp. kwel. De hydrologische verschillen komen scherper naar voren in een duurlijn op basis van grondwaterstandsgegevens tijdens het groeiseizoen, dan in een duurlijn waarbij ook de wintermaanden zijn betrokken (Jansen, 1979, 1981; Niemann, 1963).

Bij hoge grondwaterstanden in de winterperiode is niet het niveau, maar de duur van de hoge grondwaterstand van belang (Jansen, 1981; Niemann, 1973). (De karakteristieken van duurlijnen van enige grondwaterafhankelijke plantengemeenschappen, M.W.A. de Haan, 1992 KIWA N.V.).

Ad 4). De aanwezigheid van kwel en/of gebufferd beekwater

Kwel is medebepalend voor de zuurbuffering van de bovengrond. Op kalkarme gronden is de aanvoer van kalkrijk grondwater nodig om de pH van de bodem alsook de voedselarme omstandigheden op een gewenst hoog niveau te houden. Afhankelijk van de doorlooptijd van grondwater door de bodem is deze meer of minder rijk aan basen (calcium, magnesium), eventueel aangereikt met ijzer en voedselarm.

Toevoer van gebufferd water kan ook incidenteel plaatsvinden via inundatie van beekwater. De huidige problematiek van beekwater is dat deze veelal te voedselrijk (nitraat, fosfaat en sulfaat) is.

De afhankelijkheid van een habitatype/vegetatietype van kwel verschilt van plek tot plek. Een habitat/vegetatietype dat op kalkarm zand voor de zuurbuffering afhankelijk is van grondwateraanvoer, kan op kalkrijke bodem voorkomen in regenwatergevoede situaties.

De aanwezigheid van kwel kan worden weergegeven in stijghoogteverschillen van het grondwater en de kwelflux. Dit betreft de weergave op regionale en subregionale schaal. De lokale en ondiepere kwelstromen, die voor een vegetatieontwikkeling zeer bepalend zijn, kunnen meestal niet in een hydrologisch model voorspeld worden. Dit vergt namelijk een hoog detailinformatie van het ecohydrologisch systeem ter plaatse.

Over de grondwaterstanden (GVG en GLG onder ad 1 en 2) is veel data beschikbaar en is dit ruimtelijk relatief goed weer te geven. Dit heeft als consequentie dat de hydrologische randvoorwaarden vaak vooral op deze parameters gebaseerd. Droogtestress en waterkwaliteit zijn even zo belangrijk. Dit betreft veelal specifiek locatie gerelateerde informatie waar minder gegevens van beschikbaar zijn. De data is voor deze aspecten meer kwalitatief van aard.

3 Afweging methodieken bepaling randvoorwaarden grondwaterstanden

3.1 Algemeen

De abiotische randvoorwaarden of ecologische vereisten, waaronder vegetatietypen (optimaal) voorkomen, worden uitgedrukt in ranges of grenswaarden voor onder meer het gewenste grondwaterregime (GXG) en droogtestress. In dit hoofdstuk worden de verschillende beschikbare methodieken beschreven als ook de ranges relevant voor de aanwezige habitattypen en onderliggende plantengemeenschappen. Eerst wordt ingegaan op de randvoorwaarden in grondwaterstanden zoals beschreven in het profielendocument Database Ecologische Vereisten Natura 2000-gebieden” (KWR-database februari 2009). Vervolgens dieper ingegaan op Waternood (versie 3) gevolgd door de beschikbare gegevens in SynBioSys. In dit hoofdstuk wordt voor de aanpak voor Natura 2000 Buurserzand en Haaksbergervveen geen keuzes gemaakt. Dit volgt in hoofdstuk 4.

Tevens wordt ingegaan op aspecten van kwelgerelateerde habitattypen. Vervolgens is in hoofdstuk 4 de aanpak en methodiek voor het Buurserzand & Haaksbergervveen nader ingevuld.

3.2 Methodiek Natura 2000: profielendocument / KWR / Waternood

3.2.1 Ecologische vereisten Natura 2000

Voor elk habitatype is een profielendocument opgesteld waar de abiotische randvoorwaarden voor onder meer de vochttoestand is weergegeven. Deze vereisten zijn verwerkt in de “Database Ecologische Vereisten Natura 2000-gebieden” (KWR-database februari 2009) en te raadplegen via een webapplicatie¹. Als basis voor de vochttoestand is daarbij de indeling van waternood+ gehanteerd. De indeling naar vochttoestand is op basis van vochtklassen zie tabel 3.1. Binnen de applicatie Waternood (inmiddels versie 3, vrijgave eind 2016) is de indeling weergegeven onder het tabblad ‘kwalitatief’. Bij de afleiding van de vereisten per habitatype uit de vereisten van de voor het habitatype kenmerkende plantengemeenschappen ligt de nadruk op het weergeven van de totale breedte van de range waarbij het type kan voorkomen. Het kernbereik geeft het volledige bereik waarbij goed ontwikkelde vormen van het habitatype kunnen worden aangetroffen.

Tabel 3.1. Indeling naar vochttoestand (Waternood (KWR, 2016) & profielendocumenten)

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

¹ webapplicatie ‘Ecologische Vereisten Natura 2000-gebieden’ zie <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000>

Binnen het natte bereik wordt in de methodiek van KWR/Waternood de GVG (gemiddelde in de periode maart-april) gebruikt als indelingskenmerk. Binnen het droge bereik vormt het aantal dagen droogtestress (=aantal dagen dat een drukhoogte van 12.000 cm in de wortelzone wordt onderschreden) het indelingskenmerk. Voor de nattere typen betekent dit niet dat er geen eisen zijn gesteld aan droogte; voor deze typen geldt een droogtestress van minder dan 14 dagen en/of zelfs enkele dagen.

De droogtestress is niet alleen afhankelijk van de grondwaterstand maar ook van de bodemtextuur. Belangrijke grenzen zijn een GVG van 25 cm onder maaiveld (grens tussen door hygroyten en door meso- en xerofyten gedomineerde systemen) en een droogtestress van 32 dagen (grens tussen door mesofyten en door xerofyten gedomineerde systemen).

Ten aanzien van Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen zijn per habitattype (inclusief niet kwalificerende –cursief weergegeven) de hydrologische randvoorwaarden conform Database Ecologische vereisten Natura 2000-gebieden (KWR/Waternood+) weergegeven. In tabel 3.2 betreft dit de GVG en droogtestress. In tabel 3.3 zijn de eisen gesteld aan de GLG weergegeven; alleen voor de hoogveentypen wordt een GLG gegeven. De overige habitattypen stellen hoger eisen aan de droogtestress wat bepaald wordt door de GLG als ook door het vochtleverend vermogen van de bodem.

Tabel 3.2: Hydrologische randvoorwaarden t.a.v. GVG en droogtestress per habitattype (Ecologische vereisten/profielendocumenten) Vet = kwalificerende habitattypen; cursief = niet kwalificerende habitattypen.

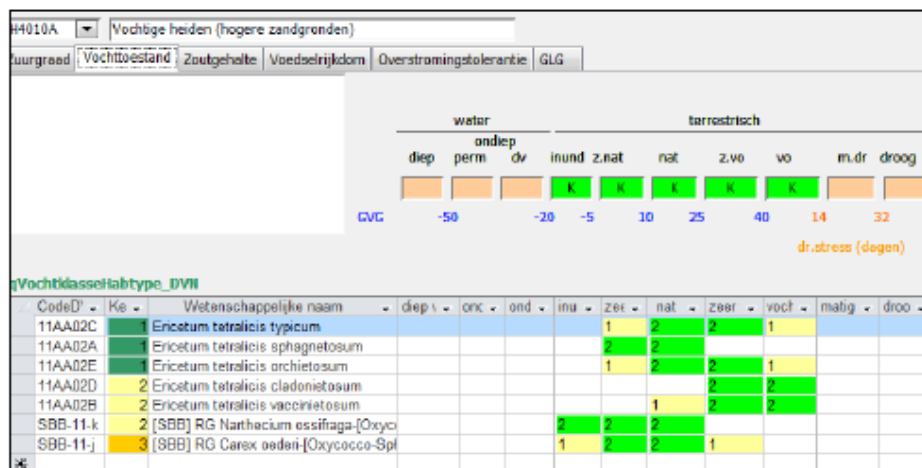
	diep water	ondiep water	ondiep water	Winter-inundatie	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
GVG	>50 cm +mv	20-50cm +mv	20-50cm +mv	5 -20 cm +mv	-5 +mv - 10 -mv	0 -25cm - mv	25-40 - mv	>40cm -mv	>40cm -mv	>40cm -mv
droogtestress	-	-	-	-	-	-	-	<14dgn	14-32dgn	>32 dgn
Zwakgebufferde vennen										
<i>Zure vennen</i>										
Vochtige heiden (hogere zandgronden)										
<i>Pioniervegetaties met snavelbiezen</i>										
*Actieve hoogvenen										
Herstellend hoogveen										
*Hoogveenbossen										
Kalkmoerassen										
<i>Blauwgraslanden</i>										
<i>Heischrale graslanden</i>										
<i>Glanshaver- en vossenstaart-Hooilanden (glanshaver)</i>										
*Beekbegeleidende bossen										
Stuifzandheiden met struikheide										
<i>Zandverstuivingen</i>										
Droge heiden										
Jeneverbesstruwelen										
<i>Oude eikenbossen</i>										

Tabel 3.3: Hydrologische randvoorwaarden t.a.v. GLG per habitattype conform Waterlood/KWR & profielendocumenten. Vet = kwalificerende habitattypen; cursief = niet kwalificerende habitattypen.

GLG	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	matig diep-b	diep
*Actieve hoogvenen										
Herstellende hoogvenen										
Hoogveenbossen										

De applicatie geeft per habitattype voor de GVG voor de onderliggende plantengemeenschappen eenzelfde indeling. In figuur 3.1 is een voorbeeld van Vochtige heide weergegeven.

Figuur 3.1: Weergave vochtklasse vochtige heide (Ecologische vereisten Natura 2000)



3.2.2 Methodiek Waterlood

Hydrologisch bereik GVG - GLG - droogtestress

In de applicatie Waterlood is naast de indeling conform Ecologische vereisten Natura 2000 onder tabblad kwalitatief ook specifiekere hydrologische randvoorwaarden weergegeven onder tabblad kwantitatief. Bij Waterlood gaat het om de bepaling van de optimale grondwatersituatie en is daarom uitgegaan van een restrictievere indeling. Daarbij zijn plantengemeenschappen die kenmerkend zijn voor zeer specifieke of verdroogde situaties niet meegenomen in de bepaling van de ranges per habitattype.

Vochtige heide, Actieve hoogvenen & Herstellend hoogvenen

Als voorbeeld zijn voor de habitattypen Vochtige heide, Actieve hoogvenen & Herstellend hoogvenen de specifieke hydrologische randvoorwaarden weergegeven op basis van de onderliggende kenmerkende plantengemeenschappen (zie figuur 3.2, 3.3 en 3.4). Zoals te zien is in de figuren zijn per habitattype aan de linkerzijde de kenmerkende plantengemeenschappen weergegeven met de bijbehorende randvoorwaarden. Als basis voor de bepaling van de vochttoestand is gebruik gemaakt van Kennat-database, langjarige grondwatermeetpunten van SBB en CML ter hoogte van floristisch optimaal ontwikkelde vegetatietypen resp. natuurreservaten en NOV-rapport 3.2. De Kennat-database is opgebouwd door Alterra (Sanders et al, 2000) en bevat enkele tienduizenden vegetatieopnamen met daaraan gekoppelde meetgegevens van standplaatsgegevens afkomstig uit een groot aantal bronnen.

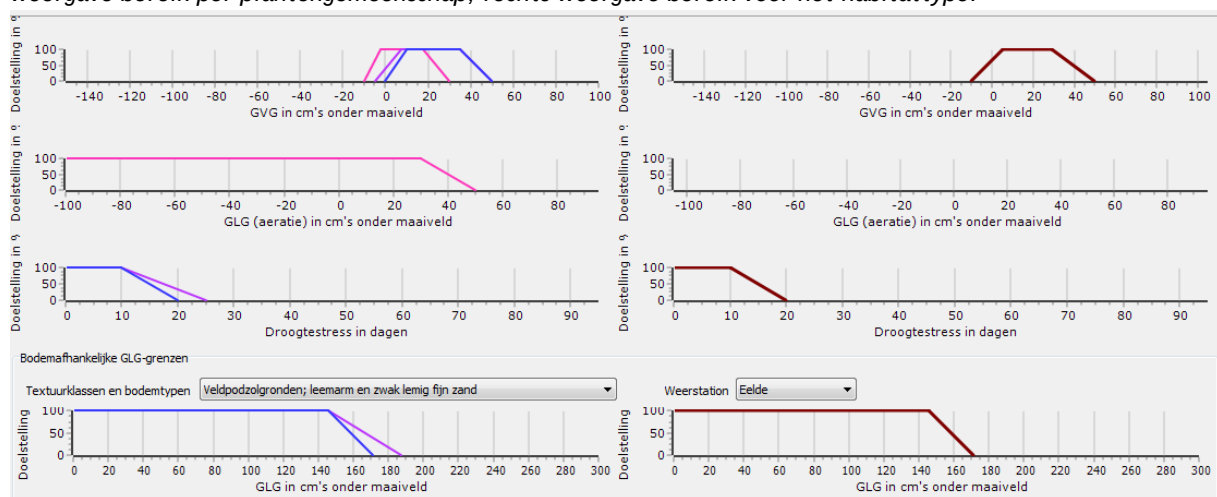
Een aantal 'verdachte' bronnen zijn buiten beschouwen gelaten (versie april 2007; Runhaar 2009 en 2016). De GVG en de GLG (5- en 95-percentiel, mediane waarde en aantal waarnemingen) zijn weergegevens volgens de database. (Hydrologische Randvoorwaarden Natuur versie 3 gebruikershandleiding, H. Runhaar & S. Hennekens, januari 2014, Stowa/Alterra/KWR).

Aan de rechterzijde is op basis van weging van de plantengemeenschappen één weergave (zwarte belijning) van hydrologische randvoorwaarden voor het habitatype gegeven. Ten aanzien van de variabelen GLG en droogtestress is één van beide per habitatype weergegeven. Deze twee parameters zijn nauw aan elkaar gebonden; In Waternood is per bodemtype de GLG aangegeven die de kritische grens vormt voor het bepalen van droogtestress. Voor vochtige heide is dat bijvoorbeeld 250 cm - maaiveld bij lemig fijn zand en 150 cm-maaiveld bij leemarm en zwak lemig fijn zand.

Per habitat/natuurtype is in Waternood nagegaan of de meerderheid van de onderliggende vegetatietypen directe eisen stelt aan de GLG of juist aan de droogtestress. Om te voorkomen dat er overlap optreedt, is per type alleen eisen gesteld aan de GLG of aan de droogtestress (indirect GLG en bodemtype). Verder is rekening gehouden met semi-terrestrische typen (o.a. blauwgraslanden) die zowel minimumeisen stellen aan de GLG (standplaatsplaats moet droogvallen) als maximum-eisen aan de droogtestress (grondwaterstand mag niet zover wegzakken dat droogtestress ontstaat).

Bij het habitatype Vochtige heide is droogtestress als bepalende factor aangegeven; bij Actieve en herstellende hoogvenen is de GLG de bepalende factor in Waternood. Nader gekeken naar de onderliggende plantengemeenschappen van bijvoorbeeld Vochtige heide is voor de nattere subassociatie *sphagnetosum* (11AA02A; gelieerd aan hoogveen) de GLG bepalend en niet de droogtestress zoals bij de subassociaties *typicum* (11AA02C) en *orchietosum* (11AA02C).

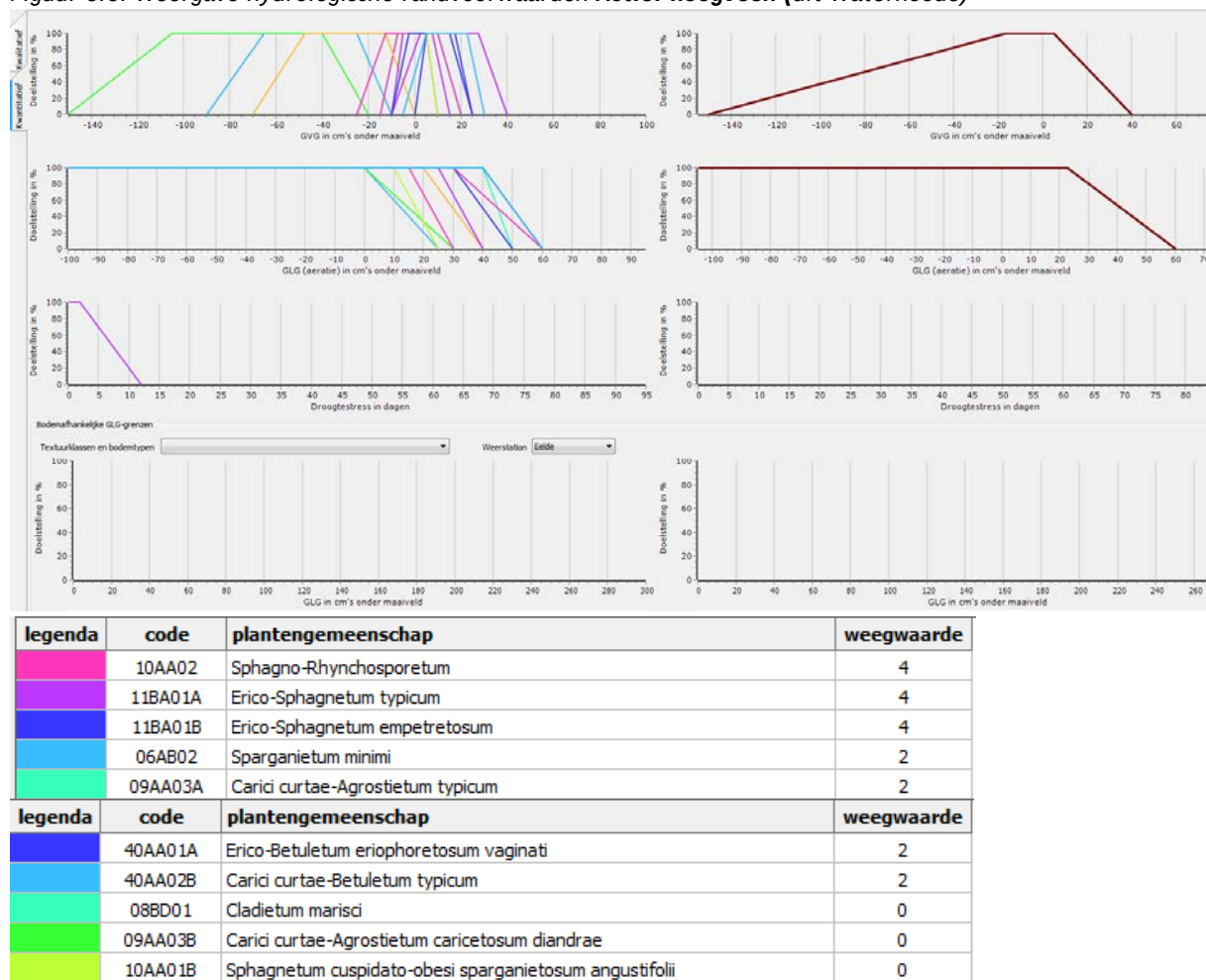
Figuur 3.2. Weergave hydrologische randvoorwaarden (kwantitatief) **Vochtige heide** (uit Waternood3). Links weergave bereik per plantengemeenschap; rechts weergave bereik voor het habitatype.



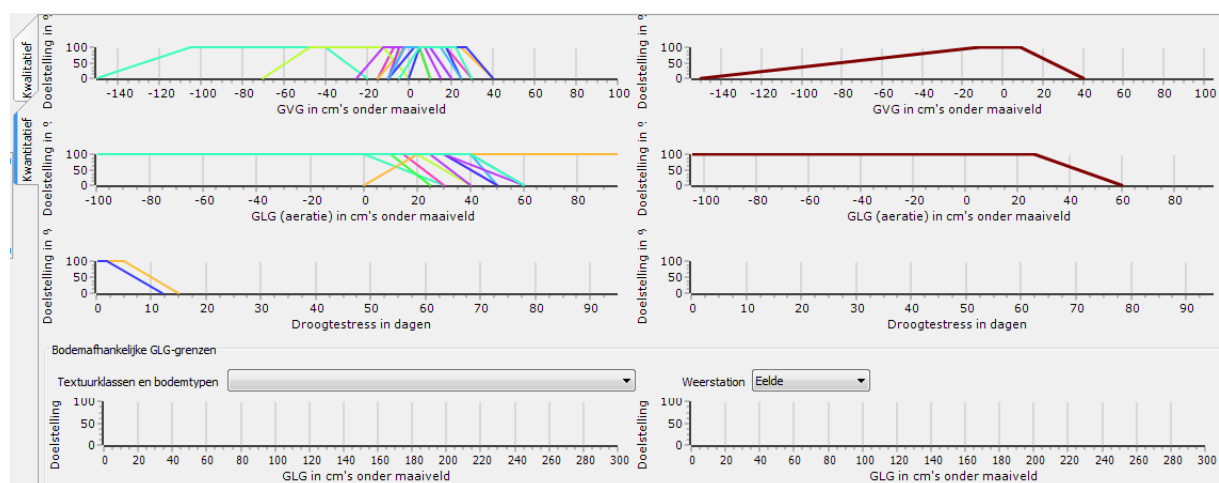
Vochtige heide plantengemeenschappen

legenda	code	plantengemeenschap	weegwaarde
	11AA02A	<i>Ericetum tetralicis sphagnetosum</i>	4
	11AA02C	<i>Ericetum tetralicis typicum</i>	4
	11AA02E	<i>Ericetum tetralicis orchietosum</i>	4
	10RG04	<i>RG Molinia caerulea-Sphagnum-[Scheuchzerietea]</i>	0
	11AA02B	<i>Ericetum tetralicis vaccinetosum</i>	0

Figuur 3.3. Weergave hydrologische randvoorwaarden **Actief hoogveen** (uit Waternood3)



Figuur 3.4. Weergave hydrologische randvoorwaarden **Herstellende hoogvenen** (uit Waternood3)



legenda	code	plantengemeenschap	weegwaarde
	10AA02	Sphagno-Rhynchosporietum	4
	11BA01A	Erico-Sphagnetum typicum	4
	11BA01B	Erico-Sphagnetum empetretosum	4
	09AA03A	Carici curtae-Agrostietum typicum	2
	10AA01A	Sphagnetum cuspidato-obesi typicum	2

legenda	code	plantengemeenschap	weegwaarde
	10AA03	Caricetum limosae	2
	10AB01	Eriophoro-Caricetum lasiocarpae	2
	11AA01	Lycopodio-Rhynchosporietum	2
	11AA02A	Ericetum tetralicis sphagnetosum	2
	11RG01	RG Eriophorum vaginatum-[Oxycocco-Sphagnetum]	2

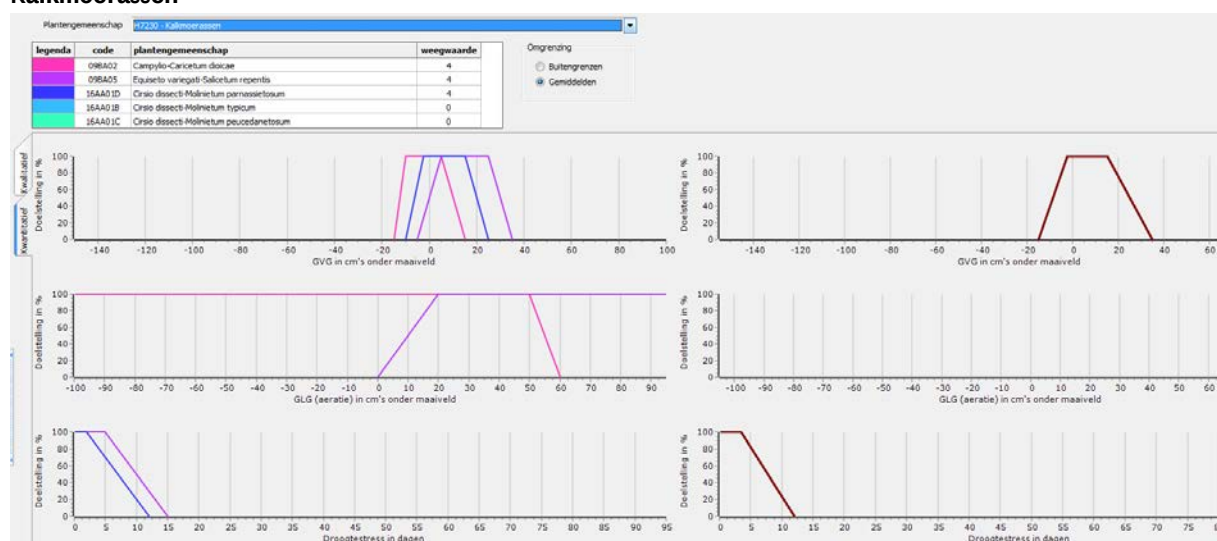
legenda	code	plantengemeenschap	weegwaarde
	36AA01	Salicetum auritae	2
	40AA01A	Erico-Betuletum eriophoretosum vaginati	2
	40AA02B	Carici curtae-Betuletum typicum	2
	10AA01B	Sphagnetum cuspidato-obesi sparganietosum angustifolii	0
	10RG01	RG Sphagnum cuspidatum-[Scheuchzerietum]	0

Kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen

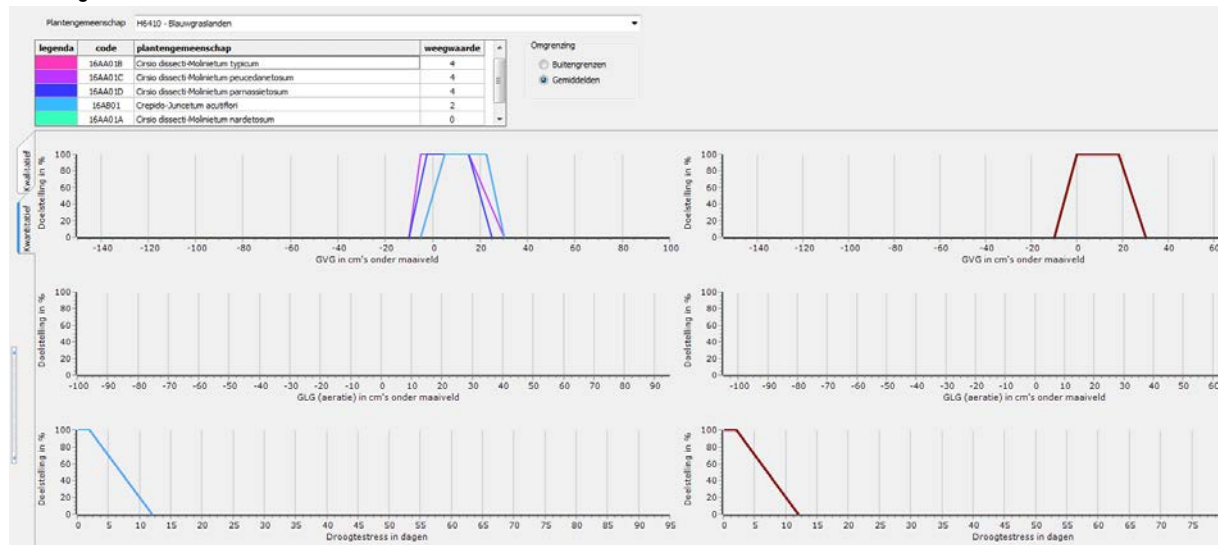
Voor de habitattypen Kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen zijn eveneens de gegevens vanuit Waternood3 weergegeven in figuur 3.5. De hydrologische voorwaarden voor kalkmoerassen en blauwgraslanden liggen zoals te zien in de afbeelding dicht bij elkaar.

Figuur 3.5. Weergave hydrologische randvoorwaarden Kalkmoerassen, blauwgraslanden en Beekbegeleidende bossen (uit Waternood3):

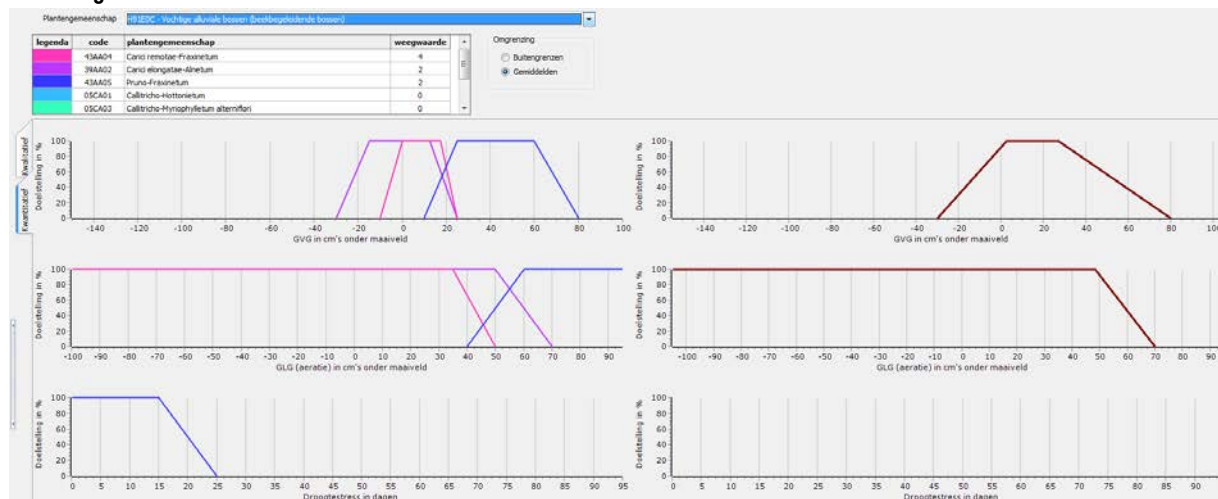
Kalkmoerassen



Blauwgraslanden



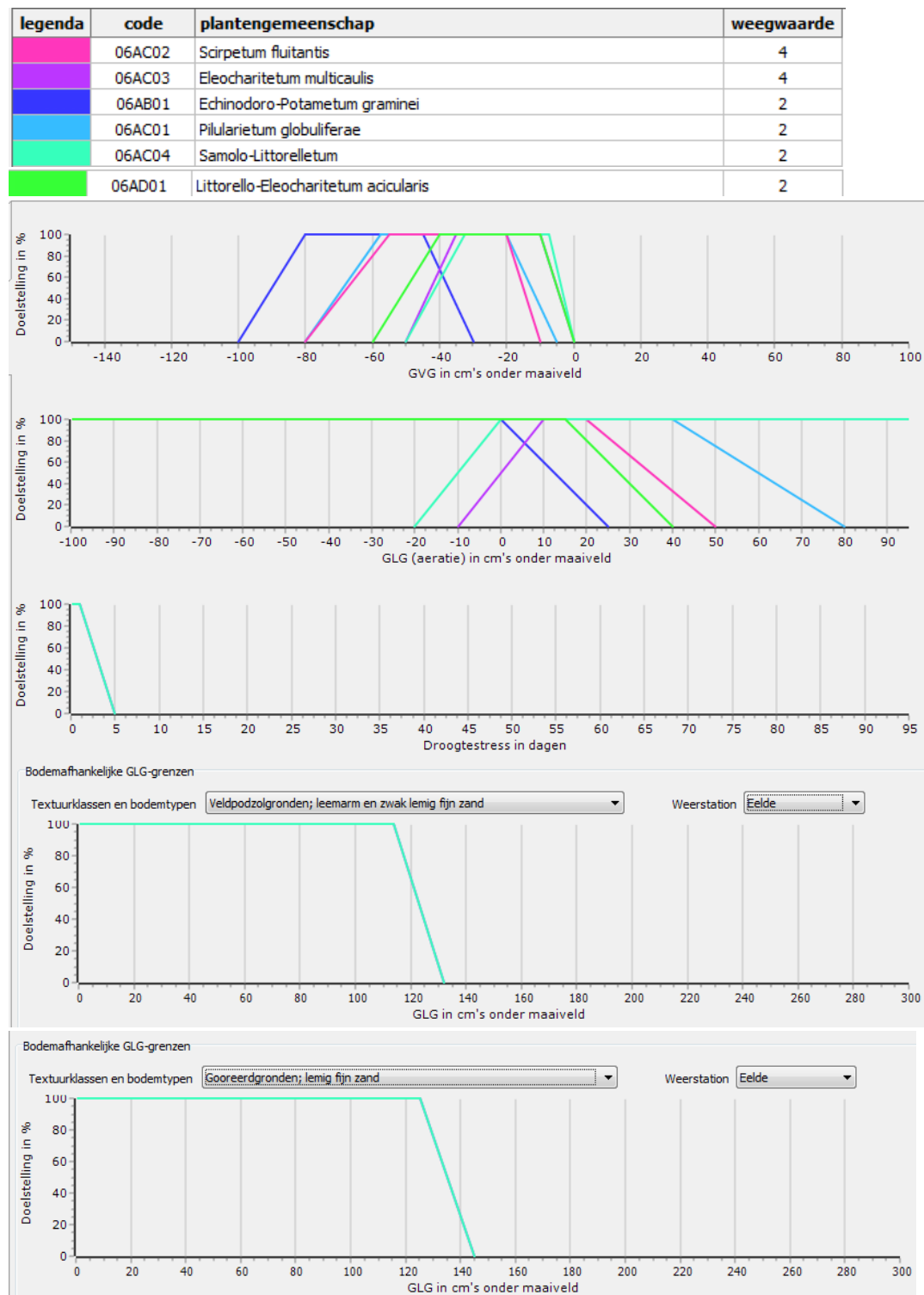
Beekbegeleidende bossen



Zwakgebufferde vennen

Voor het habitattype zwakgebufferde vennen zijn de gegevens vanuit Waternood3 weergegeven in figuur 3.6. Onder het habitattypen zwakgebufferde vennen vallen verschillende kenmerkende plantengemeenschappen. De plantengemeenschappen verschillen in overstromingsduur, mate van buffering en mate en duur van droogval. Kenmerkend van zwakgebufferde vennen is dat er een mate van droogval aanwezig is. Uit Waternood is op te maken dat bij alle plantengemeenschappen in het voorjaar water op het maaiveld moet staan; GVG varieert van 5 tot 80 cm +mv. De mate en duur van overstroming lijkt onderscheidend te zijn voor de plantengemeenschappen (M.W.A. de Haan, 1992). Twee plantengemeenschappen, Ass. Veelstengelige waterbies (*Eleocharietum multicaulus*) en Associatie van Waterpunge en Oeverkruid (*Samolo-Littorelletum*) (paars en lichtblauwe lijnen), zijn afhankelijk van fluctuerende waterstanden met droogval. Voor deze twee typen is droogtestress van belang. Op basis van meest voorkomend bodemtype (Hn21 veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig zand) treedt dit mogelijk op bij GLG 115 cm -mv. De overige associaties zijn sterker afhankelijk van een GLG die niet te diep mag wegzakken (0-40 cm -mv).

Figuur 3.6. Weergave hydrologische randvoorwaarden **Zwakgebufferde vennen** (uit Waternood3):

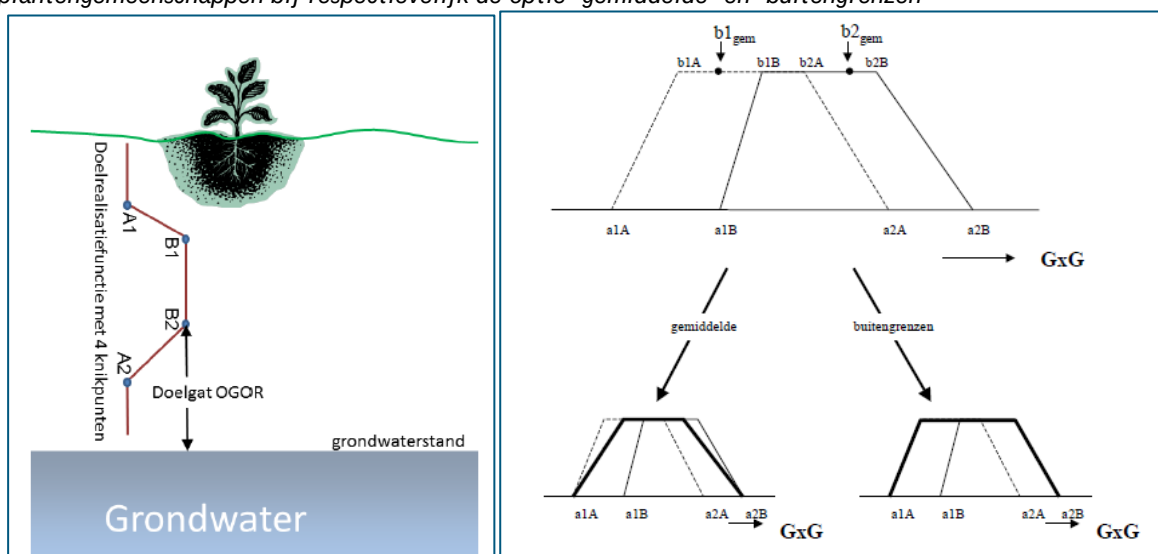


Bodemafhankelijke GLG-grenzen geldt voor Ass. Veelstengelige waterbies (*Eleocharitetum multicaulis*) en Associatie van Waterpunge en Oeverkruid (*Samolo-Littorelletum*)

Doelgat berekening (GVG-GLG- droogtestress)

Met behulp van Waternood kan het (doel)gat berekend worden tussen de actuele grondwaterstanden en de voor de natuur (habitattypen/natuurtypen) optimale grondwaterstanden. Dit is schematisch weergegeven in figuur 3.7 links. Aangezien het typen bestaat uit meerdere plantengemeenschappen kan gekozen worden voor een 'gemiddelde' optimale omgrenzing of voor de buitengrenzen (zie figuur 3.6 links). Bij de gemiddelde grenzen wordt er van uitgegaan dat het type pas optimaal ontwikkeld is wanneer een redelijk deel (bij benadering de helft) van de samenstellende typen optimaal kan voorkomen. De grenswaarden b1 en b2 waarboven en waaronder het type optimaal voorkomt worden in deze optie berekend als het gemiddelde van de b1- en b2-waarden van de samenstellende vegetatietypen. Voor de a1- en a2 waarden waaronder en waarboven het type niet meer kan voorkomen worden in beide opties de laagste resp. hoogste waarden gekozen waarbij één van de samenstellende typen nog kan voorkomen. Bij toepassing van buitengrenzen worden de grenzen bepaald door de minst gevoelige plantengemeenschappen. Doorgaans wordt gekozen voor de gemiddelde optimale begrenzing omdat dit bereik overeenkomt met de kwalitatief betere ontwikkelde plantengemeenschappen die representatief zijn voor een natuurtype en/of habitattype. Toepassing van de gemiddelde optimale bereik geeft kortom meer zekerheid over behoud en/of ontwikkeling van deze waardevolle vegetatietypen.

Figuur 3.7. Links: schematische weergave doelrealisatie en doelgat OGOR. Rechts: samenstelling van doelrealisatiefuncties per habitat- of natuurtype samengesteld op basis van de kenmerkende plantengemeenschappen bij respectievelijk de optie 'gemiddelde' en 'buitengrenzen'



Bij de bepaling van het OGOR-doelgat (GVG en GLG) wordt in OGOR/GGOR studies doorgaans uitgegaan van de minimale grondwaterstandsverhoging of -verlaging die vereist is om een doelrealisatie van 100% te halen. Dit is bij een verdroogde situatie het verschil tussen de Actuele grondwaterstand (AGOR) en de onderzijde van de optimale grondwaterstand (B2).

In figuur 3.7 is uitgegaan van doelgat berekening ten opzichte van B2 (onderkant ondergrens). Vanuit herstelprojecten blijkt dat uit de praktijk niet altijd de voorspelde vernatting voldoende optreedt met als gevolg dat de maatregelen minder effectief zijn. Ook is voor herstel meer 'inzet' nodig dan bij behoud van aanwezige habitattypen. De randvoorwaarden zijn ook veelal bepaald op basis van bestaande habitattypen. Zekerheidshalve kan dan beter van B1 (bovenkant ondergrens) uitgegaan worden voor een doelgatberekening.

Ook voor de droogtestress (DS) voor relevante habitattypen en/of plantengemeenschappen kan een doelgat berekend worden. Dit is dan uitgedrukt in dagen, omdat DS is gedefinieerd als het aantal dagen per jaar dat een zuigspanning in de bodem van 120 m wordt overschreden.

3.3 SynBioSys - vochttoestand indeling Wamelink

Hydrologisch bereik GVG - GLG

Naast de systematiek van Waternood kan het informatiesysteem SynBioSys Nederland gehanteerd worden voor bepaling van ecologische randvoorwaarden voor vochttoestand. Anders dan bij Waternood wordt bij SynBioSys bij de beschrijving van de abiotiek van plantengemeenschappen voor onder meer het aspect vocht gebruik gemaakt van gemiddelde indicatiewaarden per soort, op de basis van door Wamelink verzamelde parameters. Dit wordt de vochttoestand conform indeling van Wamelink genoemd.

Conform de indeling van Wamelink kan op basis van gemiddelde indicatiewaarden van opnamen uit de Landelijke Vegetatie Databank van iedere plantengemeenschap de verdeling van de indicatiegetallen middels een boxplot worden getoond. In de boxplot zijn weergegeven:

- de mediaan (50% van alle waarnemingen, aangeduid met een stippellijn),
- de onder- en bovenkant van de gekleurde rechthoek (25% en 75% van alle waarnemingen)
- de uitersten van de indicaties (5% en 95%)

De Landelijke Vegetatie Databank (LVD) is een gegevensbestand over de plantengroei van Nederland met ongeveer 500.000 recente en historische vegetatieopnamen. De gegevens weerspiegelen ruim 75 jaar vegetatiekundig veldonderzoek en hebben betrekking op de gehele verscheidenheid van begroeiingstypen. Ze omvatten zowel aquatische als terrestrische begroeiingen, goed ontwikkelde plantengemeenschappen maar ook verarmde gemeenschappen. De waarnemingen betreffen zowel het cultuurlandschap als de halfnatuurlijke en natuurlijke landschappen, en ze bieden een omvattend beeld van de vegetatie in alle delen van ons land.

Extreme waarden (outliers) worden niet getoond. Onder waarnemingen wordt verstaan een *random stratified* selectie van opnamen. *Random stratified* houdt in dat per decade en per kilometerhok een beperkt aantal opnamen wordt geselecteerd. Hierdoor worden de waarnemingen evenwichtig verdeeld over ruimte en tijd. Doordat gemiddelden per opname worden berekend en de extremen daardoor naar het midden worden getrokken, geven de boxplots feitelijk een te beperkt beeld van het werkelijke ecologische bereik van een plantengemeenschappen².

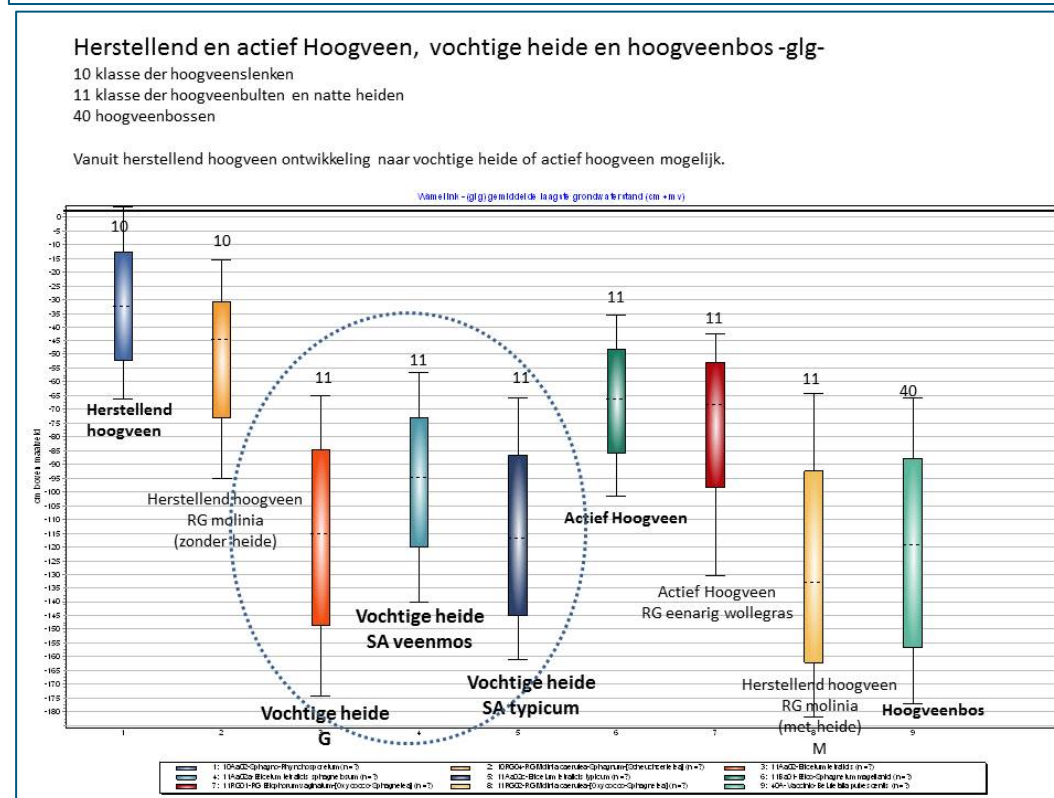
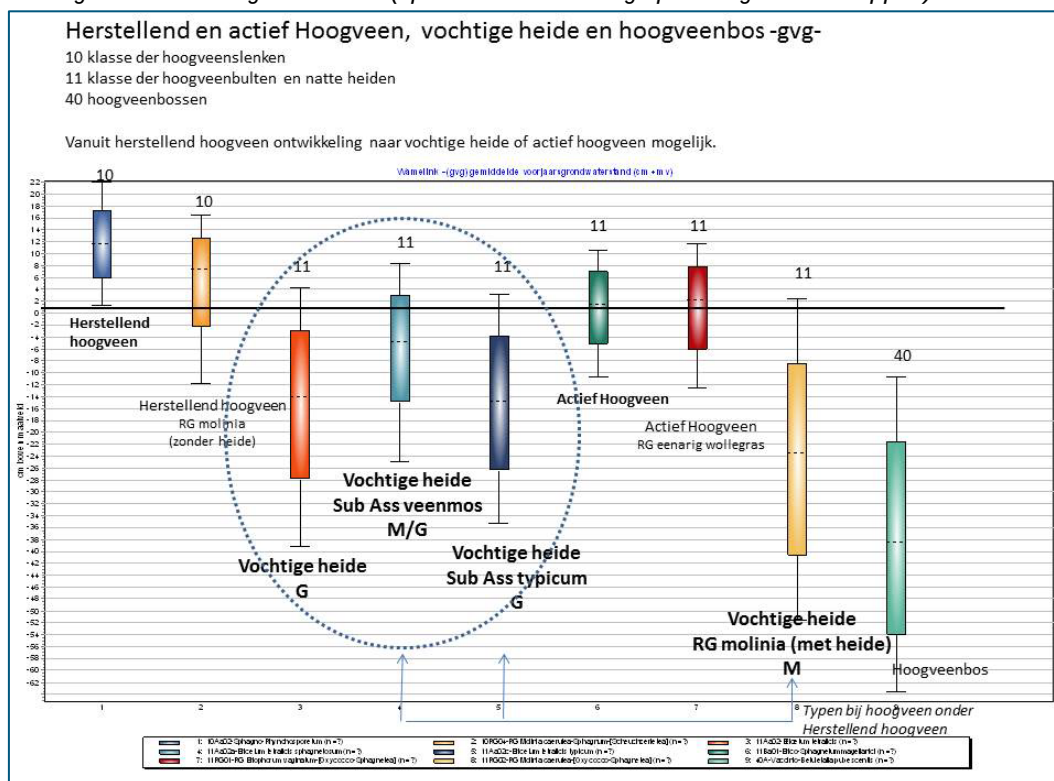
Het bereik rond de mediaan kan beschouwd worden als het optimum voor de betreffende plantengemeenschap met flexibiliteit binnen de balk van de boxplot. In de bandbreedte buiten de onder- en bovenkant van de balk valt onder de suboptimale omstandigheden waarbij (op termijn) de vegetatie naar een ander type of rompgemeenschap bevindt en/of ontwikkelt.

In SynBioSys kan door keuze voor verschillende plantengemeenschappen wel goed de onderlinge vergelijking gemaakt worden voor een ecologisch aspect. In figuur 3.8 is voor de in het Natura 2000 Buurserzand voorkomen plantengemeenschappen³ vallend onder vochtige heide, actieve en herstellende hoogvenen en hoogveenbos de 'boxplots' of 'staafdiagrammen' voor GVG en GLG weergegeven.

² Handleiding SynBioSys Nederland versie 2.7 gerefereerd wordt naar: Hennekens, S.M., N.A.C. Smits & J.H.J. Schaminée (2010). SynBioSys Nederland versie 2. Alterra, Wageningen UR. (2016 Wageningen UR

³ Per habitatype is gekeken naar de vegetatietypen die in het Natura 2000 Buurserzand voorkomen (A&W ecologisch onderzoek, 2013)

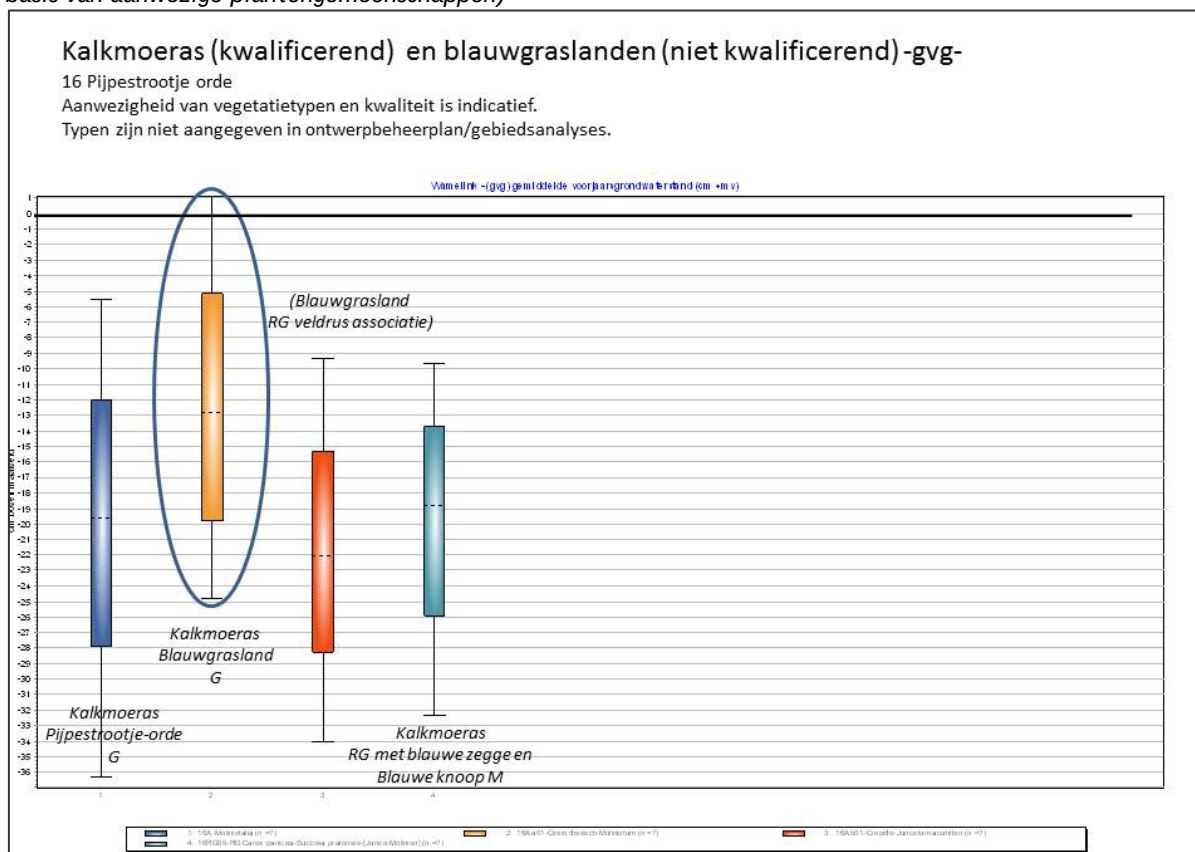
Figuur 3.8: Weergave van boxplots conform Wamelink voor GVG & GLG voor Herstellend en Actieve Hoogvenen, Vochtige heide en Hoogveenbossen (op basis van aanwezige plantengemeenschappen)



Uit de GVG boxplots blijkt dat het optimum voor de GVG voor Vochtige heide (goed ontwikkelde vorm van de Associatie van Gewone dophei) net enkele cm tot 30cm onder mv ligt, met een suboptimum van 5 cm boven mv en 40 onder mv. De standen zijn afgerond op 5-10 cm eenheden. De statistische berekening geeft een grote nauwkeurigheid die niet aansluiten op de werkelijkheid en de berekende weergave vanuit de grondwatermodellering. De vochtige heide subassociatie met veenmos heeft een hogere GVG en kan langer inunderen. De eisen t.a.v. de GVG gaan richting hoogveen. Bij Actief Hoogveen (klasse) is de weergave van slenken en bulten in de GVG duidelijk zichtbaar. De GVG is hoger t.o.v. vochtige heide (bult); de GVG ligt optimaal 5 cm boven en 5 cm onder het mv. De GVG voor herstellend hoogveen is afhankelijk van de vegetatie ruim boven het maaiveld (15cm boven tot enkele cm onder mv; klasse 10 in slenken) of in het drogere bereik (bulten) vergelijkbaar met vochtige heide (10 cm tot 40 cm onder maaiveld). In deze weergaven zijn representatieve als minder representatieve plantengemeenschappen weergegeven.

In figuur 3.9 zijn de boxplots voor de gvg en glg van kalkmoeras en blauwgraslanden weergegeven. Dit betreft de plantengemeenschappen die in het Buurserzand voorkomen waaronder enkele rompgemeenschappen.

Figuur 3.9: Weergave van boxplots conform Wamelink voor GVG & GLG voor kalkmoeras en blauwgraslanden (op basis van aanwezige plantengemeenschappen)

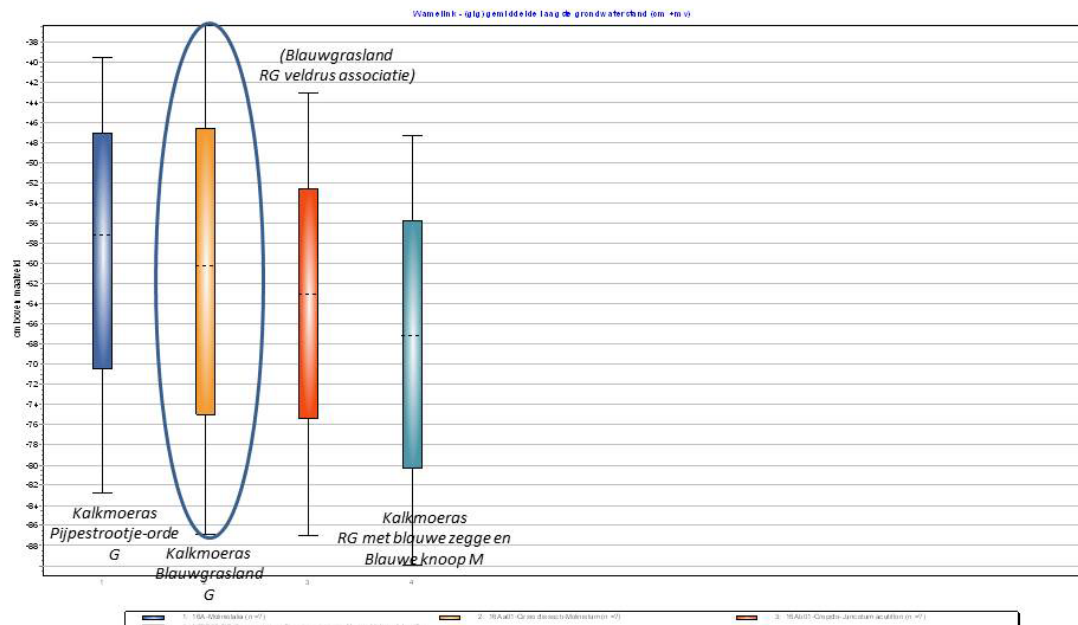


Kalkmoeras (kwalificerend) en blauwgraslanden (niet kwalificerend) -glg-

16 Pijpestrootje orde

Aanwezigheid van vegetatietypen en kwaliteit is indicatief.

Typen zijn niet aangegeven in ontwerpbeheerplan/gebiedsanalyses.



Doelgat berekening (GVG-GLG)

Op basis van SynBioSys kan in principe eveneens een doelgat tussen de actuele grondwaterstanden (AGOR) en optimale grondwaterstanden (OGOR) berekend worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat het systeem van Wamelink vooral relatieve verschillen tussen planten gemeenschappen laat zien en in minder mate de kwantitatieve weergave van grondwaterstanden. De GVG-waarden is gebaseerd op de soorten samenstelling en niet op waterstand metingen (indicator waarden zijn per soort - en op de basis van vegetatie opnamen is grondwaterstand terug geredeneerd. Dit geeft pseudo-nauwkeurige data (door statistische aanpak). De 'zekerheid' komt door het grote aantal opnames, deels onbekende locaties, geen splitsing in type bodem, regio's etc. Deze aanpak is minder geschikt voor bepalen van streefbeeld en/of toetsing van herstelmaatregelen.

SynBioSys worden geen gegevens gegeven over droogtestress per habitattypen en/of onderliggende plantengemeenschappen.

4 Aanpak Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen

4.1 Algemeen

De PAS-maatregelen zijn gericht op een duurzame en robuust systeem voor behoud en ontwikkeling van kwalitatief goed ontwikkelde habitattypen. De hydrologische vereisten zoals opgenomen in de profielendocumenten en database Ecologische vereisten Natura 2000-gebieden zijn daarvoor te grof ingedeeld met invloed van plantengemeenschappen van mindere kwaliteit.

Voor de hydrologische eisen van de habitattypen is gebruik gemaakt van data in Waternood3 (tabblad kwantiteit) met aanvullend data van Wamelink (uit SynBioSys). Waternood3 biedt ten opzichte van Wamelink beter onderbouwde en geverifieerde data betreffende grondwaterstanden en droogtestress gericht op de habitattypen en onderliggende plantengemeenschappen. Op basis van de kwalitatief kenmerkende plantengemeenschappen vallend onder het habitatype en de aanwezige plantengemeenschappen zoals gekarteerd door Altenburg & Wymenga in 2012 en 2013 en aanvullend de habitattypenbeschrijving opgenomen in het Ontwerp-Beheerplan en gebiedsanalyse zijn de hydrologische eisen bepaald per habitatype en onderliggende plantengemeenschappen. De hydrologische randvoorwaarden voor gemiddelde grondwaterstanden uit de systemen Waternood3 en SynBioSys zijn met elkaar vergeleken. Over het algemeen komen de randvoorwaarden voor de GVG overeen. Ten aanzien van de GLG geven de indicatiewaarden van SynBioSys-Wamelink 'drogere' waarden dan in Waternood3 en de eisen in de profielendocumenten/ecologische vereisten habitattypen. SynBioSys geeft verder geen duidelijke gegevens over droogtestress. Voor de GVG en GLG bepaling voor een habitatype is Waternood3 gehanteerd en is dit vergeleken met Wamelink.

Voor de bepaling en ruimtelijke verbeelding van het verschil is in plaats van een berekening ten opzichte van een gegeven optimale grondwaterstand gekozen voor een weergave van GXG in klassen die aansluiten op het optimaal en suboptimaal bereik en overig bereik met daarover geprojecteerd de relevante habitattypen. Binnen het optimaal bereik is - indien beschikbaar - tevens de mediaan weergegeven van de relevante plantengemeenschappen. Op deze wijze is ruimtelijk weergegeven waar voor welke plantengemeenschappen vallend onder een habitatype gunstige omstandigheden t.a.v. de GVG en GLG zijn. De mate van droogtestress is ruimtelijk weergegeven m.b.v. Waternood soortgelijke aanpak, indeling in klassen, is tevens toegepast voor de weergave van droogtestress. Het ruimtelijk beeld wordt waar nodig aangevuld met tijdstijghoogtelijnen en duurlijnen op representatieve locaties.

In de volgende paragrafen volgt de toelichting van de keuze voor hydrologische randvoorwaarden en indeling in klassen voor een ruimtelijke weergave van doelgaten t.a.v. GVG, GLG en droogtestress op kaart. De habitattypen die dicht bij elkaar liggen qua hydrologische eisen zijn gegroepeerd.

4.2 Aanpak doelgat GVG

4.2.1 Vochtige heide, pioniervegetaties met snavelbiezen & heischrale graslanden

Hydrologische randvoorwaarden GVG

Het habitatype vochtige heide wordt bepaald door twee plantengemeenschappen *Erica tetralicis* sphagnetosum(11AA02A) en typicum (11AA02C). De derde plantengemeenschap is de associatie met

orchideeën die mogelijk in het Buurserzand in het type vochtige heide voor kan komen. Verder is het habitatype Pioniervegetaties met snavelbiezen nauw gerelateerd aan vochtige heide; het betreft namelijk een pionierstadium van vochtige heide.

Voor de GVG-indeling van klassen is de afbakening afgestemd op het bereik van *Erica tetralicis typicum* conform Wamelink alsook waarbinnen ook de medianen van de twee andere subassociaties is af te leiden. Tussen Wamelink en Waternood zijn de onderlinge verschillen beperkt (in cm). (zie tabel 4.1).

Het GVG-bereik voor de onderliggende plantengemeenschappen van Pioniervegetaties met snavelbiezen (zie tabel 4.2) wijkt ten opzichte van Vochtige heide in het natte bereik (a1 en b1) en medianen af; de GVG is hier circa 10cm en boven het maaiveld. De medianen en het bereik in de droge zijde (b2 en a2) is vergelijkbaar met vochtige heide. Pioniervegetaties ontstaan op kale, veelal afgeplagde, plekken binnen vochtige heidevegetaties. Op deze locaties is het maaiveld lokaal lager dan de omgeving. Door successie naar vochtige heide groeit de organische laag aan en groeit het maaiveld langzaam in de hoogte.

Onder het habitatype heischrale graslanden vallen vier plantengemeenschappen waarvan de Associatie klokjesgentiaan en borstelgras in het Buurserzand voorkomt en t.a.v. het vochtbereik ook de meest kritische is (zie tabel 4.3). De overige gemeenschappen onder heischrale graslanden zijn beperkt of niet waterafhankelijk. Het GVG bereik komt vrijwel overeen met de Associatie Gewone dophei subassociatie gevlekte orchis.

Tabel 4.1: GVG bereik Vochtige heide (kwalificerend)

tabel 112: GVG bereik vochtige heide (Wamelink en)					GVG bereik***				
		BZ	HV	bron Wamelink, /Waternood (weegfactor)	a1*	b1**	Med.	b2**	a2*
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	x	x	Waternood HT	10+mv	5 -mv		30 -mv	50 -mv
11AA02A	Erica tetralicis sphagnetosum (Ass Gewone dophei subass veenmos)	X	x	Wamelink	10+mv	5+mv	5-mv	15 -mv	25 -mv
				Waternood (4)	10+mv	3+mv		15 -mv	30 -mv
11AA02C	Erica tetralicis typicum	X		Wamel	5 +mv	0 -mv	15-mv	30 -mv	40-mv
				Waternood (4)	5+mv	5-mv		35-mv	50-mv
11AA02E	Erica tetralicis orchietosum (Ass Gewone dophei subass gevlekte orchis)	(x)		Wamel	5-mv	10-mv	20-mv	30-mv	45-mv
				Waternood (4)	0	10-mv		35-mv	50-mv
VOCHTIGE HEIDE - keuze typicum voor indeling GVG klassen inclusief aanduiding medianen associaties					5+mv	0 -mv	15 -mv	25 -mv	40-mv

* a1 en a2 zijn in Waternood de grenzen waarbuiten het type niet meer voorkomt en in Wamelink de uitersten van de indicaties (5% en 95%)

** b1 en b2 zijn in Waternood knikpunten waarbinnen het type optimaal voorkomt en bij Wamelink komen daarbinnen 25% tot 75% van alle waarnemingen voor

*** waarden van Wamelink zijn afgerond op 5 of 10-tallen. Dit is conform voorstel Wamelink (pers. Comm. W. Wamelink); waarden van Waternood3 zijn zoals in Waternood wordt gehanteerd.

Tabel 4.2: GVG bereik Pioniervegetaties met snavelbiezen (niet kwalificerend)

				GVG bereik				
	BZ	HV	bron Wamelink, /Watnood (weegfactor)	a1	b1	Med.	b2	a2
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	X	x	Watnood HT	15+mv	5 +mv		20-mv	40-mv
11AA01 Lycopodo-Rhynchosporium (Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies)	(x)	x	Wamelink	20+mv	10+mv	5+mv	10-mv	15-mv
			Watnood (4)	15+mv	3+mv		15-mv	40-mv
10AA02 Sphagno-Rhynchosporium (Ass. van veenmos en Snavelbies) (is tevens ass. onder Actieve en herstellende Hoogvenen)	X		Wamelink	20+mv	15 +mv	10+mv	5 +mv	1 +mv
			Watnood (2)	15+mv	10+mv		5-mv	10-mv
PIONIERVEGETATIE MET SNAVELBIEZEN - keuze bereik Wamelink per plantengemeenschap; 11AA01 sluit aan op vochtige heide; 10AA02 sluit aan op Actieve/herstellende hoogvenen								

Tabel 4.3: GVG bereik Heischrale graslanden (niet kwalificerend)

	BZ	bron Wamelink, /Watnood (weegfactor)	GVG bereik				
			a1	b1	Med.	b2	a2
H6230 Heischrale graslanden (niet kwalificerend)		Watnood HT	5-	45-			
19AA02 Gentiano pneumonanthes- Nardetum (Ass. klokjesgentiaan en borstelgras) type aanwezig	X	Wamelink	8-mv	15-mv	25-mv	34-mv	41-mv
		Watnood (4)	5-mv	15-mv		35-mv	50-mv
19AA04 <i>Betonico-Brachypodietum</i> (beenbreek)	Af w	Wamelink	42-mv	45-	48-	52-	55-mv
		Watnood (4)	70-mv	95-mv			
19AA01 <i>Galio hercynici-Festucetum</i> <i>ovniae</i>	Af w	Watnood (2)	40-mv	50-mv			
19AA03 <i>Botrychio-Polygaletum</i>	Af w	Watnood (2)	10-mv	25-mv			
HEISCHRALE GRASLANDEN : keuze GVG 19AA02 ass klokjesgentiaan Wamelink - waarden sluiten aan op Erica tetralicis			5- mv	15-mv	25-mv	35-mv	40 -mv

Weergave GVG klasse indeling Vochtige heide, Pioniervegetaties met snavelbiezen & Heischrale graslanden

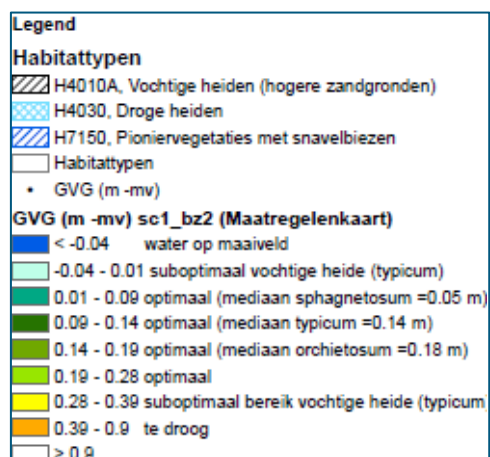
Voor de GVG-klasseindeling wordt uitgegaan van de ecologische eisen gesteld aan vochtige heide subassociatie typicum met weergave van de medianen van de overige twee associaties, de mediaan van heischrale graslanden en bereik pioniervegetaties in het natte bereik (zie tabel 4.4).

Boven de GVG kaarten zijn de habitattypen H4010A vochtige heide, H7150 pioniervegetaties & H 4030 droge heide (uitbreiding) weergegeven. In figuur 4.0 is een voorbeeld van deelgebied BZ2 De Knoef weergegeven. De locaties met droge heide is van belang om potentiële uitbreidingslocaties voor

vochtige heide weer te geven. Afhankelijk van het micro reliëf en het herstel van microverschillen ontstaat er een mozaïek van deze verschillende typen.

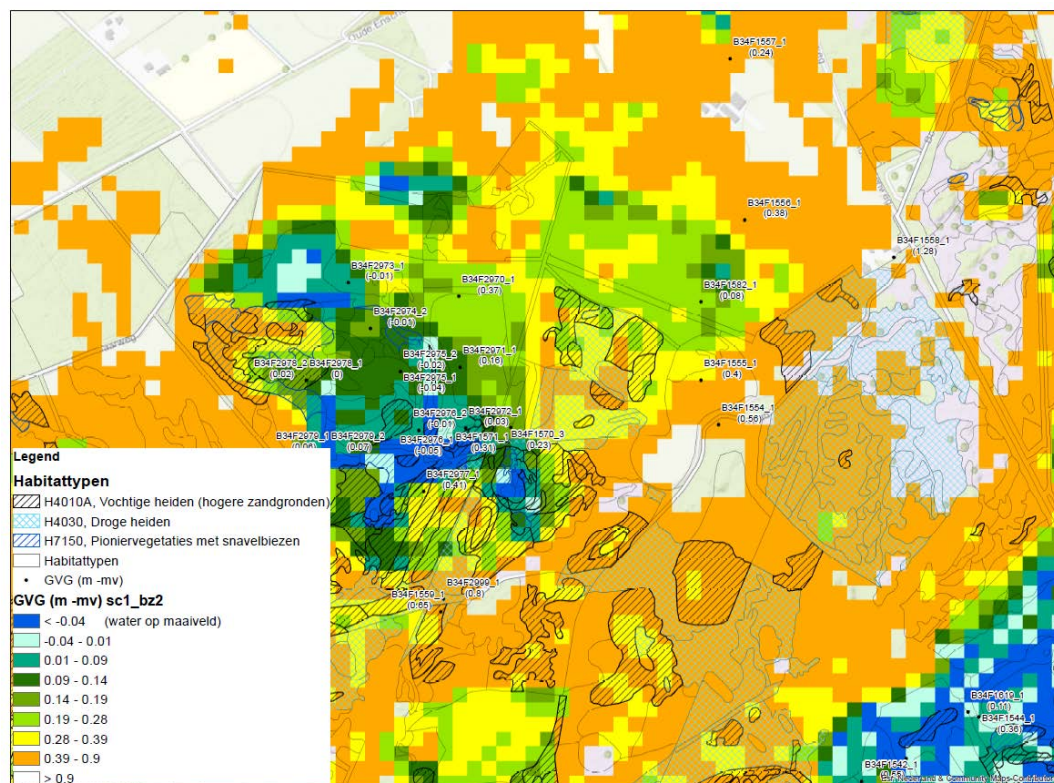
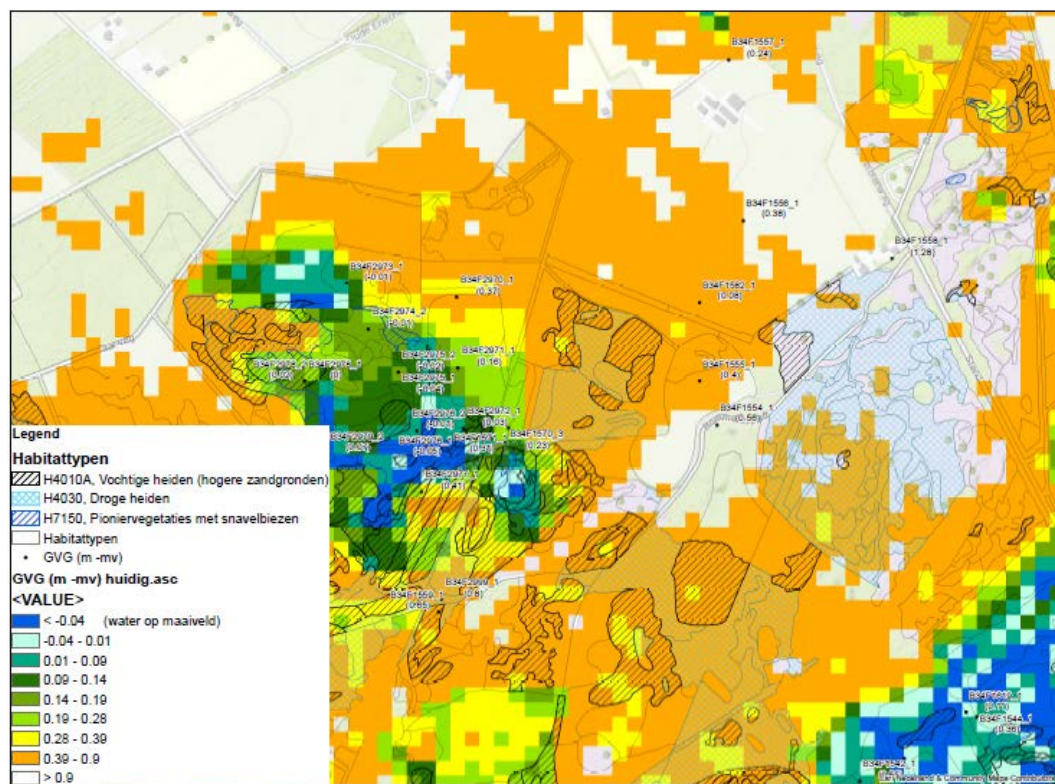
Tabel 4.4: GVG-indeling vochtige heide, inclusief pioniervegetaties en heischrale graslanden (niet kwalificerend)

Klasseindeling	Vochtige heide, Pioniervegetaties en Heischrale graslanden	kleur
>5 +mv	Ten nat -buiten bereik VH; binnen bereik Pioniervegetaties met snavelbiezen	blauw
5+mv – 0-mv	Suboptimaal	lichtblauw
0 – 10-mv	Optimaal: mediaan sphagnetosum 5-mv	Blauwgroen
10- 15 -mv	Optimaal mediaan typicum 14-mv	donkergroen
15-20 -mv	Optimaal: mediaan orchietosum 18-mv	groen
20- 30 -mv	Optimaal (mediaan heischrale graslanden klokjesgentiaan 25 -mv)	geelgroen
30 -40 -mv	Suboptimaal	geel
40-90 -mv	Te droog (afwijking 50cm)	Oranje
<90 -mv	Uitgesloten	kleurloos



Legenda wordt nog definitief gemaakt op de kaarten.

NB: Voorwaarden berekening GVG bij BZ2 : datareeks vanaf 2011 in verband met herstelmaatregelen bij Knoeflaagte/Meujenboersven t/m 2010



Figuur 4.0 voorbeeld weergave van de GVG in de huidige (boven) en nieuwe situatie (onder) opgedeeld in klassen gerelateerd aan Vochtige heide en weergave van habitattypen vochtige heide, pioniervegetatie en droge heide. [werkversie januari 2017 – legenda aanpassen – nieuwe analyse op basis van geactualiseerd model; waterstanden worden nog afgerond op 5-tallen)

4.2.2 Actieve en herstellende hoogvenen

Hydrologische randvoorwaarden GVG

De habitattypen actieve en herstellende hoogvenen zijn nauw gerelateerd aan elkaar (zie ook figuur 4, weergave uit Waternood3). Beide habitattypen worden overwegend bepaald door twee associaties zijnde Associatie van Gewone dophei en Veenmos (waaronder twee onderliggende subassociaties) en Associatie van veenmos en snavelbies plantengemeenschappen. Onder herstellend hoogveen vallen meer plantengemeenschappen die niet onder actief hoogveen vallen.

In tabel 4.5 zijn de GVG's weergegeven voor de plantengemeenschappen die onder actieve & herstellende hoogvenen vallen. Bij herstellende hoogvenen zijn twee rompgemeenschappen toegevoegd. Het optimaal GVG-bereik voor de actieve en herstellende hoogvenen ligt optimaal tussen minimaal 5 en 15 tot 35 cm boven het maaiveld. Tussen Waternood en Wamelink zijn de onderlinge verschillen beperkt (in cm) met uitzondering van de waterveenmos-associatie waar Waternood hogere GVG's geeft. Binnen de hoogvenen is in verband met afwisseling van nattere slenken en hogere drogere bulten geen duidelijke plantengemeenschap aanwezig die de voorkeur heeft.

In tabel 4.6 is het GVG bereik van Hoogveenbossen weergegeven. Het GVG bereik ligt ten opzichte van de Actieve hoogveen meer in het drogere bereik, overeenkomend met de veenmosrijke dophei-associatie (11BA01).

Tabel 4.5: GVG bereik Actieve en herstellende hoogvenen (kwalificerend)

	BZ	HV		GVG bereik				
				a1	b1	Med.	b2	a2
H7110A *Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	x	x	Waternood HT	150+mv	20+mv		5 -mv	40-mv
H7120 Herstellende hoogvenen	x	x	Waternood HT	150+mv	15+mv		10-mv	40-mv
11BA01 Associatie van Gewone dophei en Veenmos (<i>Erico sphagnetum magellanicum</i>)	(x)	(x) ₃	Wamelink	10+mv	7 +mv	0+mv	5 -mv	10 -mv
			Waternood (4)¹	10+mv	5+mv		10-mv	15 -mv
11BA01A <i>Erico-sphagnetum typicum</i> [hoogveenbulten]	x	-	Wamelink	10+mv	8+mv	5+mv	5-mv	10 -mv
			Waternood (4)	10+mv	5+mv		10-mv	15 -mv
10AA02 Ass. van veenmos en snavelbies (<i>Sphagno-rhynchosporium</i>) ² [slenk]	x	x	Wamelink	20 +mv	15 +mv	10+mv	5 +mv	0 +mv
			Waternood (4)	15+mv	10+mv		5-mv	10-mv
10AA01A Waterveenmos-associatie (<i>Sphagnetum-cuspidato-obesum typicum</i>) [waterputten- niet optimaal]	x	-	Wamelink	35+mv	30+mv	30+mv	25+mv	20+mv
			Waternood (2)	150+mv	110+m v		40+mv	20+mv
11RG3 RG met gagel (conform Profiel doc onder HT) [veenrand- niet representatief]	x	-	Wamelink	10+mv	5+mv	5-mv	20-mv	30-mv
			Waternood n.v.t.					
11RG01 RG Eriophorum vaginatum-Sphagnum-[Oxycocco-Sphagnetum] [veenrand-degradatie stadium -niet representatief]	-	x	Wamelink	12+mv	10+mv	2+mv	5-mv	10-mv
			Waternood herst.hv (2)	25+mv	15+mv		10-mv	20-mv
10RG01 RG sphagnum cuspidatum [scheuchzerieta] - herstellend hoogveen	-	x	Wamelink	-	35+mv	30+mv	20+mv	10+mv
			Waternood herst.hv (0)				10-mv	0-mv

¹ : in Waternood is de associatie 11BA01 niet onder HT opgenomen, maar wel de subassociaties A (*typicum*) en B (*empetretosum* 'kraaihei') met weegfactor 4.

² Type komt in Natura 2000-gebied voor in mozaïek met RG-en van de klasse der hoogveenslenken (Scheuchzerieta)

³ in Haaksbergerveen komen subassociatie van *Erico-Sphagnetum magellanicum* voor, namelijk *rhynchosporium* en *Erico-Sphagnetum magellanicum callunetosum*. Deze subassociaties zijn niet opgenomen in Waternood/Synbiosys.

Tabel 4.6: GVG bereik Hoogveenbossen (kwalificerend)

					GVG bereik				
		BZ	HV		a1	b1	Med.	b2	a2
H91D0	*Hoogveenbossen (profiel)			Wamelink	20 +mv	5-mv		25 -mv	40 -mv
				Waternood HT	10+mv	0		15-mv	30-mv
40AA01A	Dophei-berkenbroek (Erico-Betuletum pubescentis vaginatie)	afw	x	Wamelink	12-mv	31-mv	50-mv	60 -mv	67-mv
				Waternood (4)	10+mv	0		15-mv	25-mv
40AA02	Zompzegge - Berkenbroek (Carici curtae-Betuletum pubescentis) - kleiner deel	afw	afw	Wamelink	10-mv	20-mv	35-mv	50-mv	60-mv
				Waternood (4)	10+mv	5+mv		15-mv	30-mv
36AA02	Salicetum cinerae (ass van grauwe wilg) conform profiel-doc-kwaliteit Matig	x	x	Waternood (0)					
40AA01C	RG Molinia caerulea-[Betulion pubescentis]		x	Waternood (0)					
39RG1	G Calamagrostis canescens-[Alnion glutinosae]		x	Waternood (0)					
HOOGVEENBOSSEN GVG keuze Waternood Dophei-berkenbroek; sluit aan op GVG Actieve Hoogvenen -klasse indeling in het drogere bereik (veenmosrijke dophei-associatie)					10+mv	0		15-mv	30-mv

Analyse & weergave GVG Actieve en herstellende hoogvenen

Bij actieve en herstellende hoogvenen is de hydrologische modellering en ruimtelijke weergave van de grondwaterstanden lastig in verband met het aanwezig reliëf met hoogveenslenken en bulten. Bij het Natura 2000 deelgebied Haaksbergerveen is gekozen voor de weergave van de GVG (alook GLG) ter hoogte waterpeilbuizen die verspreid over het gebied aanwezig zijn. Aan de hand van deze gegevens is gekeken of deze aansluit op een optimum bereik van een plantengemeenschap. In tabel 6 is hiervoor een indeling gemaakt met weergave van optimaal bereik en de medianen van de verschillende associaties (zie tabel 4.7). Naast de analyse van GVG en GLG is gekeken naar de duurlijnen. De duurlijnen geven duidelijk zicht op de mate van ongewenst wegzakken van de grondwaterstanden.

Tabel 4.7: GVG-indeling Actieve en herstellende hoogveen

indeling	Actieve en herstellende hoogveen, hoogveenbossen, vochtige heide en pioniervegetaties
>35+mv	Ten nat : ongeschikt voor hoogveen
35+ tot 20 +mv	Optimaal voor waterveenmos-associatie (28 +mv met fluctuatie 5 cm)
20+ tot 5+mv	Optimaal: Ass. van veenmos en snavelbies (12 cm +mv met fluctuatie 6 cm)
5+ 0 +mv	Optimaal Gewone dophei en veenmos typicum (3cm +mv). Voor overige veentypen omstandigheden suboptimaal
0+ - 10 -mv	Optimaal voor Gewone dophei en veenmos & hoogveenbossen
10 -40 -mv	Te droog – suboptimaal Gewone dophei en veenmos en hoogveenbossen
<40 -mv	Te droog: ongeschikt voor hoogveen

NB: Voorwaarden berekening GVG bij BZ2 : datareeks vanaf 2011 in verband met herstelmaatregelen bij Knoeflaagte/Meujenboersven t/m 2010

4.2.3 Kalkmoerassen & blauwgraslanden & vennen

Hydrologische randvoorwaarden GVG

Conform Waternood3 valt onder het habitattype kalkmoerassen drie plantengemeenschappen (zie tabel 4.8). De kwaliteit van de voorkomende habitattypen in het Natura 2000-gebied is onbekend. Uit de vegetatiekartering komt de plantengemeenschap blauwgraslanden 16AA01 voor. De randvoorwaarden tussen SynBioSys en Waternood verschillen in het natte en droge bereik; de GVG is in Waternood circa 5 tot 10 cm hoger (natter) vergeleken met SynBioSys (Wamelink-indeling).

De GVG van deze gemeenschap is net boven en onder het maaiveld. De GVG voor kalkmoerassen is conform waternood 10cm hoger. Kalkmoerassen stellen hogere eisen dan blauwgraslanden dat als plantengemeenschap weliswaar onder het habitattype kan worden geschaard. Zo dient er langer water op maaiveld aanwezig te zijn en mag het grondwater minder wegzakken in de zomer. Voor de beoordeling van kalkmoeras is uitgegaan van het bereik voor associatie van vetblad en vlozegge.

Tabel 4.8: GVG bereik Kalkmoerassen en blauwgraslanden

				GVG bereik				
H7230	Kalkmoerassen (combi)	BZ	Waternood HT	a1 15+mv	b1 5+mv	mediaan	b2 15-mv	a2 35-mv
9BA02	<i>Campylio-Caricetum dioicae</i> (ass van vetblad en vlozegge)	afw	Wamelink Waternood (4)	5+mv	1-mv	10-mv	15-mv	20-mv
9BA05 E	<i>Equiseto variegati-Salicetum repentis</i> (Associatie van Bonte paardenstaart en Moeraswespenorchis)	afw	Wamelink	10-mv	15-mv	25-mv	30-mv	40-mv
			Waternood (4)	5+mv	5-mv		25-mv	35-mv
16AA01 D	<i>Cirsio dissecti-Molinietum parnassietosum</i> (blauwgrasland)	afw	Wamelink	1+mv	5-mv	10-mv	20-mv	25-mv
			Waternood (4)	10+mv	2+mv		15-mv	25-mv
16A - 16AA01	Kalkmoerassen (combi) (blauwgrasland H6410)	x	Wamelink	1+mv	5-	15-mv	20-mv	25-mv
	rompgemeenschappen aanwezig -kwaliteit onbekend		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
KALKMOERASSEN (incl. blauwgraslanden) GVG keuze -associatie van vetblad en vlozegge				15+mv	10+mv		5-mv	15 -mv

Onder zwakgebufferde vennen vallen plantengemeenschappen die zich onderscheiden in de mate en duur van overstroming (M.W.A. de Haan, 1992)⁴. Uit Waternood3 volgt dat bij alle plantengemeenschappen in het voorjaar water op het maaiveld moet staan; de GVG varieert van 5 tot 80 cm +mv. Gemiddeld is het optimale waterpeil in het voorjaar bij zwakgebufferde vennen 10 tot 50 cm. Bij zure vennen is het optimaal waterpeil in het voorjaar vergelijkbaar met zwakgebufferde vennen. Het grote verschil is dat het waterpeil bij zure vennen het jaar door bijna gelijk blijft.

Tabel 4.9: GVG bereik zwakgebufferde vennen en zure vennen

				GVG bereik				
		BZ	code	a1	b1	Med.	b2	a2
H3130	Zwakgebufferde vennen		Nood HT	100+mv	50+mv		15+mv	0
06AC02	06AC02 Scirpetum fluitans	x	Wamelink Nood (4)	35+ 80+mv	30+ 55+mv	20+	15+ 20+mv	10+ 10+mv
	06AC03 Eleocharitetum multicaulis	x	Wamelink Nood (4)	30+ 50+mv	25+ 35+mv	20+	10+ 10+mv	5+ 0+mv
06AB01	06AB01 Echinodoro-Potametum graminei	afw	afw					
06AC01	06AC01 Pilularietum globuliferae	x	Wamelink Nood (2)	30+ 80+mv	25+ 60+mv	20+	10+ 20+mv	0+ 5+mv
06AC04	06AC04 Samolo-Littorelletum [oeverrand]	x	Wamelink Nood (2)	25+ 50+mv	20+ 35+mv	10+	5+ 5+mv	5- 0+mv
06RG01	06RG01 RG littorella uniflora [Littorelletea]	x	Wamelink Nood (0)	40+	30+	25+	15+	5+
06RG02	Carex rostrata [Scheuchzerieta]	x	Wamelink Nood (0)	35+	30+	20+	10+	5+
ZWAKGEBUFFERDE VENNEN : GVG conform Wamelink				80+mv	50 +mv		10+mv	0
KEUZE								
H3160	zure vennen		randvoorwaarden conform Zwakgebufferde vennen					

Weergave GVG klasse indeling Kalkmoerassen & Blauwgraslanden & Zwakgebufferde vennen

Voor de GVG-klasseindeling wordt uitgegaan van de ecologische eisen gesteld aan kalkmoeras gericht op onderliggend vegetatietype blauwgrasland en zwakgebufferd ven in het natte bereik (zie tabel 4.10). Boven de GVG kaarten zijn de habitattypen zwakgebufferde vennen, zure vennen, blauwgraslanden en kalkmoeras geprojecteerd. De locatie van zure vennen is van belang om potentiële uitbreidingslocaties voor vochtige heide weer te geven.

⁴ De Haan, M.W.A., 1992. De karakteristieken van duurlijnen van enige grondwaterafhankelijke plantengemeenschappen van de Littorelletea, Isoeto-Nanojuncetea, Oxycocco-Spagnhetea en Scheuchzerieta. KIWA 881.703.300

Tabel 4.10: GVG-klasseindeling zwakgebufferde vennen, kalkmoeras inclusief blauwgrasland

Klasseindeling	Vennen en kalkmoeras en blauwgraslanden	Kleur
50-15+mv	Optimaal: zwakgebufferd ven (mediaan 20 +mv)	Paars
15-0 +mv	Suboptimaal: Zwakgebufferd ven Optimaal: kalkmoeras	Blauw
0 mv - 5 -mv	Optimaal kalkmoeras	Lichtblauw
-5 - 15 -mv	Suboptimaal: kalkmoeras Optimaal : blauwgrasland	Donkergroen
15 - 20 mv	Optimaal : blauwgraslanden/ ass. bonte paardenstaart en moeraswespenorchis	Groen
20-25 -mv	Suboptimaal blauwgrasland	geel
25 - 35 -mv	Suboptimaal ass. bonte paardenstaart en moeraswespenorchis	lichtgeel
<35 -mv	te droog (afwijking 50cm)	Oranje

4.2.4 Alluviale bossen

Hydrologische randvoorwaarden GVG

Conform Waternood3 valt onder het habitattype alluviale bossen drie plantengemeenschappen (zie tabel 4.11). De kwaliteit van de voorkomende habitattypen in het Natura 2000-gebied is onbekend. De bossen zijn niet opgenomen in de vegetatiekartering van Natuurmonumenten (Altenburg & Wymenga, 2012). Op basis van oude karteringsgegevens van Provincie Overijssel weten we dat in 1997 elzenbroekbos en elzenberkenbroekbos aanwezig was wat vervolgens als habitattype alluviale bossen is gekwalificeerd. Ook de kenmerkende elzenzegge was in 1997 aanwezig. De GVG van de twee plantengemeenschappen van de meer vochtige omstandigheden variëren rond het maaiveld. Het elzenberkenbroekbos is een type dat overlap heeft met hoogveenbossen hoger op de flanken van een beekdal. De GVG voor hoogveenbossen ligt evenals bij Goudveil-Essenbossen net onder het maaiveld.

Tabel 4.11: GVG-klasseindeling alluviale bossen

			GVG bereik				
	BZ ¹	code	a1	b1	Med.	b2	a2
H91E0C Alluviale bossen		Nood HT					
39Aa02 Carici elongatae alnetum (Elzenzegge-Elzenbroekbos)	x	Wamelink Nood (2)	20- 30	30- 15	40-	52- 15-	62- 25-
43AA04 Carici remotae-fraxinetum (Goudveil-Essenbos)	-	Wamelink Nood (4)	45- 10	54- 0	65-	70- 15-	78- 25-
43AA05 Pruno-fraxinetum (Vogelkers-Essenbos)	-	Wamelink Nood (2)	57- 10-	66- 25-	75-	82- 60-	87- 80-
Alluviale bossen : GVG conform Waternood			30	15		15-	25-
KEUZE							

¹ bron : vegetatietypenkartering 1997 provincie Overijssel

Klasseindeling	Alluviale bossen	Kleur
30+mv - 15 +mv	suboptimaal: alluviale bossen carici elongatae alnetum	Blauw
15+mv-10 +mv	optimaal: alluviale bossen carici elongatae alnetum	Lichtblauw
10 +mv -0 mv	optimaal: alluviale bossen carici elongatae alnetum suboptimaal: alluviale bossen carici remotae-fraxinetum	Donkergroen
0 + mv - 15 -mv	optimaal: alluviale bossen carici remotae-fraxinetum / carici elongatae alnetum	Groen
15 -mv - 25 - mv	suboptimaal: alluviale bossen carici remotae-fraxinetum / carici elongatae alnetum / pruno-faxinetum	geel
25 -mv - 60 - mv	optimaal: pruno-fraxinetum	lichtgeel
60 -mv - 80 - mv	suboptimaal: pruno-faxinetum	Oranje

4.3 Aanpak randvoorwaarden voor GLG en droogtestress

4.3.1 Aanpak randvoorwaarden GLG

Hydrologische randvoorwaarden GLG

De GLG speelt een rol bij natte habitattypen (vennen, hoogveen, (incl. lagg zone) natte graslanden, natte heide etc.). Op basis van Waternood3 zijn de eisen voor GLG voor de relevante habitattypen en/of onderliggende plantengemeenschappen bepaald. GLG is van belang bij zuurdere/regenwatergevoede systemen zoals de hoogvenen en vochtige heide met veenmos en bij kwelgevoede systemen (zie tabel 4.11). De B2 is de ondergrens van de optimale GLG. Duidelijk is dan het grondwater slecht ondiep mag wegzakken.

Tabel 4.11: Overzicht van habitattypen afhankelijk van GLG (niet te diep wegzakkend)

Habitatype	GLG* (Waternood3) B2 (- A2)	Toelichting
Zuurdere vegetatietypen (regenwater invloed)		
Vochtige heide - <i>sphagnetosum</i>	>25-mv (tot max. 35-mv)	GLG eisen geldt alleen voor associatie sphagnetosum.
Pioniervegetaties met snavelbiezen -10AA02 <i>Sphagno- Rhynchosporium</i>	>15-mv (tot max. 30-mv)	Geldt niet voor 11AA01 (niet aanwezig in BZ)
Actieve en herstellende hoogvenen	>15-mv (tot max. 20-mv)	Meest kritische gebaseerd op <i>Sphagno- rhynchosporium</i> ; overige GLG 30 tot 50-mv en 25 tot 40-mv <i>Erico sphagnetum magellanicum</i> (11BA01) resp. <i>Erico sphagnetum typicum</i> (11BA01A)
Hoogveenbossen	>45-mv (tot max. 60-mv)	-
Gebufferde vegetatietypen (kwel en/of oppervlaktewater gevoed)		
Kalkmoerassen (incl. blauwgraslanden)	Vanaf 0 en 20-mv en dieper	Drooglegging nodig i.v.m. aeratie; tevens voorwaarde droogtestress
Zwakgebufferde vennen (incl. zure vennen)	>5-mv (tot max. 20-mv)	Klasseindeling GLG 20+ - 10+ 3+ 5- 20-mv op basis van waarden Waternood3 en SynBioSys
Beekbegeleidende bossen Goudveil- Essenbos	>35 - 50 -mv	Drooglegging nodig i.v.m. aeratie; tevens voorwaarde droogtestress. Combinatie van kritische factoren. Meest kritische gebaseerd op <i>Carici remotae- Fraxinetum</i> (Goudveil-Essenbos)
Beekbegeleidende bossen Elzenzegge- Elzenbroekbos	50-70 -mv	Drooglegging nodig i.v.m. aeratie; tevens voorwaarde droogtestress. Combinatie van kritische factoren.

*B2 is de ondergrens van het optimaal GLG bereik. Tussen B2-A2 is de GLG suboptimaal. GLG lager dan A2 is te droog.

Weergave GLG klasse indeling

Voor de GLG-klasseindeling wordt uitgegaan van de ecologische eisen gesteld aan de onderzijde van de GLG gekoppeld aan de habitattypen (zie tabel 4.12). De GLG in het nattere bereik geeft in wezen het optimale bereik weer met uitzondering als sprake is van vereist aeratie/drooglegging zoals bij blauwgraslanden.

Voor het Natura 2000 deelgebied Buurserzand is ruimtelijke weergave van de GLG mogelijk. In tabel 4.12 is hiervoor een indeling gemaakt met weergave van optimaal bereik en de medianen van de verschillende associaties. Door de habitattypen zwakgebufferde vennen, zure vennen, blauwgraslanden en kalkmoeras boven de GLG te projecteren wordt inzichtelijk in hoeverre de GLG's binnen het optimale bereik liggen.

Te diep wegzakken van de GLG is voor de GLG afhankelijke habitattypen het grootste knelpunt en voor deze typen de bepalende factor. Op basis van de GLG-analyse worden locaties uitgesloten die vanuit de GVG-situatie wel potentie zouden hebben. Afhankelijk van de habitattypen wordt gekeken welke visuele weergave het beste aansluit op basis van de hydrologische randvoorwaarden.

Voor het Natura 2000 deelgebied Haakbergervenen in verband met de hoogvenen (slenken en bulten) modelmatig geen ruimtelijke weergave van de GLG te geven. Voor dit deelgebied zijn de GLG gegevens van de waterpeilbuizen verspreid over het gebied gehanteerd en is beoordeeld in hoe verre deze aansluiten op een optimum bereik van een van de hoogveenplantengemeenschappen.

Naast de analyse van GVG en GLG is gekeken naar de duurlijnen. De duurlijnen geven duidelijk zicht op de stabiliteit van het grondwater en de mate van ongewenst wegzakken van de grondwaterstanden.

Tabel 4.12: GLG-klasseindeling GLG afhankelijke habitattypen Buurserzand

Klasseindeling GLG	zwakgebufferde vennen, vochtige heide veenmos kalkmoeras en beekbegeleidende bossen	Kleur
>0	Optimaal voor alle typen, m.u.v. blauwgrasland i.v.m. vereiste aeratie	Paars
0 mv - 5 -mv	Optimaal voor alle typen	Blauw
5 mv - 20 -mv	Zwakgebufferde vennen (onderzijde GLG) Kalkmoerassen – blauwgraslanden (vereiste i.v.m. aeratie)	Lichtblauw
20- 25 mv	Pioniervegetaties (Sphagno-Rhynchosporium)	Blauwgroen
25-30 -mv	Pioniervegetaties (Sphagno-Rhynchosporium) Vochtige heide –gewone dophei subass veenmos (onderzijde GLG)	donkergroen
30-35 -mv	Vochtige heide –gewone dophei subass veenmos (onderzijde GLG)	Groen
35-50 -mv	Beekbegeleidende bossen Goudveil-Essenbos (onderzijde GLG)	Lichtgroen
50-70 -mv	Beekbegeleidende bossen Elzenzegge- Elzenbroekbos (onderzijde GLG)	Geel

4.3.2 Aanpak droogtestress

Hydrologische randvoorwaarden droogtestress

Op basis van Waternood3 is voor de habitattypen voor het Buurserzand onderliggende relevante plantengemeenschappen de eisen voor droogtestress bepaald. In tabel 4.13 zijn de habitattypen weergegeven waarvoor de droogtestress van belang is met het maximaal aantal dagen waarbij de GLG onder een bepaalde diepte mag zijn. Deze diepte is afhankelijk van het vochtleverend vermogen van

de bodem. In het Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen komen grofweg twee bodemtypen voor :

- Leemarm en zwak lemig zand (merendeel van het gebied)
- Grove zand

De GLG's mag bij zwak lemig zand veel dieper wegzakken dan bij grof zand omdat via capillaire werking water tot aan de wortels kan worden aangeleverd. Bij vochtige heide is dat bijvoorbeeld 150cm respectievelijk 75cm (zie tabel 4.13). De GLG's zijn per habitattypen bepaald aan de hand van Waternood3, met automatische invoer van het bodemtype (conform bodemkaart) en neerslaggegevens van Eelde. In tabel 4.13 is dit alleen voor de twee bodemtypen weergegeven.

Tabel 4.13: Habitattypen en bijbehorende droogtestress in maximaal aantal dagen dat onder een bepaalde GLG (bodemtype afhankelijk) mag zijn. (Waternood3)

Habitattypen	Droogtestress (Max. aantal dagen onder max. GLG-ds ¹)	Toelichting
Zwakgebufferde vennen	1-5 dagen	Geldt alleen voor associaties 06AC03 Veelstengelige waterbies (<i>Eleocharitetum multicaulis</i>) en 06AC04 Ass Waterpunge en oeverkruid (<i>Samolo-Littorelletum</i>). Geldt niet voor overige ass. van het habitattypen waarvoor GLG bepalend is (b2: 5 - 20 cm -mv) • Leemarm en zwak lemig zand => GLG ds 115 cm - mv • Grof zand => GLG ds 50 cm - mv
Kalkmoerassen (incl. blauwgraslanden)	2 tot max. 15 dagen	Droogtestress wordt bepaald door blauwgraslanden. Tevens zijn GLG/Aeratie-voorwaarden van toepassing. • Leemarm en zwak lemig zand => GLG ds 70 cm - mv • Grof zand => GLG ds 40 cm - mv
Pioniervegetaties met snavelbiezen	5 tot max. 15 dagen	Geldt alleen voor 11AA01 (gelieerd aan vochtige heide) en niet voor 10AA02 Sphagno-Rhynchosporium (=gelieerd aan Actieve Hoogvenen; GLG bepalend) • Leemarm en zwak lemig zand => GLG ds 130 cm - mv • Grof zand => GLG ds 65 cm - mv
Vochtige heide	10 tot max. 20 dagen	Geldt voor subassociaties typicum en orchietosum. Typicum kan tot max 25 dagen. DS geldt niet voor subass. sphagnetosum; GLG bepalend (zie tabel 4.11 >25-mv): • Leemarm en zwak lemig zand => GLG ds 140 cm - mv • Grof zand => GLG ds 75 cm - mv
Heischrale graslanden	15 tot max. 25 dagen	Bepaald door meest kritische en voorkomende associatie Klokjesgentiaan en borstelgras (19AA02) • Leemarm en zwak lemig zand => GLG ds 155 cm - mv • Grof zand => GLG ds 80 cm - mv
Beekbegeleidende bossen (Vogelkers-Essenbos)	15 tot max. 25 dagen	Droogtestress geldt alleen voor Vogelkers-Essenbos; Goudveil-Essenbos en Elzenbroekbos en Goudveil-Essenbos direct GLG afhankelijk (>35-50 resp. >50-70 cm -mv). • Leemarm en zwak lemig zand => GLG ds 160 cm - mv • Grof zand => GLG ds 80 cm - mv

¹ max. GLG is bij droogtestress direct afhankelijk van het bodemtype

Ruimtelijke weergave van droogtestress wordt gedaan met behulp van Waternood3 voor het Buurserzand.

4.4 Aanpak / weergave Grondwaterstandsverloop - duurlijn

De weergave van het grondwaterstandsverloop (tijdstijghoogtegrafiek) wordt gebruikt om de peilfluctuaties weer te geven in verschillende klimaatsituaties. In het Haaksbergerveen geeft het grondwatermodel onvoldoende de werkelijke situatie weer en wordt op basis van het gemeten grondwaterstandsverloop beoordeeld of er wordt voldaan aan de eisen. Ook in het Buurserzand wordt het grondwaterstandsverloop gebruikt om het ruimtelijk beeld uit het model te toetsen en aan te scherpen.

Het grondwaterstandsverloop is met name relevant voor het bepalen van de grondwaterfluctuatie (bepalende factor bij hoogveen) en het wegzakken van de grondwaterstand in droge perioden. Dit betreft de habitattypen en/of onderliggende kritische plantengemeenschappen:

- Zwakgebufferde vennen
- Kalkmoerassen/blauwgraslanden
- Actieve en herstellende hoogvenen (incl. pioniervegetaties)
- Vochtige heide – sphagnumetsum (raakvlak hoogvenen)
- Hoogveenbossen
- Beekbegeleidende bossen

Voor weergave van grondwaterstandsverloop ter hoogte van deze habitattypen die binnen de invloedssfeer van externe maatregelen in de bufferzone liggen zijn referentie meetpunten gezocht.

De grondwaterstandsverlopen zijn weergegeven voor de situaties:

- gemiddelde situatie over de afgelopen jaren
- extreme droge situatie/jaar
- natte periode

Binnen het Natura 2000-gebied zijn diverse interne maatregelen getroffen. De weergave van het grondwaterstandsverloop is over / in de periode vanaf 2011 (bv voor BZ2) alsook voor de nieuwe situatie. De weergave van het grondwaterstandsverloop laat zien in hoeverre het systeem robuuster is geworden en weerstand kan bieden aan extremere droge en natte jaren.

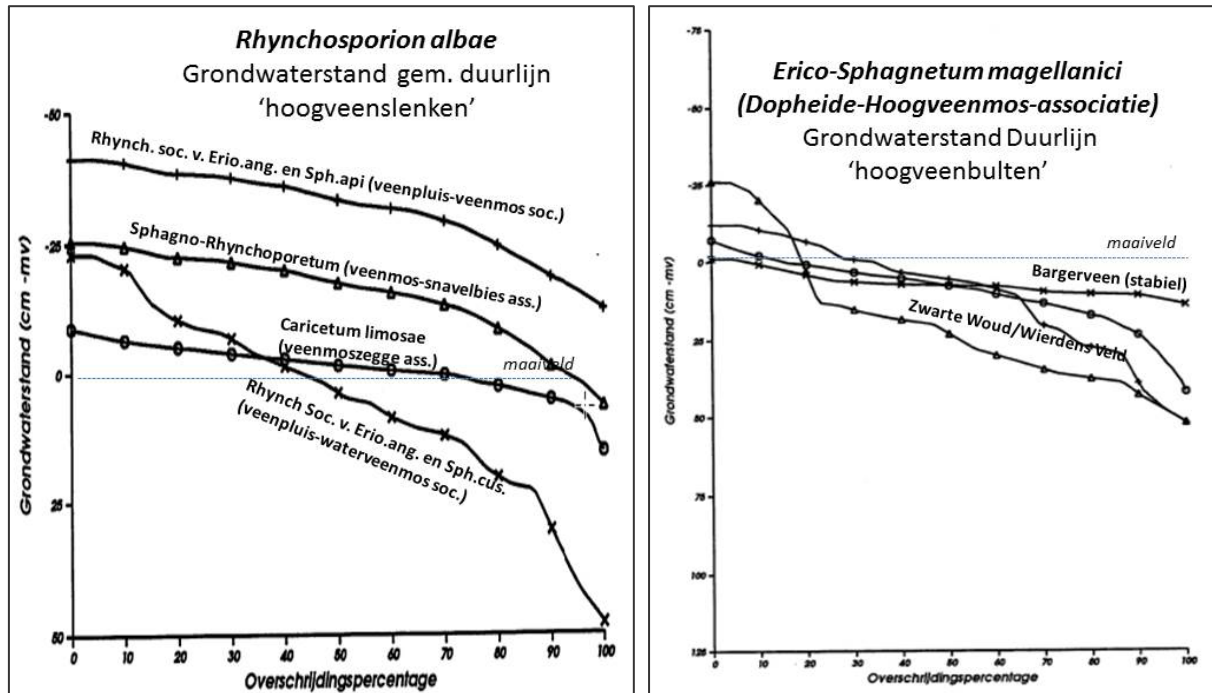
Duurlijnen (werkversie)

Duurlijnen of overschrijdingsduurlijnen zijn een manier om de relatie tussen grondwaterstandsregime en vegetatie weer te geven. Duurlijnen, of overschrijdingsduurlijn genoemd, zijn met name van belang bij de kwetsbare hoogvenen. Voor de overige habitattypen geeft de analyse van GVG, GLG en/of droogtestress met aanvullend grondwaterstandsverlopen voldoende informatie.

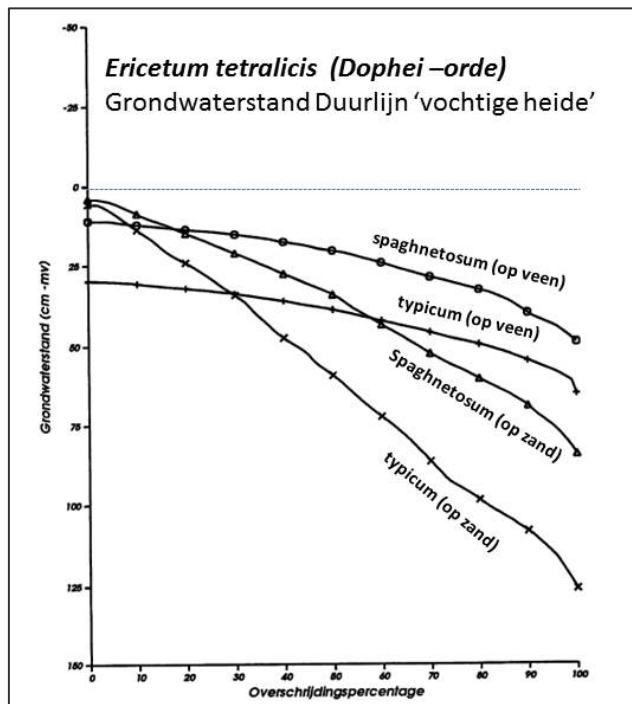
Duurlijnen vochtige heide, hoogveenslenken en -bulten

In figuur 4.1 en 4.2 zijn de duurlijnen weergegeven zoals opgenomen in De Haan (1992)⁵ van gemeenschappen van en dopheide (vochtige heide), hoogveenslenken en -bulten. Dit betreffen duurlijnen van vegetatietypen in Nederland alsook enkele in Duitsland. De duurlijnen geven de gemeten situatie weer van goede omstandigheden (o.a. Bargerveen) of verdroogde omstandigheden. De duurlijnen geven met name een beeld van de verhouding tussen de plantengemeenschappen.

⁵ De karakteristieken van duurlijnen van enige grondwaterafhankelijke plantengemeenschappen, M.W.A. de Haan, 1992 KIWA N.V.



Figuur 4.1: Weergave duurlijnen van hoogveenslenken (*Rhynchosporion albae*) en hoogveenbulten (*Erico-Sphagnetalia magellanicum*) -x- is de duurlijn behorend tot een goed ontwikkelde vorm van hoogveenbulten in het Bargerveen (M.W.A. de Haan, 1992)



Figuur 4.2: Weergave gemiddelde duurlijnen van *Ericetum tetralicis* (Dophei-orde) subassociaties sphagnetosum en typicum op veen en op zand (links) en *Rhynchosporion albae* (hoogvenen) (rechts) (bewerkt op basis van M.W.A. de Haan, 1992)

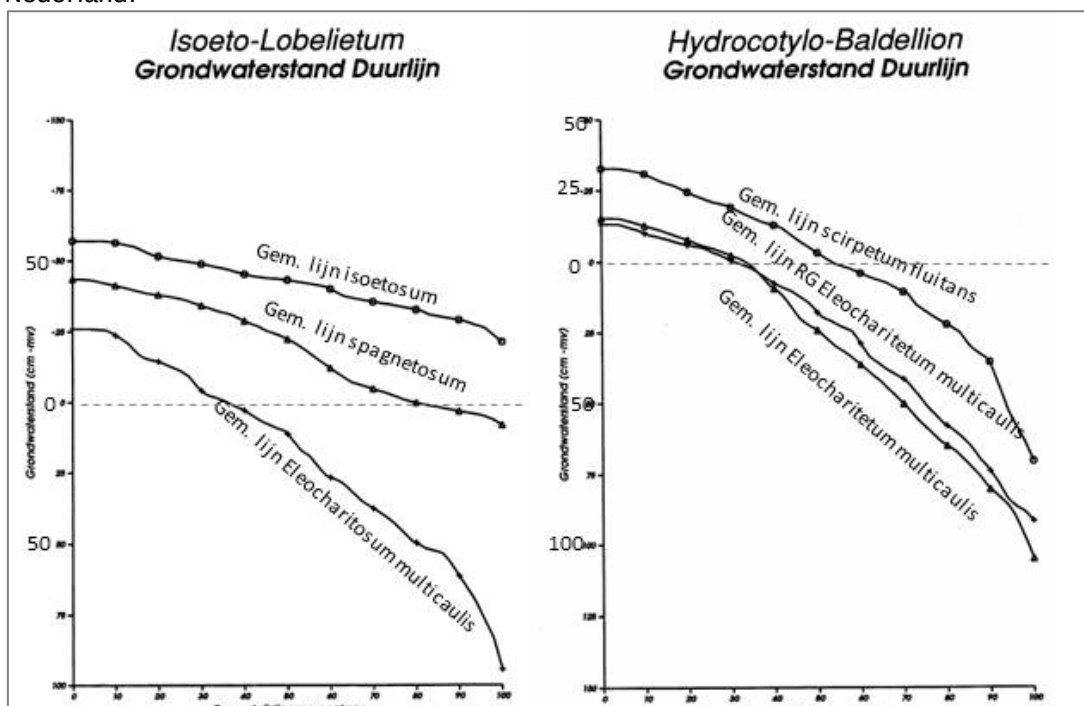
Uit het onderzoek van De Haan, blijken de duurlijnen van de hoogveenslenken (*Rhynchosporion albae*) het hoogst te liggen. Het grondwater staat hier nagenoeg de gehele meetperiode boven of ter hoogte van het maaiveld en heeft een zeer constant verloop. Doordat de duurlijnen nogal wat variatie vertonen, is geen duidelijk onderscheid te maken tussen de verschillende hoogveenslenk-vegetaties. Alleen de *Brioporum angustifolium*-*Sphagnum cuspidatum*sociatie van het *Rhynchosporion albae* onderscheidt zich, doordat het grondwater in de zomerperiode hier diep wegzakt tot een niveau vergelijkbaar met dat van de hoogveenbulten. Verder dient opgemerkt te worden dat in het Bargerveen het grondwater voor groot deel van het jaar boven het maaiveld stond en zelfs enkele jaren continu geïnundeerd

De grondwaterstand bij vegetaties van hoogveenbulten (*Erico-Sphagnetum magellanici*) ligt een groot deel van het jaar beneden het maaiveld. Dit type dat in Nederland op pleistocene gronden voorkomt, is voor een deel van het jaar geïnundeerd. In figuur 4.2 zijn de duurlijnen van dopheide-hogveen associatie weergegeven van drie gebieden, namelijk het Bargerveen, het Wierdens Veld en het Zwarte Woud. Alleen in het Bargerveen daalt het grondwater niet verder dan 14 cm beneden maaiveld. De vegetatie op deze plaats is een goed ontwikkelde vorm van het *Erico-Sphagnetum magellanici* en de betreffende duurlijn kan dan ook als kenmerkend voor de associatie worden gezien. De overige duurlijnen, met dieper wegzakkende grondwaterstanden, behoren bij licht verdroogde vormen van de associatie. Bij dergelijk lage grondwaterstanden is actieve hoogveenvorming niet meer mogelijk. (M.W.A. de Haan, 1992)

De duurlijnen van de vochtige heidevegetaties liggen over het algemeen lager dan die van de hoogveenbulten- en de nog nattere slenken (zie figuur 4.2). De subassociatie *sphagnetosum* heeft de hoogste grondwaterstand en is een aantal jaren periodiek geïnundeerd. Het typicum heeft lagere grondwaterstanden, maar duurlijnen met een vergelijkbaar patroon. De duurlijnen van beide subassociaties hebben op veengrond een veel kleinere amplitude dan op zandgrond.

Duurlijnen zwakgebufferde vennen

In figuur 4.3 zijn de duurlijnen weergegeven van associaties van zwakgebufferde vennen in Nederland.



Figuur 4.3: Weergave gemiddelde duurlijnen van *Isoeto-Lobelietum* (links) en *Hydrocotylo-Baldellion* (rechts) (bewerkt op basis van M.W.A. de Haan, 1992)

De meetgegevens zijn afkomstig uit het Beuven (ass. Isoeto-Lobelietum isoetosum), Oortven(ass. Eleocharitetosum multicaulis), Bergvennen (sphagetosum, RG Eleocharitetum) en Punthuizen (RG Eleocharitetum). De duur van inundatie is onderscheidend tussen de plantengemeenschappen. Bij alle typen is sprake van blijvende toestroom van zwak gebufferd grondwater.

4.5 Aanpak kwel en waterkwaliteit

Algemeen

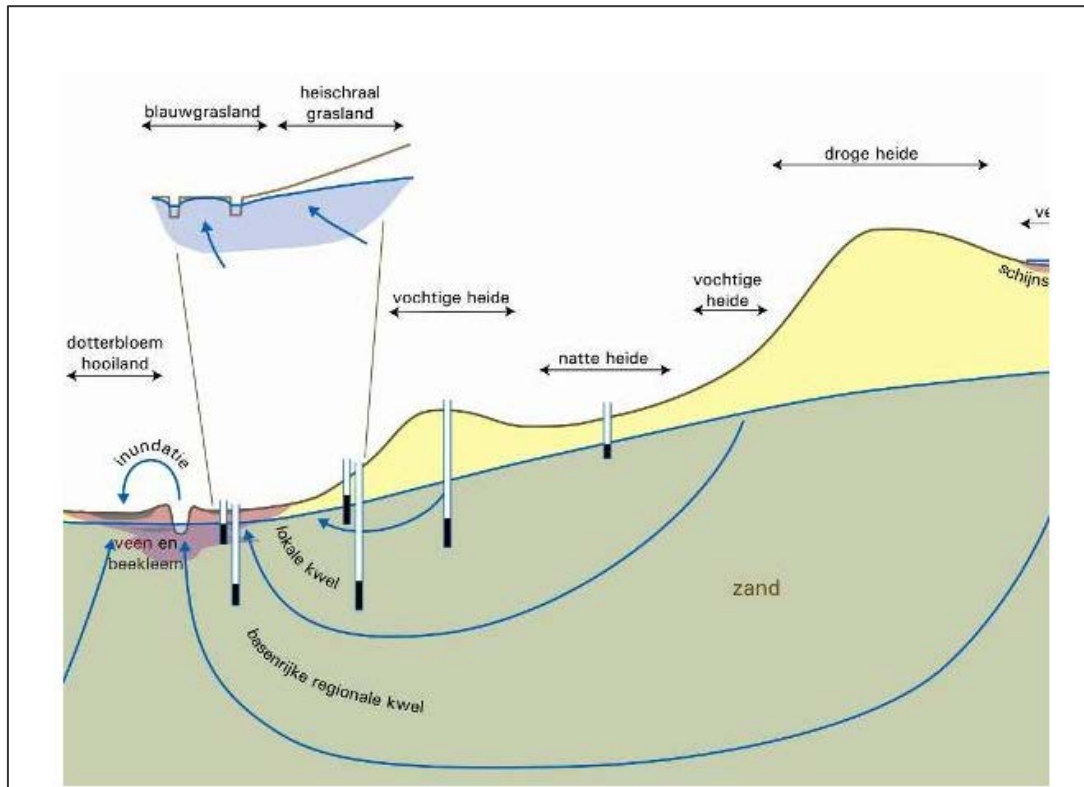
Voor een aantal habitattypen is de aanvoer van gebufferd water (kwel en/of oppervlaktewater) direct van belang. Het betreft de habitattypen die in een beekdal liggen en /of op lagere delen in het landschap liggen, zijnde:

- zwakgebufferde vennen
- kalkmoerassen
- blauwgraslanden
- beekbegeleidende bossen
- Overgang zones met bijv. beenbreek vegetatie etc.
- Ook voor een jump-start van het hoogveen ontwikkeling is een beperkte instroom van kwelwater nodig (zie gebiedsanalyse)

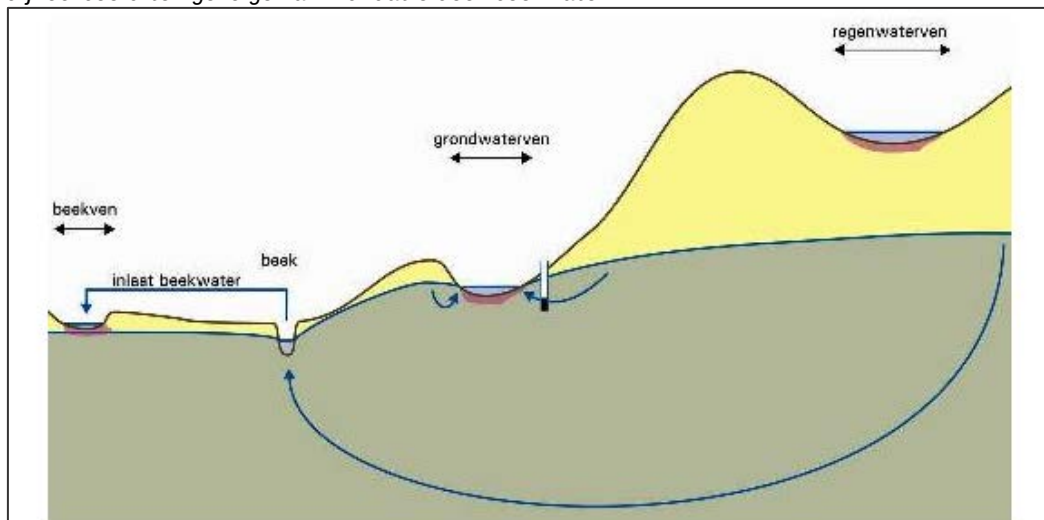
In figuren 4.4 en 4.5 is schematisch de ecohydrologische dwarsdoorsneden gegeven met de ruimtelijke ligging van de verschillende habitattypen. Naast deze typen heeft lokale kwel via doorstroming ook een positief effect op de soortenrijkdom van vochtige heide met veenmos en hoogvenen hebben.

De aanwezigheid van kwel kan uitgedrukt worden in stijghoogte en kwelflux (mm/dag). Binnen de methodieken SynBioSys en Waternood3 zijn geen specifiek omschreven randvoorwaarden uitgedrukt in kweldruk of stijghoogte. Belangrijker is de beschrijving van de specifieke lokale ecohydrologische situatie. De aanwezigheid van kwel wordt bepaald o.b.v. van de op verspreiding van indicatorsoorten en indien beschikbaar gegevens over de (grond)waterkwaliteit.

In de volgende paragrafen is een toelichting gegeven van het systeem en de randvoorwaarden aan met name de waterkwaliteit.



Figuur 4.4. Ecohydrologische dwarsdoorsnede van hogere zandgrond naar beekdal (uit OBN natuurkennis; figuur van Witte et al. 2007). Inzet: een blauwgrasland is afhankelijk van basenrijk kwel, en zuur regenwater wordt 's winters via ondiepe greppels afgevoerd of stroomt 's winters over maaiveld af. Ook heischrale graslanden kennen enige aanrijking van basen. Dotterbloemhooilanden komen onder voedselrijkere omstandigheden voor, bijvoorbeeld ten gevolge van inundatie door beekwater.



Figuur 4.5. Schematische indeling van ventypen naar de herkomst van water (uit OBN natuurkennis, figuur Witte et al., 2007)

Zwakgebufferde vennen

De zwakgebufferde vennen komen voor op de flanken van hogere gronden naar het beekdal, specifiek op lokale depressies in het landschap, met in de ondergrond eventueel ondoorlaatbare leemlagen. Kenmerkend voor deze vennen is de voeding door regenwater en lokaal (ondiep) grondwater aangereikt met bufferende stoffen. De buffercapaciteit van het venwater is relatief laag. Voor

zwakgebufferde vennen is de alkaliniteit (of buffercapaciteit/zuurneutraliserend vermogen) optimaal tussen 0,3-1,0 meq/l (Herstelstrategie H3130). Conform O+BN natuurkennis is het bereik 0,2-0,5 (1) meq/l. De alkaliniteit wordt vrijwel geheel bepaald door de hoeveelheid opgelost bicarbonaat en carbonaat (HCO_3^- en CO_3^{2-}).

Kenmerk	Omschrijving	Aandachtspunten
Buffering		
Zuur	pH < 5, buffering < 0,05 milli-eq./liter	Hoogveen & natte heide
Zeer zwak gebufferd	pH 5-6, buffering 0,05 - 0,2 milli-eq./liter	Isoetiden of waterlaag vullende planten
Zwak gebufferd	pH 6-7, buffering 0,2 - 0,5 (-1) milli-eq./liter	Isoetiden of waterlaag vullende planten
Kooldioxide		
Rijk aan kooldioxide	> 100 micromol kooldioxide/liter water	Structuurrijk, maar gevoelig voor eutrofiering
Arm aan kooldioxide	< 100 micromol kooldioxide/liter water	Kansen voor isoetiden (behalve in zuur water)

Bron: natuurkennis.nl - ventypen

Het watertype is voedselarm alsook arm aan koolstof, zowel in de vorm van bicarbonaat als in de vorm van kooldioxide. Anorganisch stikstof (i.e. door planten vrij opneembaar stikstof) en fosfaat zijn in deze vennen limiterend voor de plantengroei. Anorganisch stikstof is lager dan 10 $\mu\text{mol/L}$ en stikstof is vooral beschikbaar als nitraat en niet of zeer weinig als ammonium. Ammonium wordt in deze wateren zeer snel omgezet in nitraat (zie 3.1). Fosfaatconcentraties zijn zeer laag (Arts et al. 2001). Van oorsprong is de productie van deze systemen zeer gering, organisch materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam.

De waterkwaliteit van het ven is doorslaggevend voor ontwikkeling naar zuur ven of zwakgebufferd ven. De aanvoer van regenwater en (lokaal) grondwater tot in het ven en alsook de afvoer van (regen)water is essentieel. In vennen met een stabiel peil is vaak sprake van een doorstroomsysteem; aan een zijde vindt periodiek aanvoer van grondwater plaats en aan de andere zijde vindt inzijging of afvoer van oppervlaktewater plaats. Wanneer de kweldruk onvoldoende tot in het ven reikt bestaat er een risico dat het zure regenwater de waterkwaliteit domineert. Om de doorstroming te stimuleren wordt bij een aantal vennen in het voorjaar de bovenste regenwaterlens (circa 10 cm) afgevoerd om het 'zure water' af te voeren alsook de toevoer van grondwater tijdelijk te stimuleren. Doorstroming vindt plaats zodra het waterpeil onder de stijghoogte van het omringende grondwater ligt.

Ook in beekdalen kunnen van nature zwakgebufferde vennen voorkomen; dit betreft vennen die incidenteel met gebufferd (niet voedselrijk) beekwater werden gevoed. Door de te hoge voedselrijkdom van het beekwater is veelal natuurlijke inundatie met beekwater niet meer mogelijk.

Kalkmoerassen en blauwgraslanden

De kalkmoerassen en blauwgraslanden liggen doorgaans lager in het beekdal waar continue een toestroom van grondwater net boven en dicht onder het maaiveld met continue hoge grondwaterstanden en een basisch milieu optreedt. Het habitatype kalkmoerassen is feitelijk een soort 'super'-blauwgrasland die nog meer dan blauwgrasland afhankelijk is van een continue aanvoer van basenrijk grondwater en van een constant grondwaterniveau op of nabij het maaiveld. Het best ontwikkeld komt het kalkmoeras voor op plekken waar langdurige aanvoer van zeer basenrijk, soms met kalk verzadigd grondwater zorgt voor zeer gelijkmatig natte en basenrijke omstandigheden. Incidenteel (1x15 jaar) vindt van nature overstrooming met beekwater van deze typen plaats.

Soms vinden we kalkmoeras aan de rand van laagten en vennen, in een vrij smalle zone waar (zeer) basenrijk grondwater geconcentreerd uittreedt. Op de overgang van zandrug naar open water is het stijghoogteverschil met het open water peil het grootste, daardoor treedt juist in deze zone de meeste kwel op. Als het grondwatervlak rond zo'n plas een helling vertoont, dan kan het zijn, dat aan de ene zijde kwel optreedt, terwijl aan de andere zijde water uit de plas inzijgt naar de ondergrond. Deze kortsluitstroom vormt de motor voor dit zogenaamde kwelplassensysteem. Soms wordt wat

dieper in de bodem aanwezig basenrijk grondwater opgeperst door periodiek optredende stijghoogteverschillen tussen oppervlaktewater in de laagte en het grondwater in de directe omgeving, bekend als oppers-systeem. Het verschil tussen beide het kwelplassensysteem en het oppers-systeem is gradueel en beide fenomenen kunnen ook naast elkaar voorkomen. Essentieel is de aanwezigheid van een plas, aan de rand waarvan de meeste kwel zich concentreert. Het kalkmoeras ligt dan in een gradiënt tussen amfibische vegetatietypen aan de onderzijde en drogere, minder basenminnende heischrale graslanden of heischrale vormen van het blauwgrasland aan de bovenzijde.

De standplaatskenmerken, natte niet te zure en relatief voedselarme omstandigheden zijn een gevolg van toestroom van basenrijk (matig hard tot hard) grondwater, rijk aan calcium- en eventueel ijzer en arm aan sulfaat en nitraat. De aanvoer van basen met het grondwater zorgt ervoor dat de zuurgraad niet beneden een grenswaarde (pH 5-5,5) zakt. Daarnaast zorgen het calcium en eventueel ijzer in het toestromende grondwater ervoor dat eventueel aanwezige meststof fosfaat wordt gebonden (kalkoligotrofie) en daarmee niet beschikbaar is voor plantengroei. Hierdoor ontstaat er een voedselarm (en fosfaatgelimiteerd) milieu met laagproductieve vegetaties met langzaamgroeiende soorten.

Het toestromende grondwater dient nitraat- en sulfaatarm te zijn. Toevoer van nitraat en/of sulfaatrijk grondwater heeft namelijk een direct en indirect eutrofiërend effect (Smolders et al. 2006; Aggenbach et al. 2009). Sulfaat reduceert in zuurstofarme omstandigheden tot sulfide dat aan ijzer gebonden fosfaat verdrijft. Hierdoor komt het eerst gebonden fosfaat vrij in een vorm die opneembaar is voor planten. Het is daarom belangrijk dat in het infiltratiegebied zo weinig mogelijk nitraat en sulfaat uitspoelt naar de ondergrond, zeker wanneer er onvoldoende aanvoer van fosfaatbindend ijzer is. De bufferende kwaliteiten van kwelwater als ook het binden van voedingsstoffen biedt voor natuurontwikkeling goede potenties.

Beekbegeleidende bossen

Het habitatype Beekbegeleidende bossen komt vooral voor in beekdalen en laag gelegen delen van de hogere zandgronden, op plekken die onder invloed staan van overstromend beekwater en/of gevoed worden door grondwater dat afkomstig is van aangrenzende hoger gelegen gebieden. Door voeding met oppervlaktewater en grondwater zijn de standplaatsen relatief rijk aan basen en nutriënten. Op de natste plaatsen is sprake van het bostype Elzenzegge-elzenbroek. Het type is niet strikt gebonden aan kwel; de goed ontwikkelde vormen komen wel vooral voor op plekken die gevoed worden door grondwater.

Het komt voor op relatief voedselrijke standplaatsen in de benedenlopen van beken, met name op de overgang naar het laagveengebied, maar ook in de midden- en bovenloop van beken op overgangen naar hoogveenbossen en naar bronnetjesbossen behorend tot het Goudveil-essenbos. (Natuurkennis.nl)

Vochtige heide (spagnetosum) en Actieve hoogvenen

Veenmosrijke dopheivegetaties vormen zich op plekken met een stabiele waterstand. Daar blijft de bodem ook in de zomer nat en zuurstofloos. Onder meer stabiele omstandigheden kan zich meer organisch materiaal ophopen, waardoor vocht nog beter wordt vastgehouden. Indien bij vochtige heide met veenmos sprake is van een doorstroomsysteem (lokale aanvoer van grondwater), wordt de vegetatie nog soortenrijker. Met het water wordt vaak veel kooldioxide aangevoerd, wat de groei van veenmossen bevordert. Bovendien is het water vaak net iets minder zuur en wat rijker aan zuurstof. Hierdoor kunnen soorten als Beenbreek (*Narthecium ossifragum*), Wilde gagel (*Myrica gale*) en Veldrus (*Juncus acutiflorus*) talrijk zijn. Veel van de best ontwikkelde hoogveenvegetaties in Nederland zijn eigenlijk veenmosrijke dopheivegetaties die zich verder hebben ontwikkeld in de richting van hoogveen. (Natuurkennis.nl)

Aanpak

Afhankelijk van de beschikbare gegevens wordt per situatie specifiek gekeken naar de ecohydrologische situatie ter plaatse van de zwakgebufferde en zure vennen, kalkmoerassen en blauwgraslanden. Waar mogelijk is gebruik gemaakt van kwaliteitsgegevens van het grond- en oppervlaktewater.

Voor het Natura 2000 Buurserzand & Haaksbergerveen en Natura 2000 Witte veen zijn de volgende ecohydrologische studies beschikbaar:

- Deelgebied BZ2: Ecohydrologisch onderzoek Meujenboersven (Hullenaar, 2007); kwelstromen aangetoond en kwaliteit bekend
 - Deelgebied BZ1:
 - o Verkenning Galgenslat (Hullenaar, 2013)
 - Ecohydrologisch onderzoek Galgenslat (Hullenaar, in uitvoering oktober 2017) ; inclusief hydrochemisch onderzoek diverse vennen waaronder Steenhaarplassen. Witte Veen
- Ecohydrologisch onderzoek en uitwerking maatregelplan (Hullenaar, 2017)

BIJLAGE 3 OVERZICHTSTABEL VEGETATIETYPEN EN HABITATTYPEN BZ5



Bijlage 3 Overzichtstabel vegetatietypen en habitattypen BZ5

Code = code vegetatietypenkaart; RG = rompgemeenschap; Ht= habitattypen PG = plantengemeenschap; combinatie HT-PG de beter ontwikkelde habitattypen/plantengemeenschappen ; Grijze vlakken = geen habitatype; vertaling SBB = vertaling conform SBB-tabel in synbiosys ; HT-kaart zoals vastgesteld op habitattypenkaart

code	Naam	Type	vorm	Wetenschappelijk naam	Opp BZ totaal (ha)	SBB code	Combinatie HT -PG	HT	vertaling SBB/ HT- kaart
6a Venvegetaties									
06-2	Vegetaties van ongebufferde vennen (zure vennen)	Type van Knolrus	Soortenarme vorm.	RG Juncus bulbosus- Sphagnum-[Littorelletea]	2,1	06-d		H3130 [H3160]	Zwakgebufferde vennen / <i>zure ven</i>
06-3			Vorm met Waterveenmos		2,9	06-d			
06-5			Vorm met Oeverkruid- klasse-soorten		0,1	06-d			
06-6			Vorm met Kleine zonnedaauw		0,4	06-d			
06-7	Vegetaties van zwakgebufferde vennen	Type van Veelstengelige waterbies	Soortenarme vorm	RG Eleocharis multicaulis- Sphagnum-[Littorelletea]	4,8	06-c		H3130	Zwakgebufferde ven
06C1-2		Type van Pilvaren	Dominantievorm van Pilvaren	Pilularietum globuliferae	1,4	06C1	H3130 - 06AC01	H3130	
06C2-1		Type van Vlottende bies	Soortenrijke vorm	Scirpetum fluitantis	0,2	06C2	H3130 - 06AC02	H3130	
06C3-1		Type van Veelstengelige waterbies	Soortenrijke vorm	Eleocharitetum multicaulis	0,0	06C3	H3130 - 06AC03	H3130	
10A Hoogveenslenkvegetaties									
10-10	Vegetaties van zwakgebufferde vennen	Type van Klein blaasjeskruid	Typische vorm	RG Utricularia minor- [Scheuchzerietea]	0,4	10-d		H3130	Zwakgebufferde ven / <i>zure ven</i>
10-6	Pijpenstrootjevegetaties	Type van Pijpenstrootje	Vorm met Waterveenmos	RG Molinia caerulea- Sphagnum-[Scheuchzerietea]	4,2	10-e		H3160	Zure vennen

11B Natte heidevegetaties

11-4	Pijpenstrootjevegetaties	Type van Pijpenstrootje	Typische vorm	RG Molinia caerulea-[Oxycocco-Sphagnetea]	6,6	11-i	H4010A	Vochtige heiden
11-5			Vorm met veenmossen	RG Molinia caerulea-Sphagnum-[Oxycocco-Sphagnetea]	0,4	11-g	H4010A (H7120)	Vochtige heiden (herstellende hoogvenen mits in hoogveen)
11-7	Pioniervegetaties van gebufferde omstandigheden	Type van Geelgroene zegge	Typische vorm	RG Carex oederi-[Oxycocco-Sphagnetea]	2,2	11-j	H4010A	Vochtige heiden
11-8			Vorm met Blauwe zegge		0,3	11-j	H4010A	Vochtige heiden
11A-1	Overige natte heiden	Type van Gewone dophei	Vorm met droge-heidesoorten	RG Erica tetralix-[Ericion tetralicis]	23,1	11A-a	H4010A	Vochtige heiden
11A1-1	Snavelbiesvegetaties	Type van snavelbiezen en Kleine zonnedaauw	Vorm van Bruine snavelbies	Lycopodio-Rhynchosporium inops	5,0	11A1b	H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
11A1-2			Vorm van Moeraswolfsklauw		3,6	11A1a	H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
11A-2	Overige natte heiden	Type van Gewone dophei	Soortenarme vorm	RG Carex rostrata-Sphagnum-[Oxycocco-Sphagnetea]	29,6	11A-a	H7110A	Actieve hoogvenen
11A2-1			Typische vorm	Ericetum tetralicis inops	20,3	11A2f	H4010A	Vochtige heiden
11A2-4			Vorm met Blauwe zegge	Ericetum tetralicis typicum	1,6	11A2c	H4010A - 11AA02C	H4010A (H7120) Vochtige heiden (herstellende hoogvenen mits in hoogvenen)
11A2-5	Overige veenmosrijke natte heiden	Type van Gewone dophei	Vorm met Waterveenmos	Ericetum tetralicis sphagnetosum	4,4	11A2a	H4010A - 11AA02A	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

11A2-7	Natte heiden met hoogveensoorten	Type van Gewone dophei	Vorm met hoogveensoorten	Ericetum tetralicis sphagnetosum	0,3	11A2a	H4010A - 11AA02A	H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
16 Vochtige graslanden									
16-10	Overige soortenarme graslanden	Type van Gewoon reukgras, Gewoon struisgras en Rood zwenkgras	Vorm met Gewoon biggenkruid		3,5	16-i			
16-11			Vorm met Molinetalia-soorten		1,2	16-i			
16-12	Ruigten	Type van natte storingsoorten	Dominantievorm van Pitrus		0,5	16/d			
16-14			Dominantievorm van Grote brandnetel		0,8	16/e			
16-4	Molinetalia-graslanden	Type van Kale jonker en/of Echte koekoeksbloem	Vorm met Gevlekte orchis en Gewoon haakmos		0,1	16-a			
16-5	Overige soortenarme graslanden	Type van Gestreepte witbol	Typische vorm		12,6	16-l			
16-9		Type van Gewoon reukgras, Gewoon struisgras en Rood zwenkgras	Typische vorm		20,9	16-g			
400-5	Molinetalia-graslanden	type van veldrus	soortenarm		0,7	400			
16A-1	Schrle graslanden	Type van Pijpenstrootje	Typische vorm	RG Molinia caerulea- Sphagnum palustre-[Junco- Molinion]	0,0	16A-e		H6410	Blauwgraslanden
16A-2	Schrle graslanden	Type van Pijpenstrootje en Blauwe zegge	Typische vorm	RG Succisa pratensis-Carex panicea-[Junco-Molinion]	0,1	16A-a		H6410	Blauwgraslanden
								H7230	Kalkmoerassen

16A2-1	Veldrusvegetaties	Type van Veldrus	Vorm met schraallandsoorten	Crepido-Juncetum typicum	0,1	16A2a		H6410	Blauwgraslanden (mits 3 kenmerkende soorten)
16A2-2			Vorm met Moerasrolklaver en Echte koekoeksbloem	Crepido-Juncetum inops	6,6	16A2c		H6410	Blauwgraslanden (mits 3 kenmerkende soorten)
16A-4	Schrale graslanden	Type van Pijpenstrootje en Blauwe zegge	Vorm met meer dan 10% zure soorten	RG Succisa pratensis-Carex panicea-[Junco-Molinion]	0,1	16A-a		H6410/ H7230	Blauwgraslanden / Kalkmoerassen
16A-5	Veldrusvegetaties	Type van Veldrus	Soortenarme vorm	RG Juncus acutiflorus-Sphagnum-[Junco-Molinion]	0	16A-f		H6410	Blauwgraslanden
16B-1	Molinetalia-graslanden	Type van Kale jonker en/of Echte koekoeksbloem	Typische vorm	RG Lotus uliginosus-Lychnis flos-cuculi-[Calthion palustris]	1,2	16B-b	H7140B - 16AB03A	H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)
16B-2		Type van Kale jonker en/of Echte koekoeksbloem	Vorm met Parnassia en Klokjesgentiaan	RG Lotus uliginosus-Lychnis flos-cuculi-[Calthion palustris]	0,2	16B-b	H7140B - 16AB03A	H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)
19A Heischrale graslanden									
19A2-1	Schrale graslanden	Type van Heidekartelblad en/of Klokjesgentiaan	Typische vorm	Gentiano pneumonanthes-Nardetum	0,0	19A2	H6230 - 19AA02	H6230	Heischrale graslanden
20A Droge heidevegetaties									
20A1-1	Droge heiden en Buntgrasvegetaties	Type van Struikhei	Verarmde vorm	Genisto angelicae-Callunetum inops	35,6	20A1e		H2310/ H4030	Stuifzandheiden met struikhei / droge heiden
20A1-2			Vorm met heischrale soorten	Genisto angelicae-Callunetum danthonietosum	0,6	20A1d		H2310/ H4030	struikhei / droge heiden
20A1-3			Korstmossenrijke vorm	Genisto angelicae-Callunetum cladonietosum	3,1	20A1b	H2310 - 20AA01A	H2310	Stuifzandheiden met struikhei

20A1-4	Droge heiden en Buntgrasvegetaties	Type van Struikhei en Gewone dophei	Verarmde vorm	RG Deschampsia flexuosa, Carex pilulifera en Galium saxatile-[Nardo-Galion-Calluno-Genistion pilosae]	39,5	20A1e		H4030	Droge heiden
20A2-1	Droge heiden en Buntgrasvegetaties	Type van Struikhei	Vorm met bosbessen		0,2	20A2a			
28A Groep van dwergbiezen									
28A1-1	Pioniervegetaties van gebufferde omstandigheden	Type van Wijdbloeiende rus	Vorm met Knolrus en Oeverkruid-klasse-soorten	Cicendietum filiformis	0,0	28A1	H3130 /H4030A/H 6410 - 28AA01	H3130/ H4010A/ H6410	Zwakgebufferde vennen/vochtige heide/ blauwgraslanden
400-2	Hoogveenslenk-vegetaties	Type van Fraai veenmos	Vorm met Veldrus		0,1	400			
33 Ruigten									
33-2	Ruigten	Type van bramen	Typische vorm		0,0	33/a			
36A2-1	Vochtige struwelen	Type van Grauwe wilg	Typische vorm	Salicetum cinereae	0,1	36A2	H91D0 - 36AA02	H91D0	Hoogveenbossen
40A Bosgroep van zachte berk									
40A-1	Overige bossen	type van Zachte berk en Veenmossen	Vorm van Pijpenstrootje						
41A Schrale struwelen en bossen									
41A1-1	Jeneverbesstruwelen	Type van Jeneverbes, Borstelgras en/of korstmossen	Vorm met korstmossen	Dicrano-Juniperetum cladonietosum	5,2	41A1a	H5130 - 41AA01A	H5130	Jeneverbesstruwelen
41A1-2			Vorm met Bochtige smele en/of Pijpenstrootje	Dicrano-Juniperetum deschampsietosum	3,7	41A1b	H5130 - 41AA01B	H5130	Jeneverbesstruwelen
50 Overige eenheden									

50C-2	Overige pioniervegetaties en kale bodem	Type van kale bodem	Vorm van zandige bodems	0,7	50C
-------	---	------------------------	----------------------------	-----	-----

BIJLAGE 4 BOORBESCHRIJVINGEN



Bijlage 4 Bodemkaart en boorbeschrijvingen

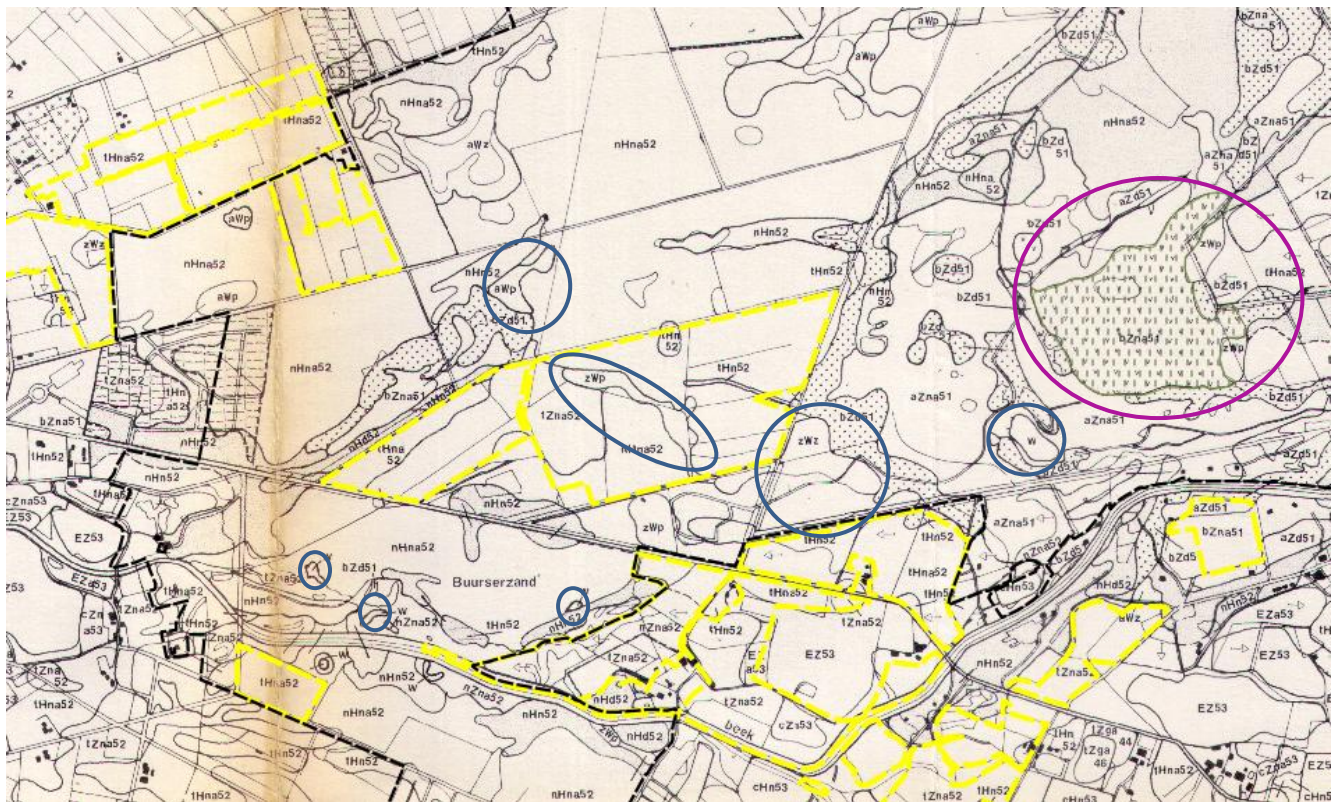
Tijdens het ecohydrologische veldonderzoek en de veldbezoeken aan de bedrijven zijn er boringen geplaatst. De locaties van de boringen zijn weergegeven op de bodemkaart 1:50.000 (zie figuur B4-2). De nummers verwijzen naar:

- beschrijvingen en foto's van de (diepe) boringen en peilbuizen (pb) van het ecohydrologisch onderzoek;
- beknopte beschrijvingen van de boringen van de bezoeken aan de bufferzones (B);

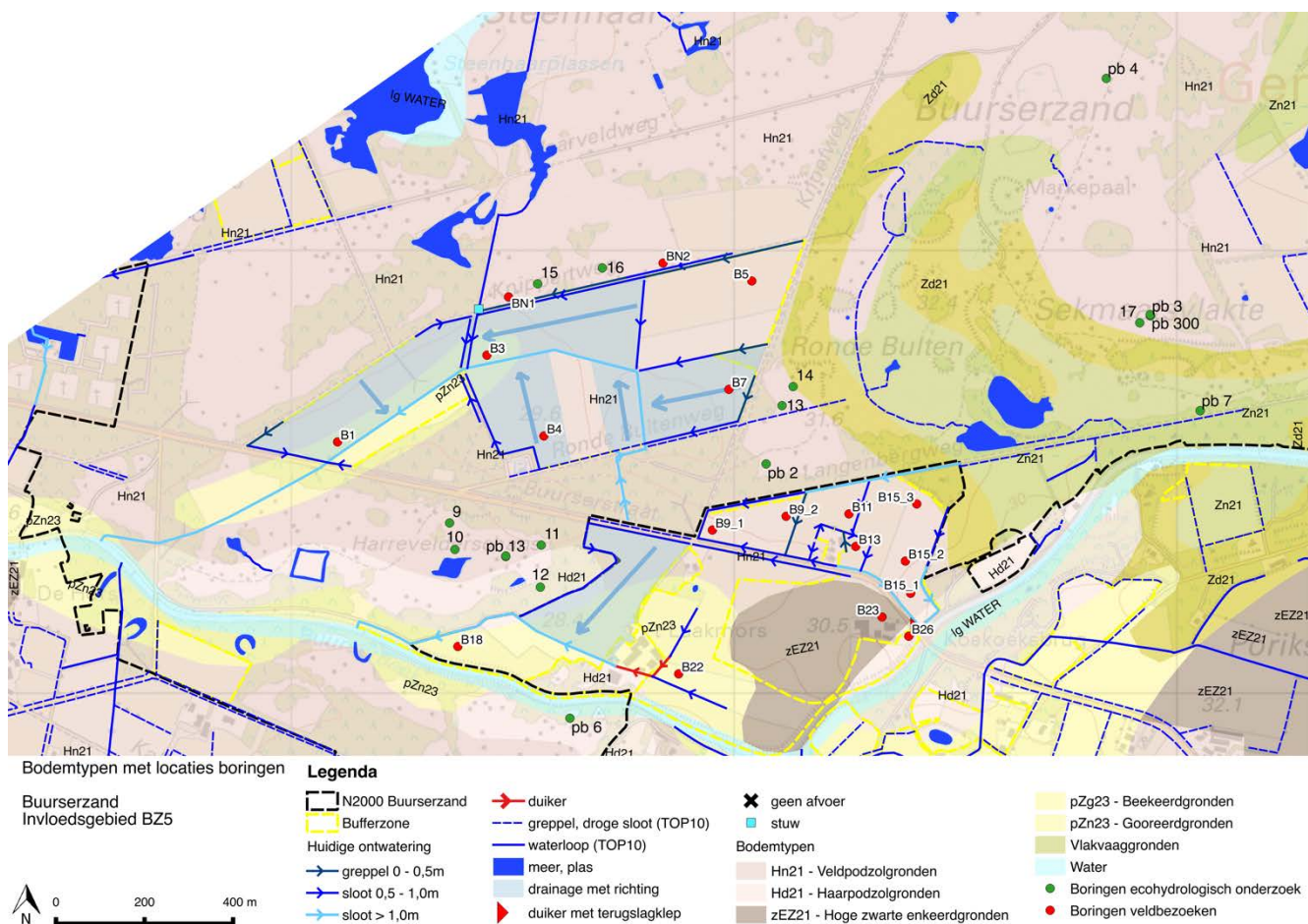
In figuur B4-1 is de bodemkaart met codes uit 1972 weergegeven. De meest voorkomende en/of voor het ecohydrologisch functioneren relevante bodemtypes zijn hieronder toegelicht:

- Bodems met veen- of moerige lagen:
 - o Blauw omcirkeld: W moerige gronden met een moerige bovengrond of tussenlaag, die binnen 40 cm diepte begint
 - o Paars omcirkeld: bZna51 vlakvaaggronden met een veenlaag van 40-80 cm dikte beginnend tussen 40 en 120 cm diepte (Sekmaatsvlakte).
- Overige veel voorkomende bodems (van laag naar hoog gelegen):
 - o tZna52 gooreerdgronden bestaande uit matig fijn, leemarm tot zwak lemig zand (Laakmors en laagste en natste delen landbouwenclave de Ronde Bulten)
 - o Hn52 veldpodzolgronden bestaande uit matig fijn leemarm tot zwak lemig zand
 - o bZd51 duinvaaggronden bestaande uit matig fijn leemarm zand (ruggen en stuifduinen)

Een uitgebreide toelichting is te vinden in Buitenhuis et. Al, 1972).



Figuur B4-1 Bodemkaart 1972.



Figuur B4-2 Bodemkaart 1: 50.000 met boorpunten

Beschrijvingen en foto's van de boringen van het ecohydrologisch onderzoek;

nieuw_boor_nr		Datum	Bodem_c	Sipc_voor	Sipc_sub	Sipc_cijf	Sipc_kalk	Sipc_achter	Sipc_verg	GHG	GLG	Sipc_gt	Bew	Grondwaterstand	Viakkencode	Benaming	Bijzonderheden
9	21-4-2017	WN	4i	433					30	105	IIb	40		tZn55	Gooreerdgrond	zwakke podzolering	
10	21-4-2017	WN	4i	433		g10			20	95	IIa	40	65	tZn55	Gooreerdgrond	25m zuidelijker (dichter bij ven) gelaagde keileem op 120 en grondwater op 40	
11	21-4-2017	WD	2r	431		g10				60	140	Vlo	40	120	Hn51	Veldpodzolgrond	iets afgeplagd
12	21-4-2017	BL	4i	431				F	50	125	Vlo	50	98	tZn51	Gooreerdgrond	verstoord profiel; podzol (B-horizont) in ondergrond	
13	21-4-2017	WN	z4d	431					15	90	IIa	40	58	zWz	Bezande broekeerdgrond	waarschijnlijk verveend en bezand	
14	21-4-2017	WD	2m	431					65	155	Vlo	40	125	zWp	Moerpodzolgrond met zanddek	waarschijnlijk verveend en bezand	
15	21-4-2017	WN	2n	431		g11x15			20	110	IIa	40	60	Wp	Moerpodzolgrond met moerige bovengrond		
16	21-4-2017	WD	2n	431					55	140	Vlo	40	100	Wp	Moerpodzolgrond met dun zanddekje		
17	21-4-2017	WN	5k	431		v9			15	100	IIa	40	60	Zn51	Vlakvaaggrond	waarschijnlijk dichtgestoven, natte vlakte met veen	

Boring 9.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
9	1	1Ah	0	15	8,0		4	20	175	1		25	410	zeer donker grijsbruin, humusrijk, sterk lemig, matig fijn zand
9	2	1Bhe	15	40	1,0		2	10	175	1		100	410	bruin, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand; zwakke podzolering
9	3	1BCe	40	70	0,6		1	7	175	1		200	410	grijsbruin, leemarm, matig fijn zand
9	4	1Ce	70	100	0,2		1	5	190	1		400	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
9	5	1Cer	100	120	0,2		1	5	190	1		400	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
9	6	1Cr	120	160	0,2		1	5	190	1		400	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
9	7	2Cr	160	200	0,2		18	36	200	1	4	10	510	blauwgrijze keileem; iets gelaagd



Boring 10.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
10	1	1Ah	0	15	6,0		4	18	175	1		40	413	zeer donker grijsbruin, humusrijk, sterk lemig, matig fijn zand
10	2	1Ce	15	80	0,2		1	7	175	1		300	413	bruingrijs, leemarm, matig fijn zand
10	3	1Cer	80	100	0,2		1	7	175	1		300	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
10	4	1Cr	100	120	0,2		1	7	175	1		300	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
10	5	2Cr	120	160	0,2		1	3	350	1		1000	413	grijs, leemarm, matig grof zand

Boring 11.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
11	1	1A/E	0	25	3,0		2	8	180	1		100	410	zwartgrijs, leemarm, matig fijn zand; heterogeen
11	2	1Bhe	25	60	1,0		1	6	180	1		200	410	lichtbruin, leemarm, matig fijn zand; podzol matig ontwikkeld
11	3	1Ce	60	100	0,2		1	6	180	1		300	410	bruingrijs, leemarm, matig fijn zand
11	4	2Ce	100	130	0,2		1	2	1200	1		1200	410	grijs, leemarm, zeer grof zand
11	5	2Cer	130	150	0,2		1	2	1200	1		1200	410	grijs, leemarm, zeer grof zand
11	6	2Cr	150	180	0,2		1	2	1200	1		1200	410	grijs, leemarm, zeer grof zand

Boring 12.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
12	1	1A/C	0	25	3,0		2	7	170	1		40	693	5 cm strooiseellaag; ontwikkeling micro-podzol
12	2	1Ce	25	70	0,4		2	7	170	1		100	693	geelgrijs, leemarm, matig fijn zand
12	3	2A/C	70	100	1,0		3	12	200	1		80	693	donkergrijsbruin, zwak lemig, matig fijn zand; heterogeen
12	4	3Bhe	100	120	1,0		1	4	200	1		400	410	bruin, leemarm, matig fijn zand; podzol
12	5	1BCe	120	180	0,5		1	2	350	1		1200	413	grijsbruin, leemarm, matig grof zand

Boring 13.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
13	1	1A/B/C	0	30	3,0		2	7	175	1		80	693	donkergrijsbruin, leemarm, matig fijn zand; heterogeen
13	2	2Cu	30	50	65,0	C				1		15	130	zwartbruin, half veraard mesetroof veen (zeggeveen en broekveen)
13	3	3Cu	50	60	10,0		11	45	120	1		5	422	donkergrijze meerbodem
13	4	4Ce	60	80	0,5		2	8	180	1		200	413	grijsbruin, leemarm, matig fijn zand
13	5	4Cer	80	110	1,0		2	8	180	1		200	413	bruingrijs, leemarm, matig fijn zand; houtresten
13	6	4Cr	110	150	0,3		1	5	200	1		500	413	grijs, leemarm, matig fijn zand

Boring 14.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
14	1	1A/B/C	0	30	2,0		2	7	175	1		60	693	donkergrijsbruin, leemarm, matig fijn zand; heterogeen; opgebracht
14	2	2Cw	30	45	65,0	D				1		20	110	zwart, veraard veen
14	3	3Bhe1	45	60	10,0		3	16	175	1		20	410	zeer donkerbruin, zwak lemig, matig fijn zand; kazige B-horizont
14	4	3Bhe2	60	85	2,0		2	8	180	1		60	413	bruin, leemarm, matig fijn zand
14	5	3BCe	85	105	0,7		2	6	185	1		200	413	lichtbruin, leemarm, matig fijn zand
14	6	3Ce	105	150	0,4		1	5	200	1		800	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
14	7	3Cr	150	180	0,3		1	5	200	1		400	413	grijs, leemarm, matig fijn zand; humusbandje op 160

Boring 16.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
16	1	1A/E	0	10	5,0		4	8	175	1		60	693	zwartgrijs, leemarm, matig fijn zand; grijze loodzandresten
16	2	2Cw	10	25	25,0	DZ				1		30	110	zwart, weinig zand; iets heterogeen
16	3	3Bhe	25	55	3,5		3	10	175	1		40	410	zeer donkerbruin, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand (duidelijke humus-inspoelinglaag: Bh-horizont)
16	4	3BCe	55	85	1,0		2	6	185	1		200	410	bruin, leemarm, matig fijn zand
16	5	3Ce	85	115	3,0		2	6	185	1		600	413	grijs, leemarm, zeer grof zand
16	6	3Cer	115	140	0,4		2	6	185	1		600	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
16	7	3Cr	140	180	0,4		2	6	185	1		600	413	grijs, leemarm, matig fijn zand

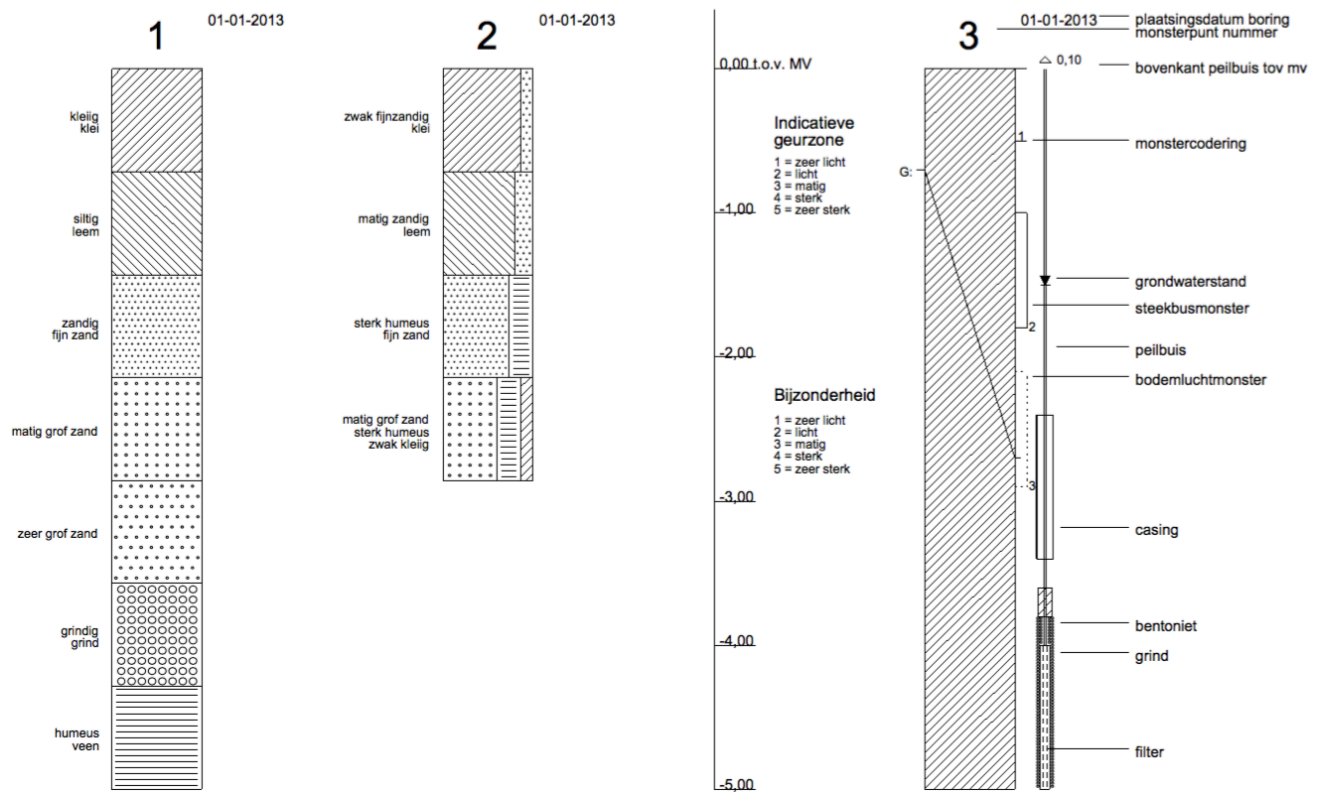
Boring 15.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
15	1	1Ah	0	15	25,0	DZ				1		30	110	zwartbruin weinig zand
15	2	2Bhe	15	50	1,5		2	8	175	1		300	410	bruin, leemarm, matig fijn zand
15	3	2BCe	50	80	0,6		1	5	195	1		500	413	grijsbruin, leemarm, matig fijn zand
15	4	2Ce	80	110	0,6		1	5	205	1		800	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
15	5	3Cer	110	130	3,0		1	3	1500	1		1500	413	grijs, leemarm, zeer grof zand
15	6	4Cr	130	150	0,4		2	7	170	1		200	413	grijs, leemarm, matig fijn zand
15	7	5Cr	150	160	0,4		18	36	180	1	4	5	413	blauwgrijze keileem

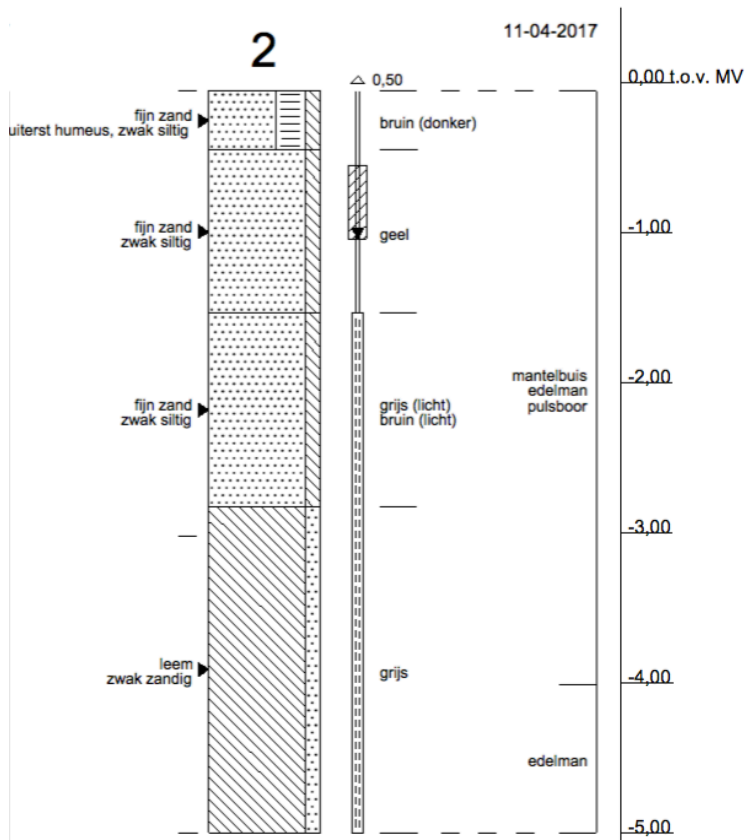
Boring 17.

nieuw_boor_nr	Laag_nr	Hor_code	Bovengrens	Ondergrens	Org_stof	Veen_c	Lutum	Leem	M50	Kalk	Rijping	K_sat (cm/dag)	Geo_for_c	Opmerking
17	1	1Ce	0	40	1,0		2	7	195	1		500	450	bruingrijs, leemarm, matig fijn zand; iets podzolering; vermoedelijk ingestoven materiaal
17	2	1Ce2	40	90	0,4		1	5	205	1		600	450	grijs, leemarm, matig fijn zand; iets podzolering; vermoedelijk ingestoven materiaal
17	3	2Cu1	90	110	70,0	DV	15	45	70	1		1	160	bruin, gyttja-achtig veen; zeer fijne structuur
17	4	2Cu2	110	130	45,0	GL	11	45	70	1		1	160	zwarte gliede (schoensmeer)
17	5	3Bhe	130	150	3,0		3	12	170	1		20	410	zeer donkerbruin, zwak lemig, matig fijn zand; duidelijke, iets verkitte, inspoelingslaag (Bh-horizont)

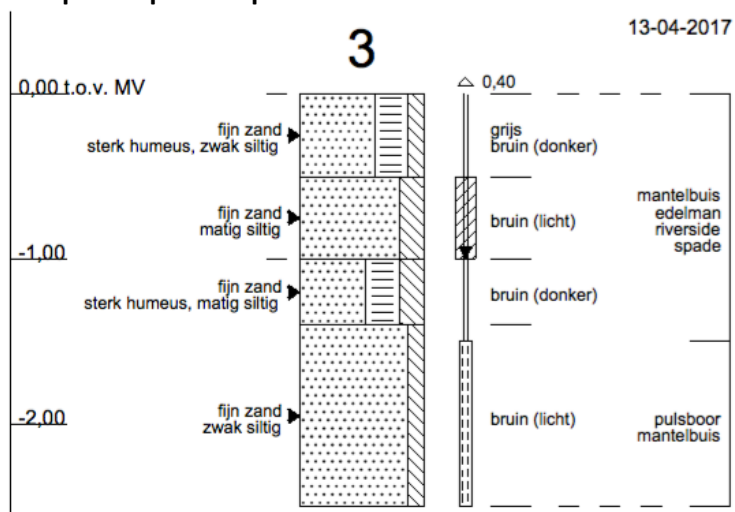
Legenda boorprofielen peilbuizen



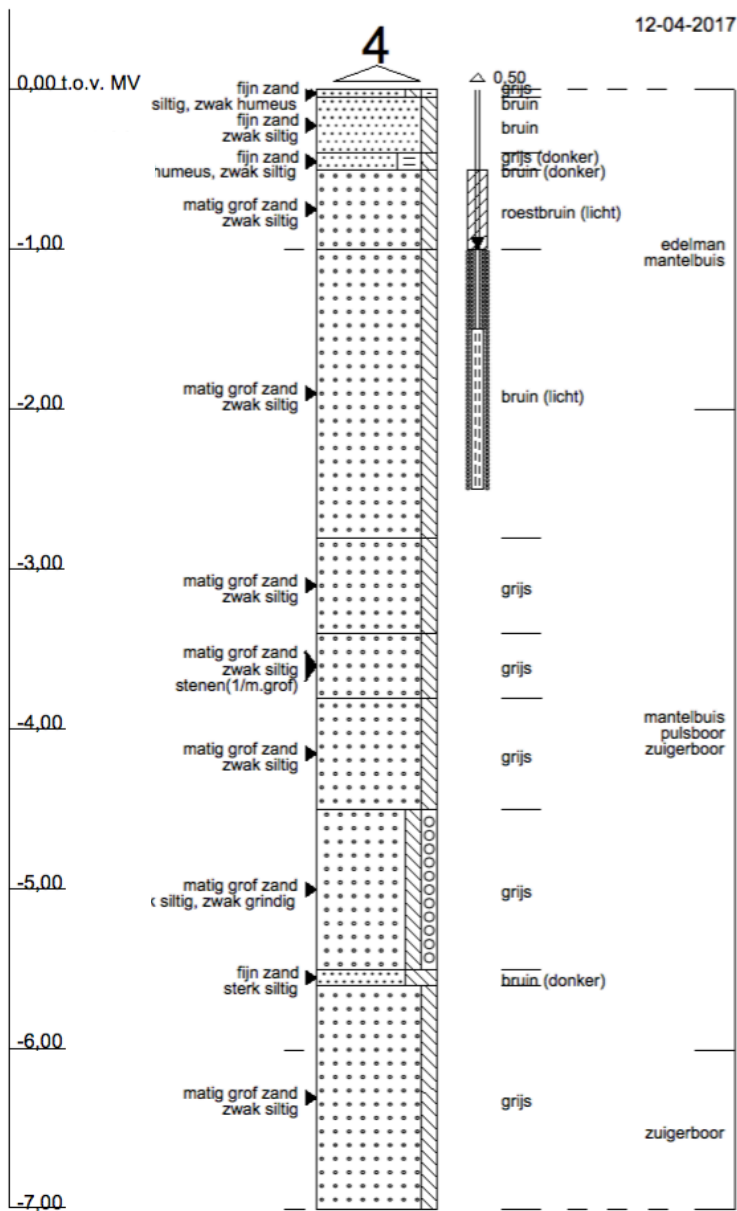
Boorprofiel peilbuis pb 2.



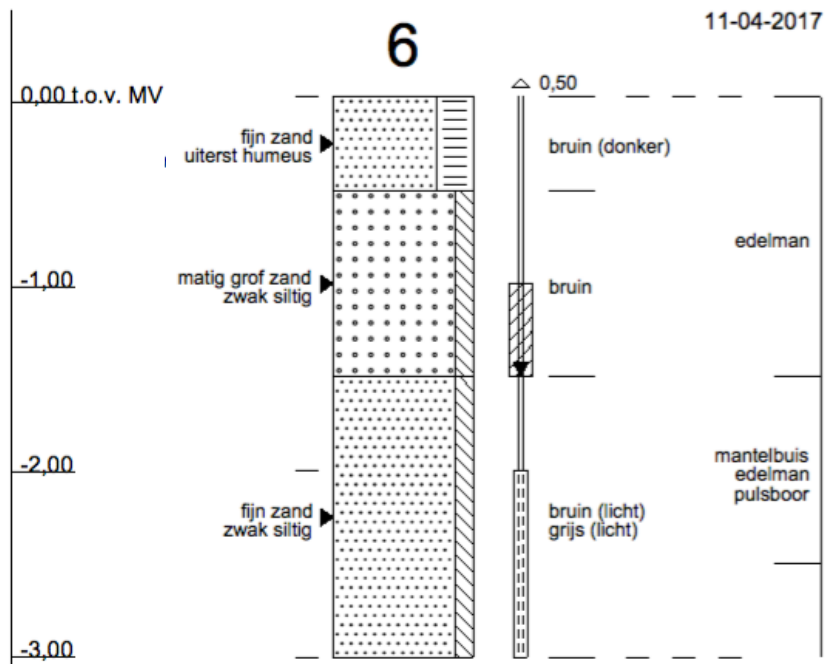
Boorprofiel peilbuis pb 3.



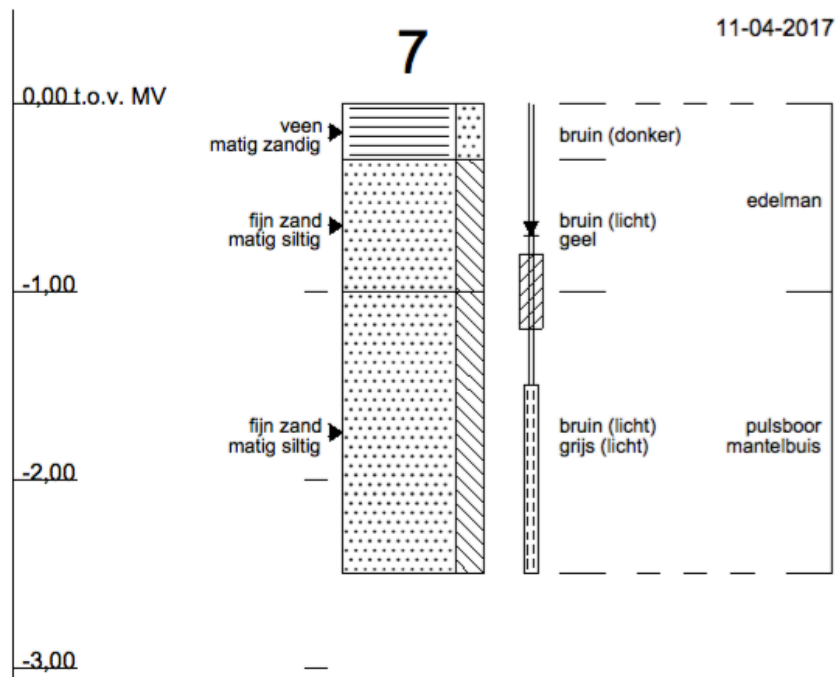
Boorprofiel peilbuis pb4.



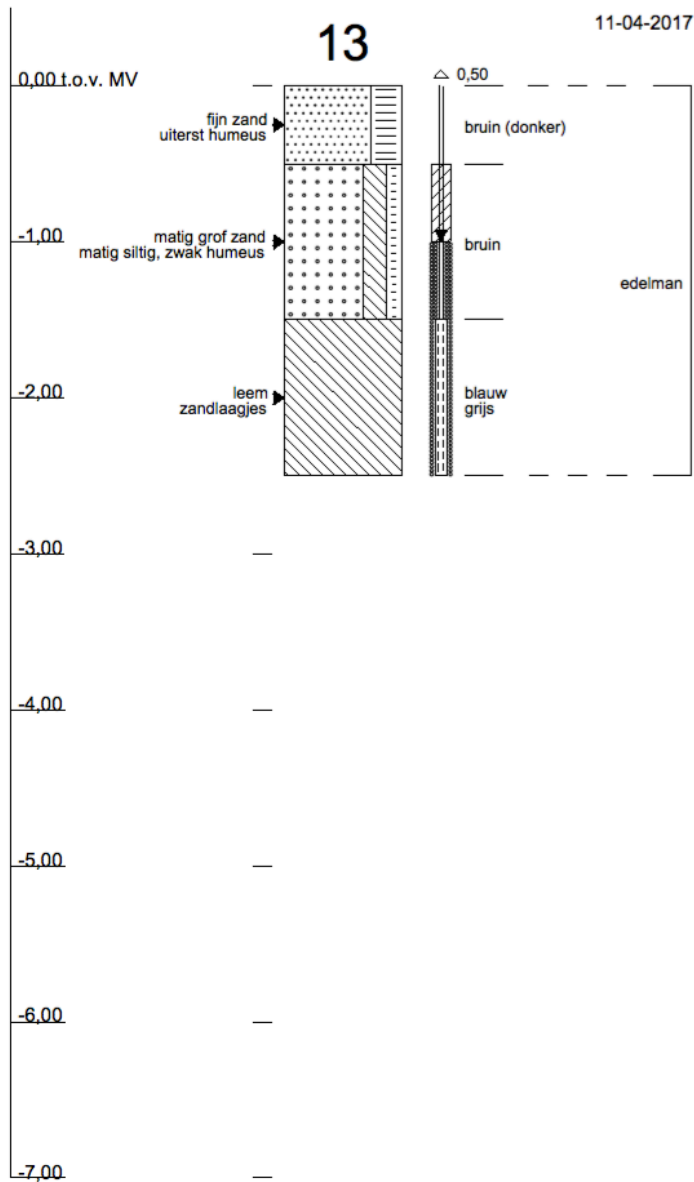
Boorprofiel peilbuis pb 6.



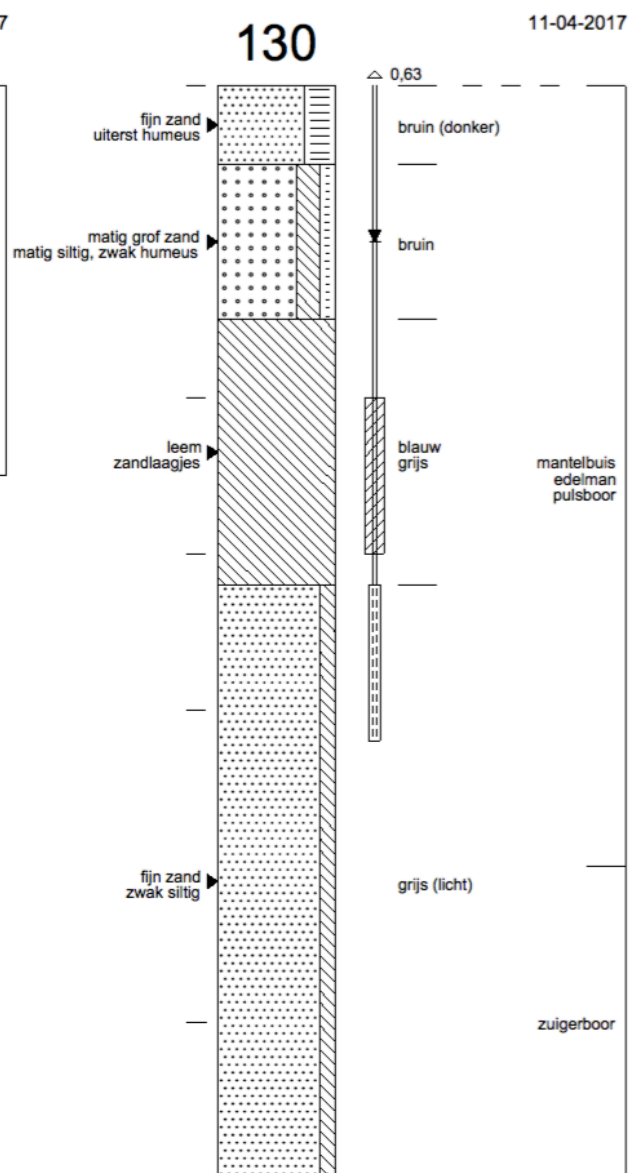
Boorprofiel peilbuis pb 7.



Boorprofiel peilbuis pb 13.

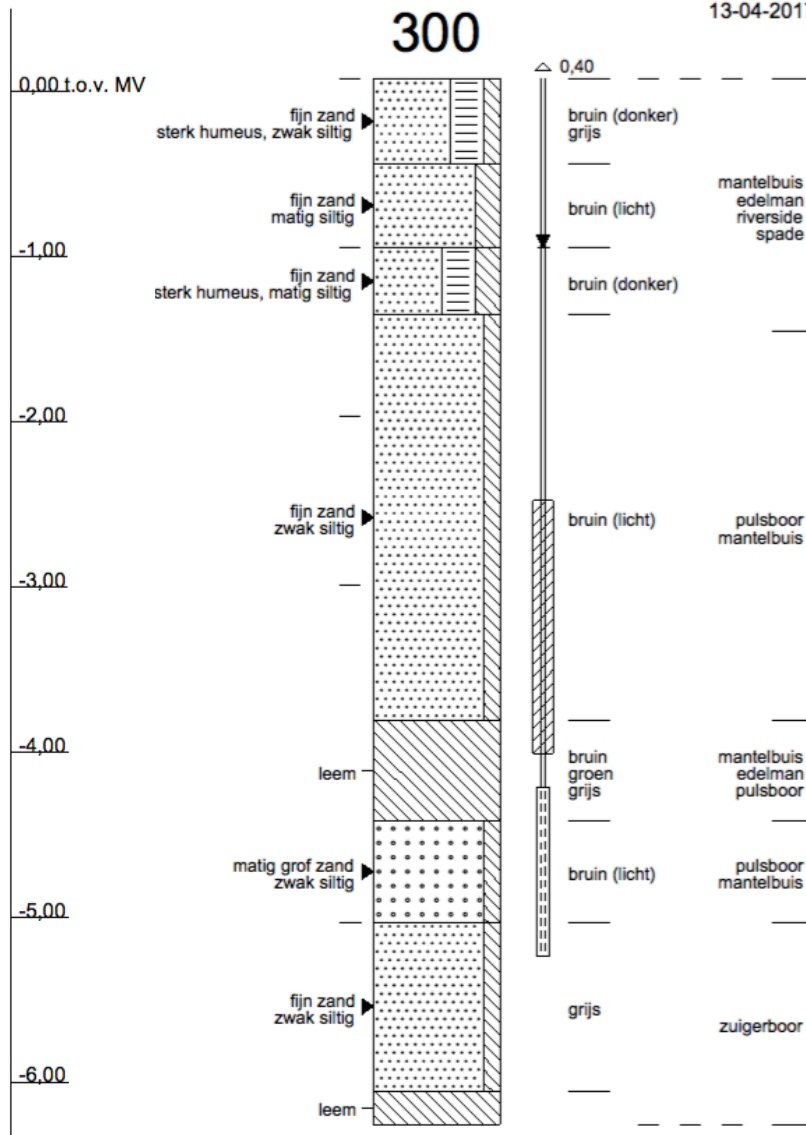


Boorprofiel peilbuis pb 130.



Boorprofiel peilbuis pb 300.

13-04-2017



Beknopte beschrijvingen van de boringen van de bezoeken aan de bufferzones

Boring B1

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-35	mfz	zwart		60
2	35-50	mfz	geel/grijs		
3	50-100	mfz	geel/grijs		
4	100-120	mgz	grijs		

Boring B3

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart		100
2	20-40	mfz	zwart	Op +- 40 cm 5 cm wortels	
3	40-60	mfz		oud mv	
4	60-120	mfz / slib	grijs	slib	

Boring B4

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-25	mfz	zwart		
2	25-35	mfz	bruin	oerlaag, wel doorlatend	
3	35-120	mfz	geel/bruin		

Boring B5

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart		
2	20-50	mfz	bruin		
3	50-120	mfz	bruin/geel		

Boring B7

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-30	mfz	zwart	GHG +- 30 cm, GLG > 120	80
2	30-50	mfz	geel/bruin		
3	50-100	mfz	geel		
4	100-12	mfz	geel/grijs	Stukjes hout	

Boring B9_1

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart		90
2	20-50	mfz	geel	Op +- 50 bruine vlekken	
3	50-90	mfz	witgeel		
4	90-120	mfz/mgz	geel/grijs		

Boring B9_2

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart		100
2	20-30	mfz	grijs		
3	30-45	mfz	bruin	Op +- 40 bruine vlekken	
4	45-120	mfz	geel		

Boring B11

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart		70
2	20-50	mfz	bruin	Op 30 a 40 bruine vlekken	
3	50-90	mfz	geel/bruin		
4	90-120	mfz	grijs		

Boring B13

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart		72
2	20-22	vet zand mfz lemig	geel/zwart		
3	22-40	mfz	bruin		
4	40-90	mfz / roerlaag / siltig	bruin		
5	90-110	mfz	bruin/grijs		

Boring B15_1

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-25	mfz	zwart		100
2	25-35	mfz	bruin	Wit / spoelingslaag	
3	35-120	mfz	geel/grijs		

Boring B15_2

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-25	mfz	zwart		90
2	25-100	mfz	geel	roest +- 30 cm-mv	
3	100-120	mgz	geel/grijs		

Boring B15_3

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart	GLG lijkt 110 cm-mv	80
2	20-90	mfz	geel	Op 80-90 veel roest / op 30 lichte verkleuring	
3	90-110	mfz + lemig	geel/leem		
4	110-120	mfz	grijs		

Boring B18

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart		115
2	20-80	mfz	geel		
3	80-120	mfz	donkergrijs	wat lemig, vermoedelijk oude beekloop effect	

Boring B22

Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-20	mfz	zwart	roest vanaf 20	80
2	20-80	mfz	geel/grijs		
3	80-120	mfz	grijs		

Boring BN1

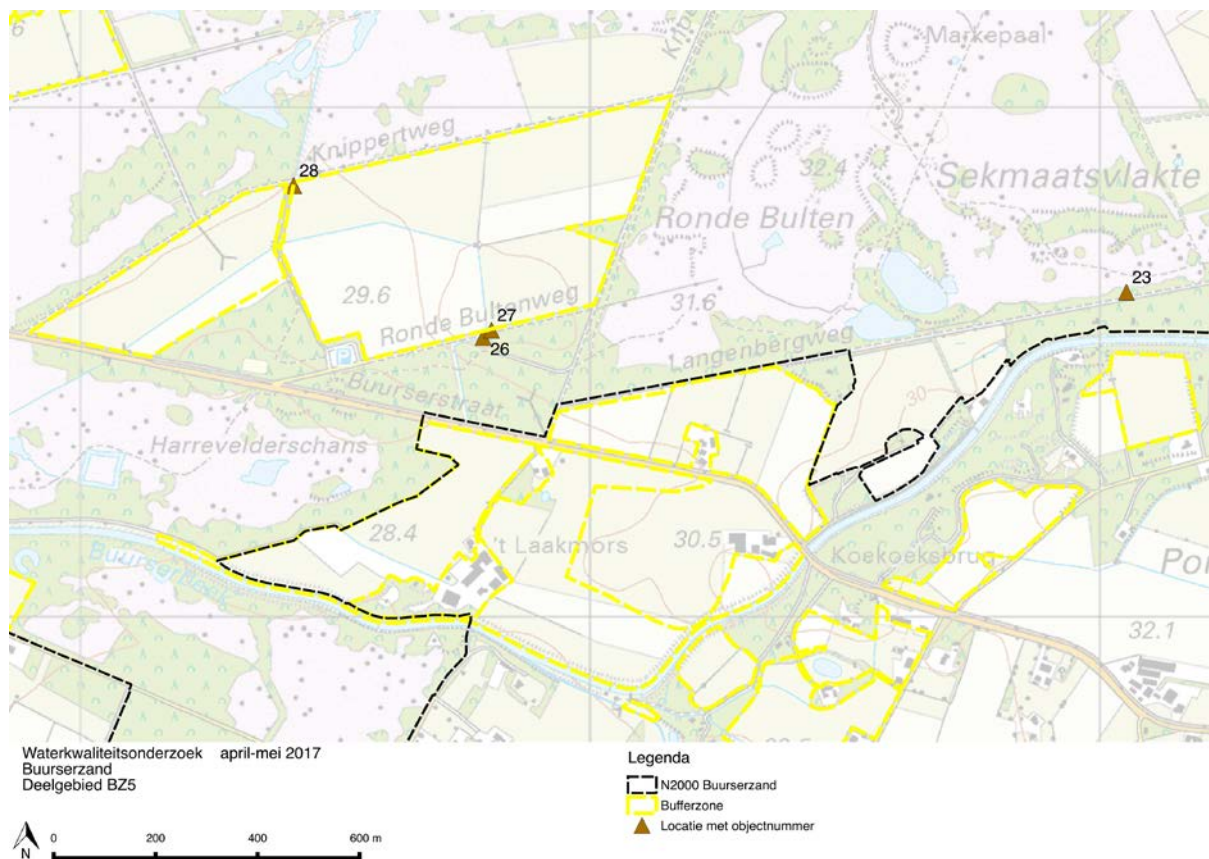
Laag	Diepte (cm-mv)	Classificering	Kleur	Opmerkingen	GWS (cm-mv)
1	0-15	mfz	zwart		100
2	15-20	mfz	geel/bruin		
3	20-120	mfz	geel		
4	120-130	lemig/hard	blauwgrijs		

BIJLAGE 5 WATERKWALITEITSGEGEVENS



Bijlage 5 Waterkwaliteitsgegevens

Op een aantal locaties zijn monsters van het grond-of oppervlaktewater in het Buurserzand en de bufferzones genomen en onderzocht. De locaties en resultaten zijn weergegeven op onderstaande kaart en tabel.



Tabel 1: Waterkwaliteitgegevens meetlocaties Buurserzand deelgebied BZ5

CdObject	nr	grond / opp.	pH (EF)	tot. hardheid [meq/l HCO ₃]	totale hardheid	Stuizandtype	Fe-tot [μmol]	Chloride [mmol/l]	bi- carbonaat [mmol/l]	Calcium [mmol/l]	Natrium [mmol/l]	Magnesium [mmol/l]	Kalium [mmol/l]	Mangaan [μmol]	Ammonium [mmol/l]	Sulfaat [mmol/l]	Nitraat [mmol/l]
00677	23	g	5,09	0,6	laag	g0NaHCO ₃	107,06	0,38	0,6	0,1	0,41	0,1	0,1	0,79	0,1	0,17	0,1
00678	26	o	6,11	0,76	laag	g0CaHCO ₃	390,9	0,6	0,76	0,3	0,59	0,14	0,1	11,62	0,1	0,15	0,1
00679	27	o	7,32	0,53	laag	g0CaHCO ₃	94,87	0,42	0,53	0,35	0,47	0,18	0,1	0,64	0,1	0,16	0,1
00680	28	o	6,42	0,41	laag	g0CaHCO ₃	58,08	0,19	0,41	0,18	0,24	0,1	0,1	0,74	0,1	0,1	0,1

Toelichting waterkwaliteit

Zuurtegraad

Voor wat betreft de zuurgraadklasse zijn 4,5 en 6,5 relevante grenzen. Onder de pH van 4,5 gaat aluminium vrij in oplossing. Een pH van 6,5 komt overeen met de grens van de kalk (=calciumcarbonaat)buffer (Stowa, 2015. Hydrologische randvoorwaarden).

Totale hardheid (alkaliniteit)

In tabel 2 is een indeling van de hardheid naar Stuyfzand weergegeven alleen op basis van aanwezigheid van bicarbonaat.

Tabel 2. Indeling alkaliniteit naar Stuyfzand 1993 (Waterschap De Dommel, Chemische vingerafdruk, Waterkwaliteitsmetingen 2006)

		HCO ₃ (bicarbonaat)	
Klasse-indeling Stuyfzand 1993		HCO ₃ /l meq /l of mmol/l	HCO ₃ mg/l
-1	zeer laag	<0.5	<31
0	laag	0,5 -1	31-61
1	matig laag	1-2	61-122
2	matig	2-4	122-244
3	matig hoog	4-8	244-488
4	hoog	8-16	488-976
5	zeer hoog	16-32	976-1953
6	vrij extreem	32-64	1953-3905
7	extreem	64-128	>3905

Bron: Waterschap De Dommel, Chemische vingerafdruk, Waterkwaliteitsmetingen 2006

Mate van gebufferd systeem

De hardheid van (ven)water wordt op grond van de buffercapaciteit in vier categorieën verdeeld:

- (I) zuur water heeft nauwelijks of geen buffercapaciteit,
- (II) zeer zacht water met 50-200 micro-equivalent buffercapaciteit,
- (III) zacht water heeft een buffercapaciteit van 200 tot 1000 micro-equivalent en
- (IV) (matig) hard water met meer dan 1000 micro-equivalent buffercapaciteit.

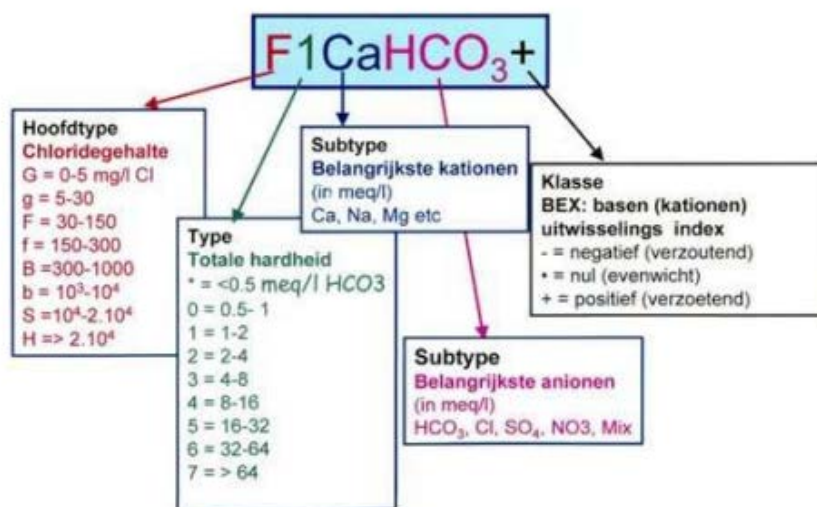
Op basis van de buffercapaciteit zijn drie typen vennen te onderscheiden: zure vennen, zeer zwak gebufferde vennen en zwak gebufferde vennen. Wateren met (matig) hard water worden niet tot de vennen gerekend. (Bron: O+BN natuurkennis). In tabel 3 is de indeling weergegeven voor vennen waarbij zowel de pH als HCO₃ is weergegeven. Zoals eerder aangegeven zijn de zuurgraadklasse 4,5 en 6,5 relevante grenzen

Tabel 3. Indeling van watertypen vennen

watertypering	pH	HCO ₃ meq /l
zuur	<4.5	0,05
zeer zwak gebufferd	4,5-6,5	0,05-0,2
zwak gebufferd	5-7	0,2-0,5 (1,0)

Stuyfzand-typologie

Een voorbeeld van toepassing van de Stuyfzandtypologie (uit Landschapsleutel Landhoedanigheden en Meetprotocollen, WUR)



Rijkdom aan ijzer

Onder ijzerrijke systemen is wordt verstaan:

>0,1 mmol Fe/l ¹

200 mmol Fe/kg²

Bronnen: ¹ <http://www.b-ware.eu/expertise-en-projecten/voorbeeldprojecten/projecten-natuurontwikkeling-op-voormalige-landbouwgronden>; ² Alterra-rapport 1980. Interne eutrofiering en veenafbraak R.H. Kemmers & G.F. Koopmans. 2010.

Voedselrijkdom van vennen

De mate van voedselrijkdom wordt bepaald door de fosfaat (orthofosfaat en P-totaal), stikstof (ammonium en nitraat) en sulfaat. Orthofosfaat is het gehalte aan fosfaat dat direct voor planten beschikbaar is. De voedselrijkdom van vennen is zeer laag. In tabel 4 zijn de fysisch chemische factoren en indeling van voedselrijkdom specifiek voor vennen weergegeven.

Tabel 4: Indeling voedselrijkdom van vennen (O+BN natuurkennis vennensleutel)

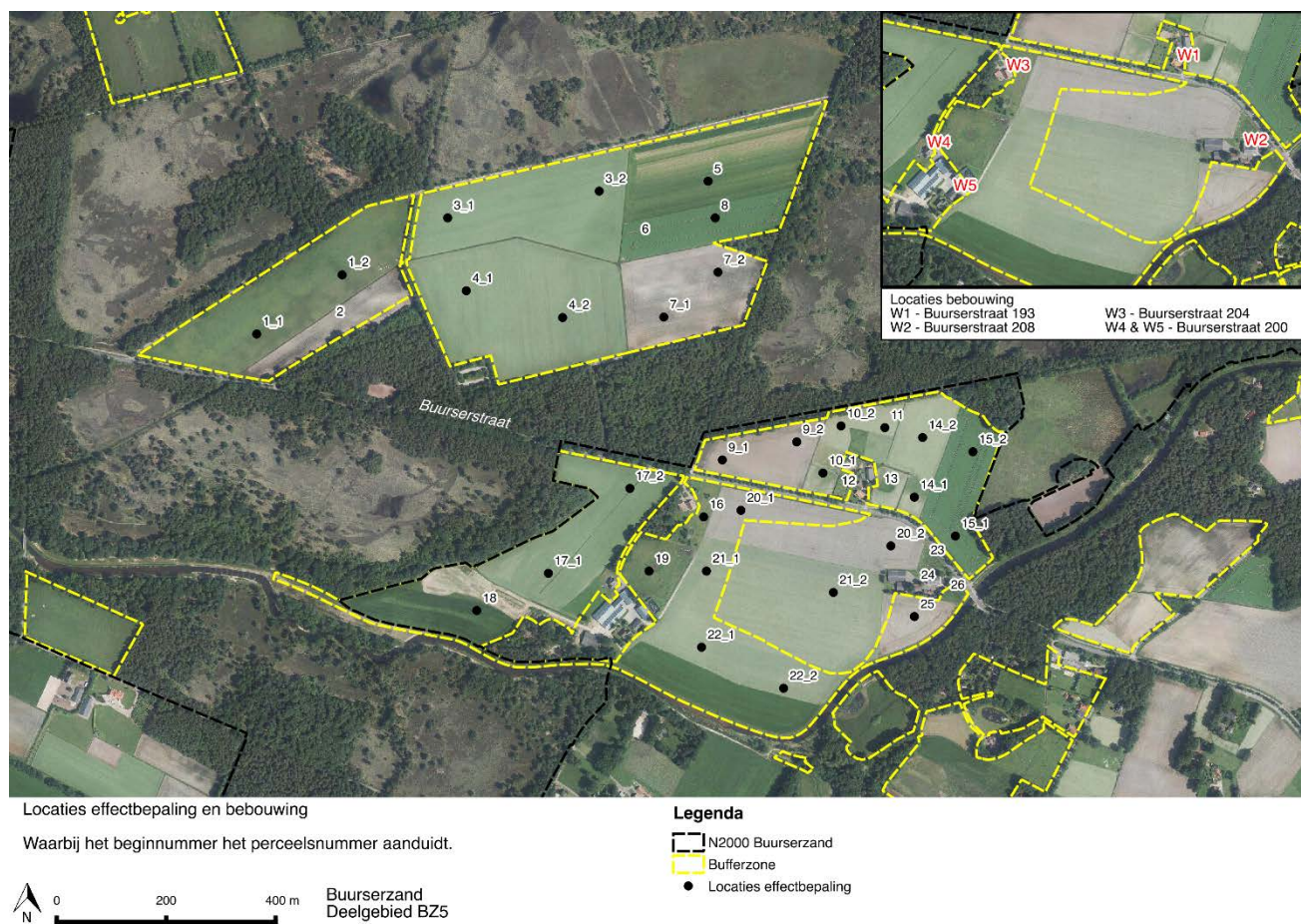
	Voedselarm		Matig rijk		Verrijkt	
	Micromol/l	Milligram/l	Micromol/l	Milligram/l	Micromol/l	Milligram/l
Orthofosfaat	<0,2	< 0,006	0,2-0,5	0,006-0,015	>0,5	> 0,015
Fosfor totaal	<0,5	< 0,015	0,5-1	0,015-0,03	>1	> 0,03
Ammonium	<10	<0,2	10-50	0,2-0,9	>50	> 0,9
Nitraat	<10	<0,6	10-50	0,6-3	>50	> 3
Sulfaat	<100	<10	100-300	10-30	>300	>30

BIJLAGE 6A STIJGHOOGTEN EN GRONDGEBRUIK LANDBOUWBEDRIJVEN



Bijlage 6A Stijghoogten en grondgebruik landbouwbedrijven

Overzichtskaart percelen BZ5

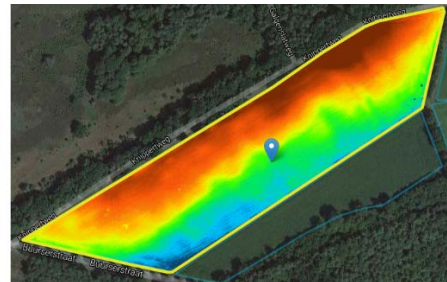
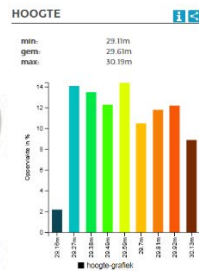


Gebruik en stijghoogten grondwaterstand Landbouwpercelen BZ5

Perceel: 1

Omvang: 5.78ha
XY coördinaten: 250235, 463701
GPS coördinaten: 52.15326, 6.77863

GEWASROTATIE



Punten bepaling stijghoogtes



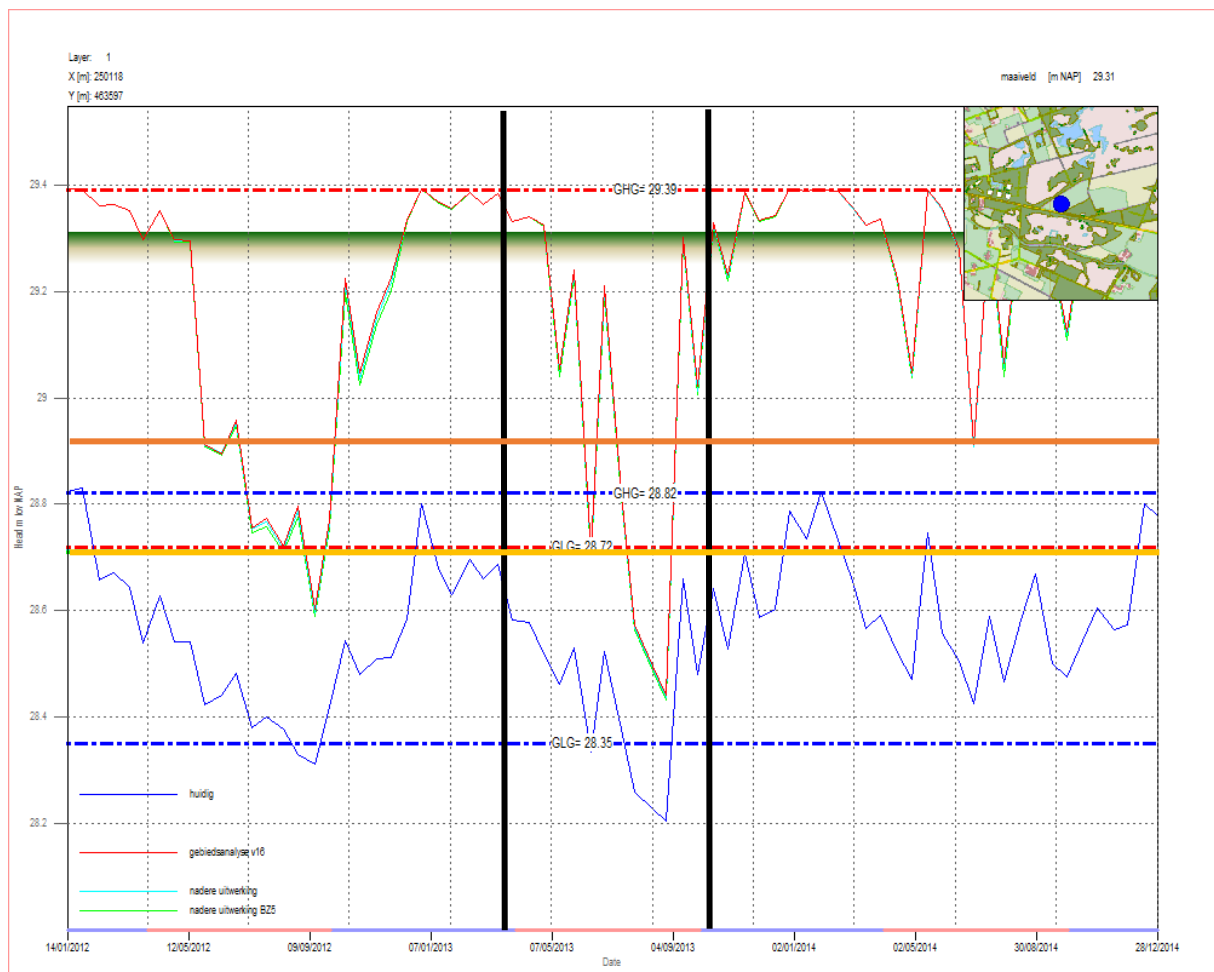
Geschatte oppervlakte:

Perceel 1 en 2 samen: 7,55 ha

1_1: 3,44 ha

1_2: 4,11 ha

Tijdstijghoogtelijnen 1_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	3,44	0,66	0,10	0,10

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,49	0,66	0,96
Gebiedsanalyse	-0,08	0,10	0,59
Nadere uitwerking 1	-0,08	0,10	0,60

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	1	5	3	2	4	7
Gebiedsanalyse	76	68	0	1	76	69
Nadere uitwerking 1	76	68	0	0	76	68

Conclusie perceel 1_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op meer dan 70%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering t.o.v. de gebiedsanalyse

Tijdstijghoogtelijnen 1_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	4,11	0,60	0,15	0,15

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,42	0,60	0,96
Gebiedsanalyse	-0,02	0,15	0,57
Nadere uitwerking 1	-0,02	0,15	0,58

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	2	8	3	2	5	10
Gebiedsanalyse	77	70	1	0	78	70
Nadere uitwerking 1	77	69	0	0	77	69

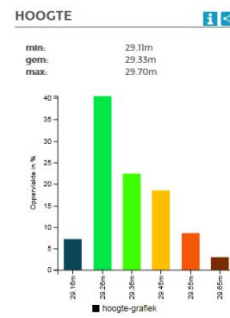
Conclusie perceel 1_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op bijna 80%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse

Perceel: 2

Omvang: 1.77ha
XY coördinaten: 250241, 463600
CPS coördinaten: 52.15235, 6.77890

GEWASROTATIE



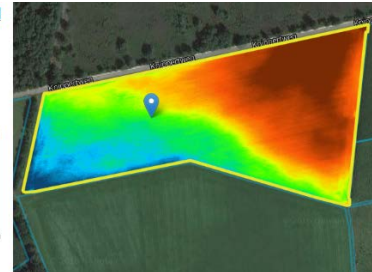
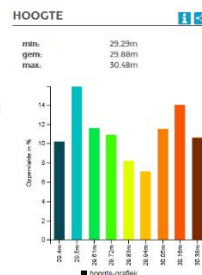
Punten bepaling stijghoogtes: dit perceel is meegenomen bij perceel 1.



Perceel: 3

Omvang: 5.29ha
XY coördinaten: 250612, 463819
GPS coördinaten: 52.15426, 6.78437

GEWASROTATIE



Punten bepaling stijghoogtes

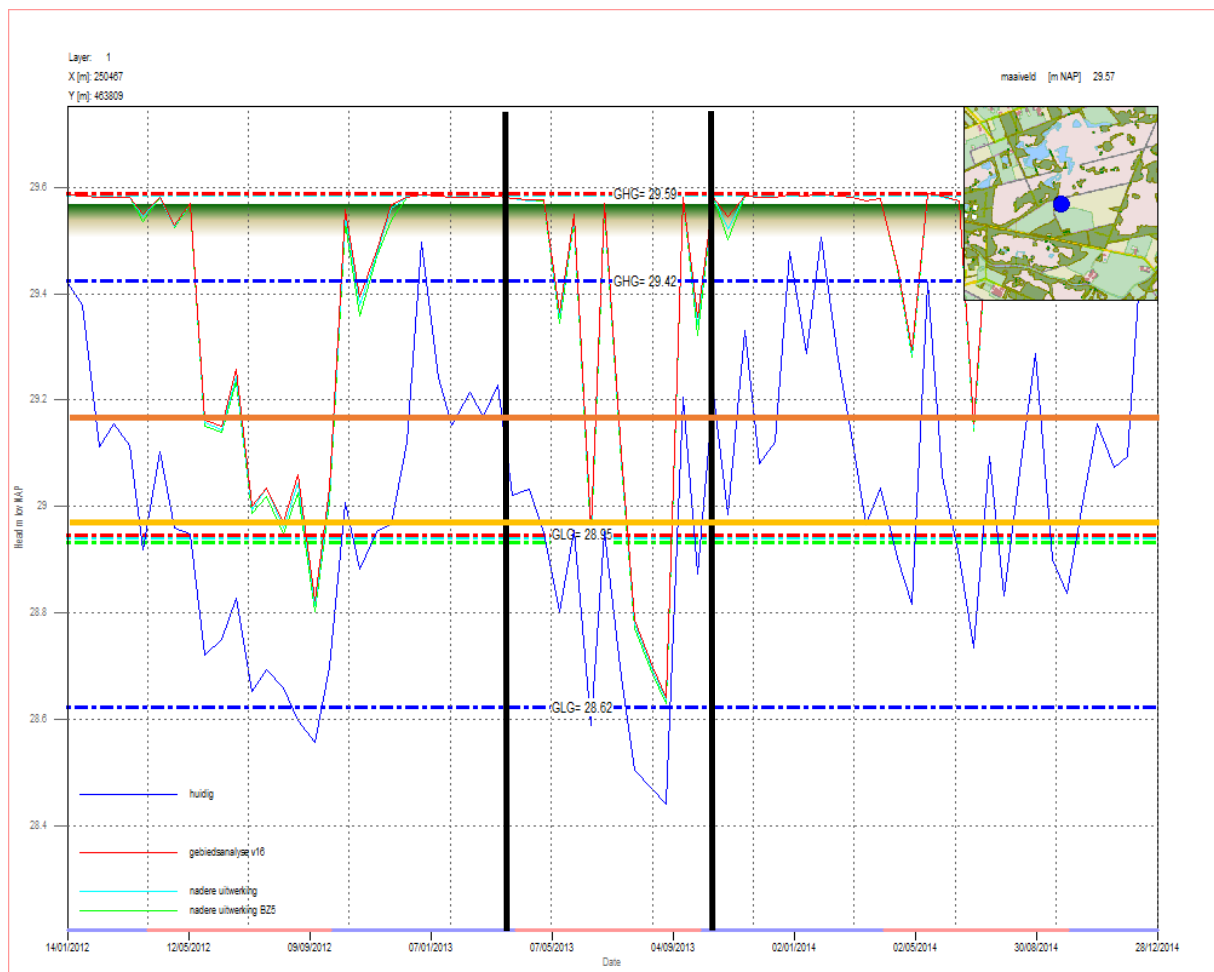


Geschatte oppervlakte:

3_1: 2,65 ha

3_2: 2,64 ha

Tijdstijghoogtelijnen 3_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	2,65	0,36	0,16	0,16

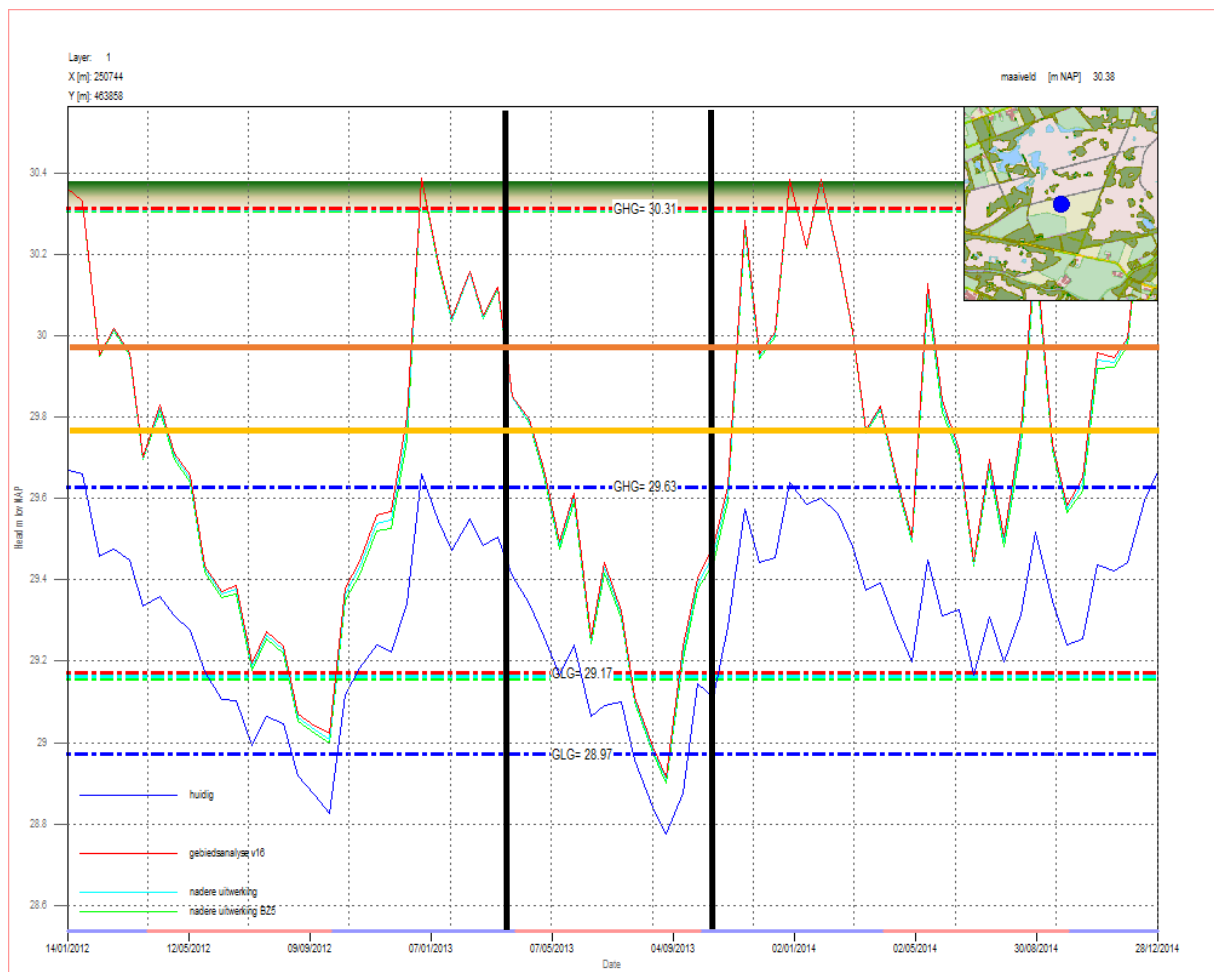
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,14	0,36	0,95
Gebiedsanalyse	-0,02	0,16	0,62
Nadere uitwerking 1	-0,02	0,16	0,63

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	25	32	1	0	26	32
Gebiedsanalyse	75	70	0	0	75	70
Nadere uitwerking 1	76	71	0	0	76	71

Conclusie perceel 3_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op meer dan 75%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse.

Tijdstijghoogtelijnen 3_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	2,64	0,97	0,35	0,35

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)

Huidig	0,75	0,97	1,41
Gebiedsanalyse	0,07	0,35	1,21
Nadere uitwerking 1	0,07	0,35	1,22

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	0	13	10	13	10
Gebiedsanalyse	28	30	3	2	31	32
Nadere uitwerking 1	27	29	4	3	31	32

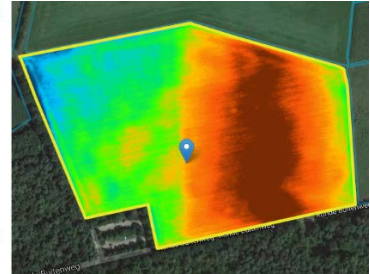
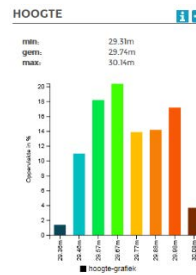
Conclusie perceel 3_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; de drooglegging is in het voorjaar dusdanig dat voorjaarsbewerking in het gedrang kan komen. In het najaar neemt het oogstrisico door vernatting toe. Perceel wordt minder geschikt voor maisteelt, zeker in combinatie met perceel 3_1. De opbrengstschade wordt berekend op ca. 30%. Grasteelt blijft mogelijk maar door het latere voorjaar en vermindering van de kwaliteit van de grasmat zal er dus schade ontstaan.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse

Perceel: 4

Omvang: 7.61ha
XY coördinaten: 250614, 463655
GPS coördinaten: 52.15278, 6.78436

GEWASROTATIE



Punten bepaling stijghoogtes

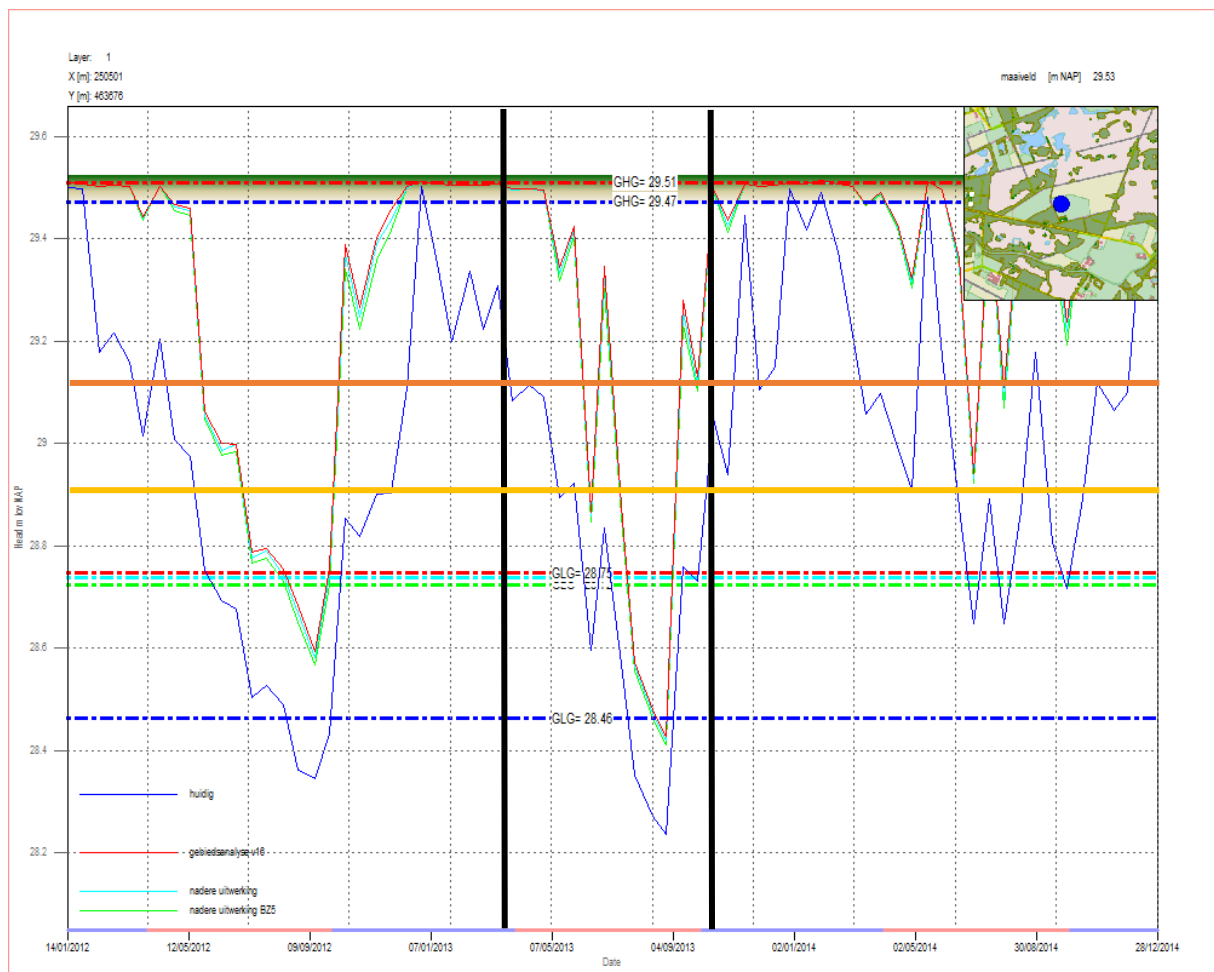


Geschatte oppervlakte:

4_1: 3,17 ha

4_2: 4,44 ha

Tijdstijghoogtelijnen 4_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	3,17	0,31	0,22	0,22

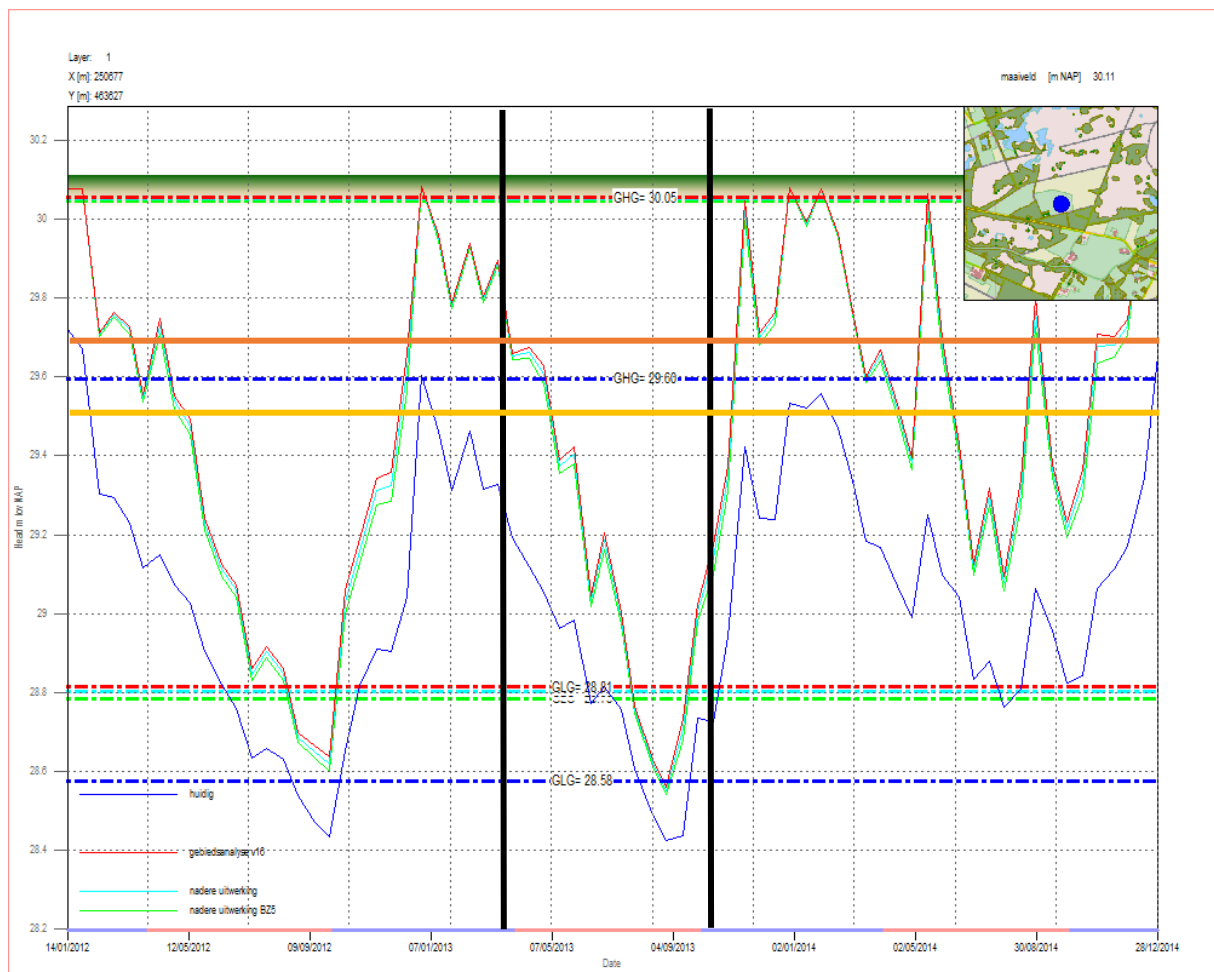
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,05	0,31	1,06
Gebiedsanalyse	0,02	0,22	0,78
Nadere uitwerking 1	0,02	0,22	0,79

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	37	38	2	1	39	39
Gebiedsanalyse	58	57	1	0	59	57
Nadere uitwerking 1	58	56	0	0	58	56

Conclusie perceel 4_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm - maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar erg lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. De opbrengstschade wordt berekend op bijna 60% de kwaliteit van de grasmat zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; maisteelt is niet meer mogelijk, er kan hooguit nog wat extensief beweid worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm -maaiveld is.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse

Tijdstijghoogtelijnen 4_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	4,44	0,80	0,36	0,37

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,52	0,80	1,54
Gebiedsanalyse	0,06	0,36	1,30
Nadere uitwerking 1	0,06	0,37	1,31

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	5	12	6	12	11
Gebiedsanalyse	27	31	4	2	31	33
Nadere uitwerking 1	27	31	4	2	31	33

Conclusie perceel 4_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; de drooglegging is in het voorjaar dusdanig dat voorjaarsbewerking in het gedrang komen. In het najaar neemt het oogst risico door vernatting toe. Perceel wordt minder geschikt voor maisteelt, zeker in combinatie met perceel 11_1. De opbrengstschade wordt berekend op ca. 30%. Grasteelt blijft mogelijk maar door het latere voorjaar en vermindering van de kwaliteit van de grasmat zal er dus schade ontstaan.	Geen verbetering t.o.v. de gebiedsanalyse

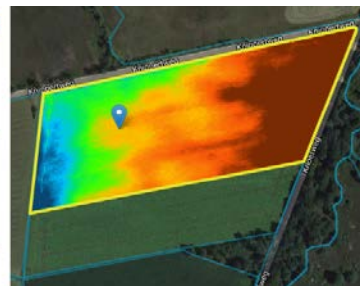
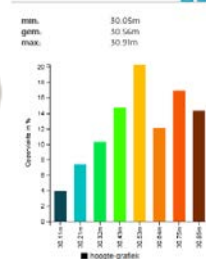
Perceel: 5

Omvang: 4.67ha
XY coördinaten: 250984, 463943
GPS coördinaten: 52.15531, 6.78984

GEWASROTATIE



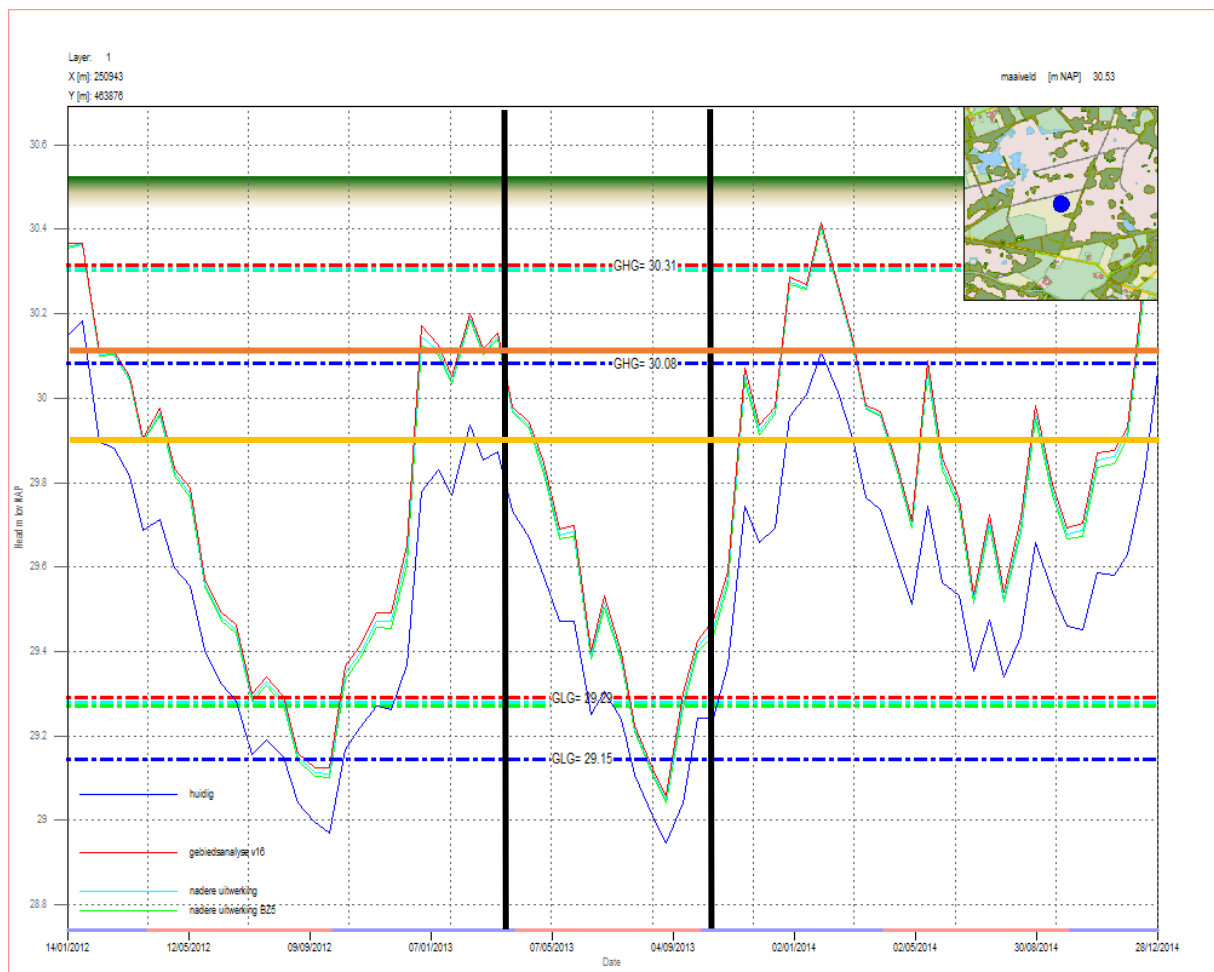
HOOGTE



Punten bepaling stijghoogtes



Tijdstijghoogtelijnen 5



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	4,67	0,70	0,48	0,48

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,44	0,70	1,38
Gebiedsanalyse	0,21	0,48	1,24
Nadere uitwerking 1	0,22	0,48	1,25

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	1	5	9	7	10	12
Gebiedsanalyse	12	18	5	3	17	21
Nadere uitwerking 1	11	17	5	4	16	21

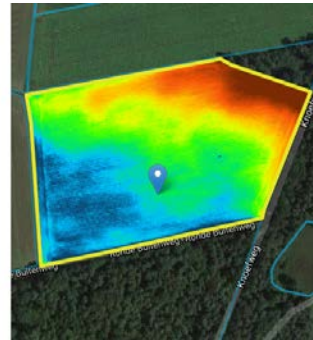
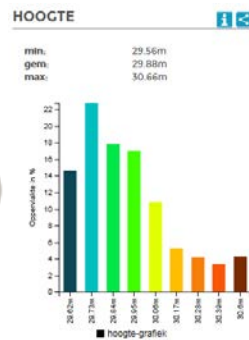
Conclusie perceel 5

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt naar ca. 30 cm -maaiveld en de GVG naar 60 cm - maaiveld. In het voorjaar is vertraging mogelijk door de hogere GVG. Het perceel blijft wel geschikt voor gras en bouwland; De vernatting heeft een schade effect op opbrengst van 10 tot 15%	Geen verbetering t.o.v. de gebiedsanalyse

Perceel: 7

Omvang: 3.78ha
XY coördinaten: 250896, 463671
CPS coördinaten: 52.15288, 6.78848

GEWASROTATIE



Punten bepaling stijghoogtes

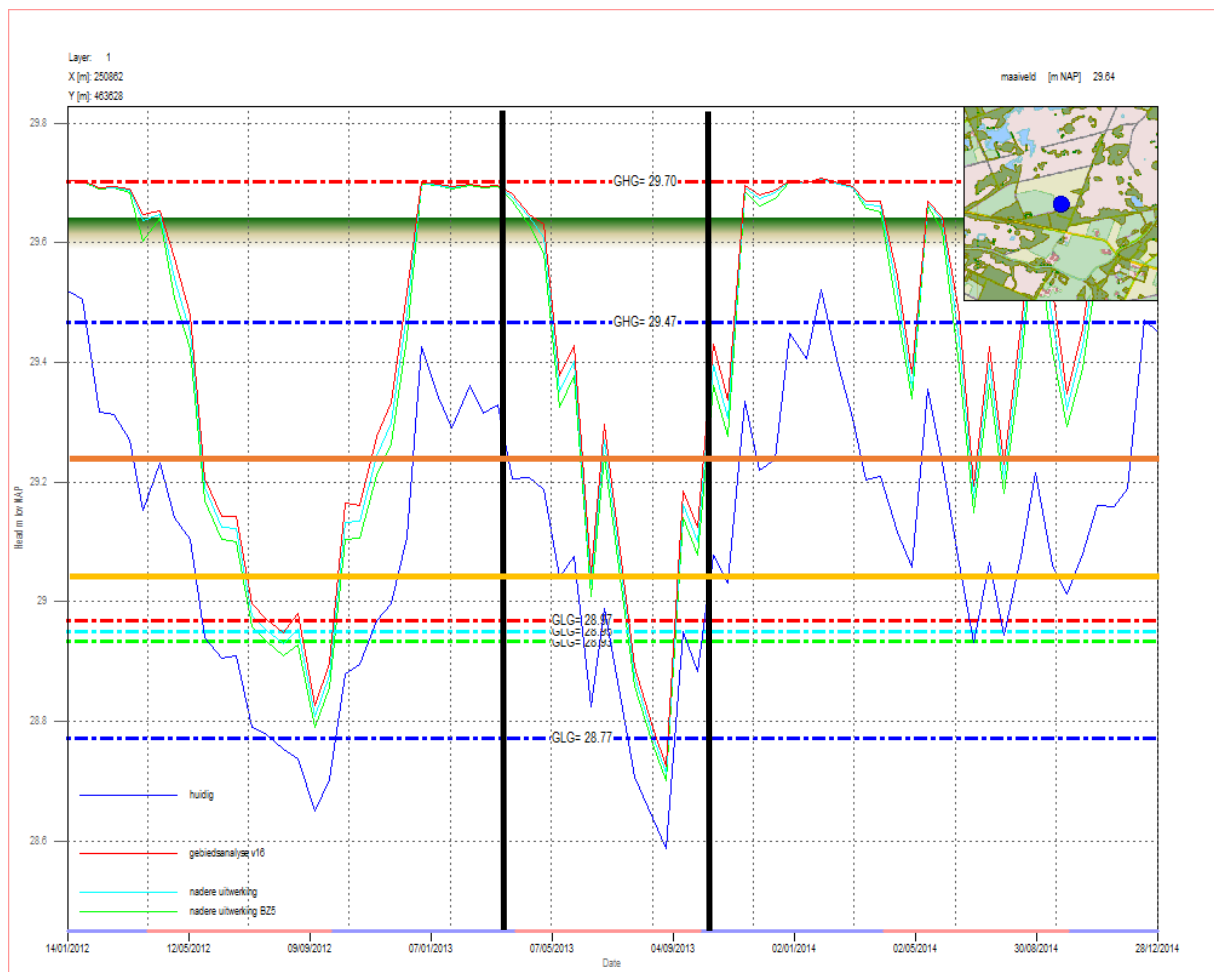


Geschatte oppervlakte:

7_1: 2,62 ha

7_2: 1,16 ha

Tijdstijghoogtelijnen 7_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	2,62	0,37	0,13	0,14

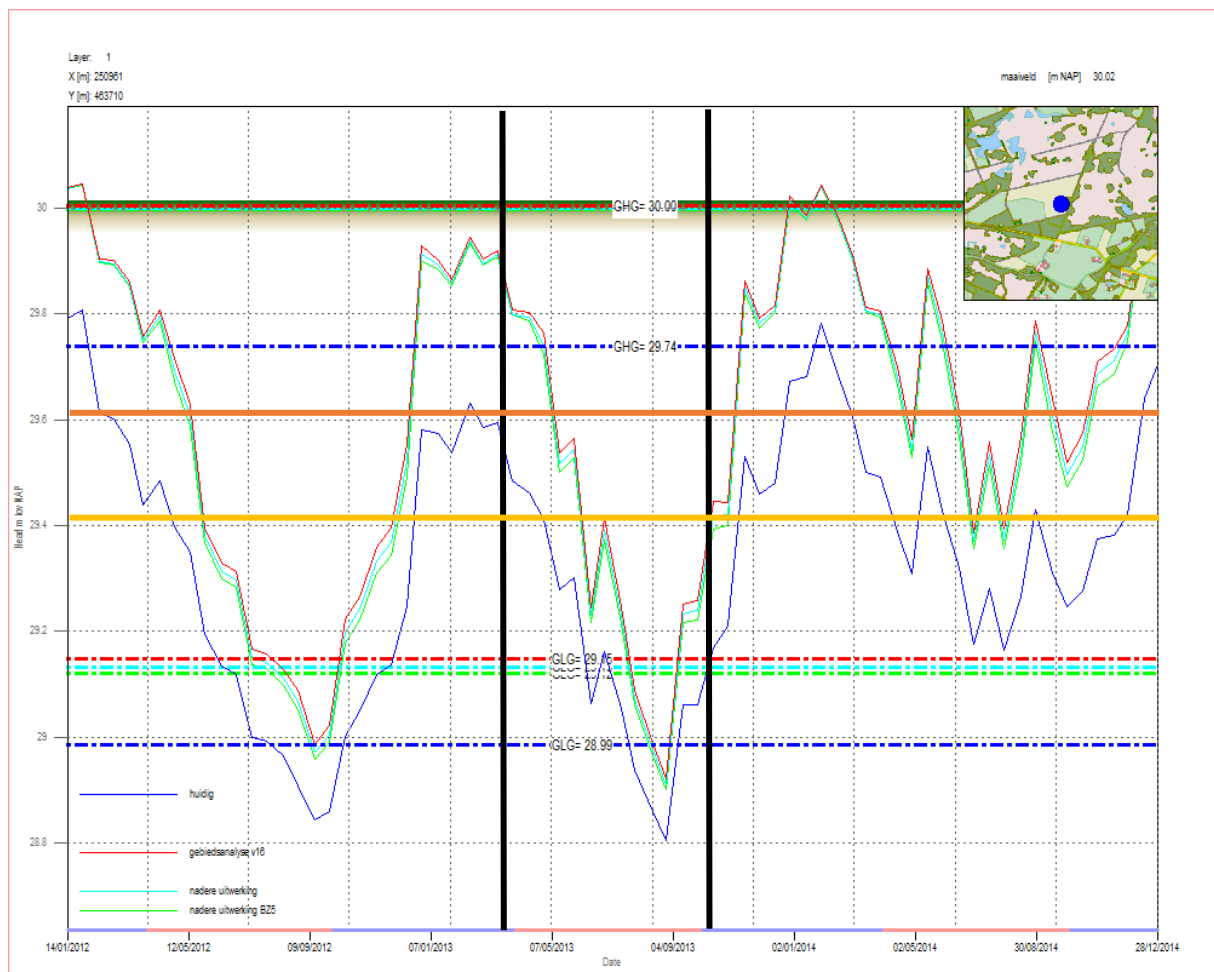
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,18	0,37	0,87
Gebiedsanalyse	-0,06	0,13	0,67
Nadere uitwerking 1	-0,06	0,14	0,69

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	20	27	2	1	22	28
Gebiedsanalyse	72	62	1	1	73	63
Nadere uitwerking 1	71	61	1	0	72	61

Conclusie perceel 7_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans aanwezig dat het grondwater een langere periode tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op meer dan 70%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse.

Tijdstijghoogtelijnen 7_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	1,16	0,49	0,23	0,24

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,28	0,49	1,03
Gebiedsanalyse	0,01	0,23	0,87
Nadere uitwerking 1	0,02	0,24	0,88

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	7	16	4	2	11	18
Gebiedsanalyse	55	49	2	0	57	49
Nadere uitwerking 1	52	47	1	1	53	48

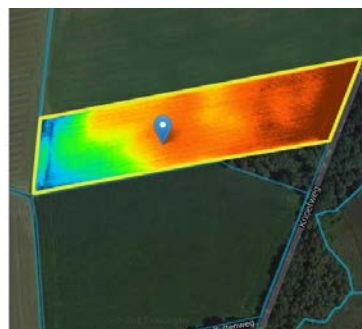
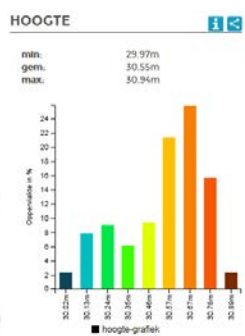
Conclusie perceel 7_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm - maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. De opbrengstschade wordt berekend op bijna 60% de kwaliteit van de grasmat zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; maisteelt is niet meer mogelijk, er kan hooguit nog wat extensief beweid worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm -maaiveld is.	Nauwelijks verbetering tov gebiedsanalyse.

Perceel: 8

Omvang: 2.20ha
XY coördinaten: 250894, 463772
CPS coördinaten: 52.15378, 6.78847

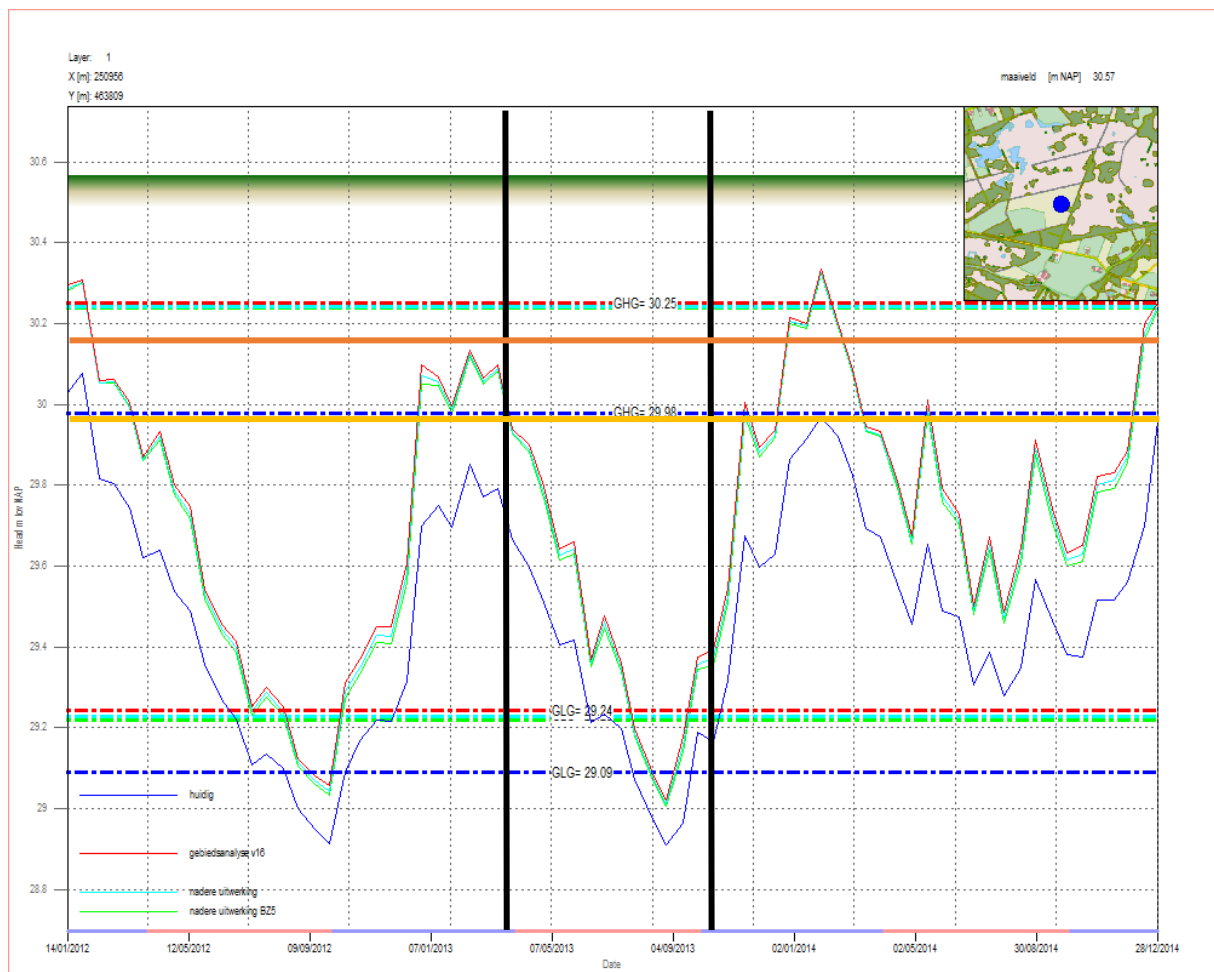
GEWASROTATIE



Punten bepaling stijghoogtes



Tijdstijghoogtelijnen 8



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	2,20	0,85	0,59	0,59

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,59	0,85	1,48
Gebiedsanalyse	0,32	0,59	1,33
Nadere uitwerking 1	0,33	0,59	1,34

	Natschade (%)				Droogteschade (%)				Combinatieschade (%)			
	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen
Huidig	0	1	1	1	13	10	11	8	13	11	13	9
Gebiedsanalyse	4	10	10	10	7	5	6	4	11	15	16	14
Nadere uitwerking 1	4	10	10	10	7	5	5	3	11	15	15	13

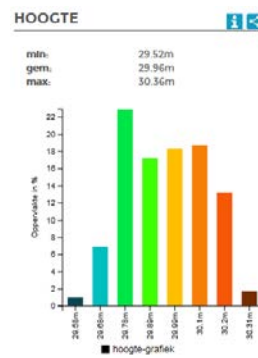
Conclusie perceel 8

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt van 60 naar ca. 30 cm -maaiveld en de GVG van 85 naar 60 cm - maaiveld. In het voorjaar is heel iets vertraging mogelijk door de hogere GVG. Het perceel blijft wel geschikt voor gras en bouwland; De vernatting heeft een schade effect op opbrengst ca. 10%	Nauwelijks verandering tov gebiedsanalyse

Perceel: 9

Omvang: 1.88ha
XY coördinaten: 251057, 463394
GPS coördinaten: 52.15036, 6.79076

GEWASROTATIE



Punten bepaling stijghoogtes

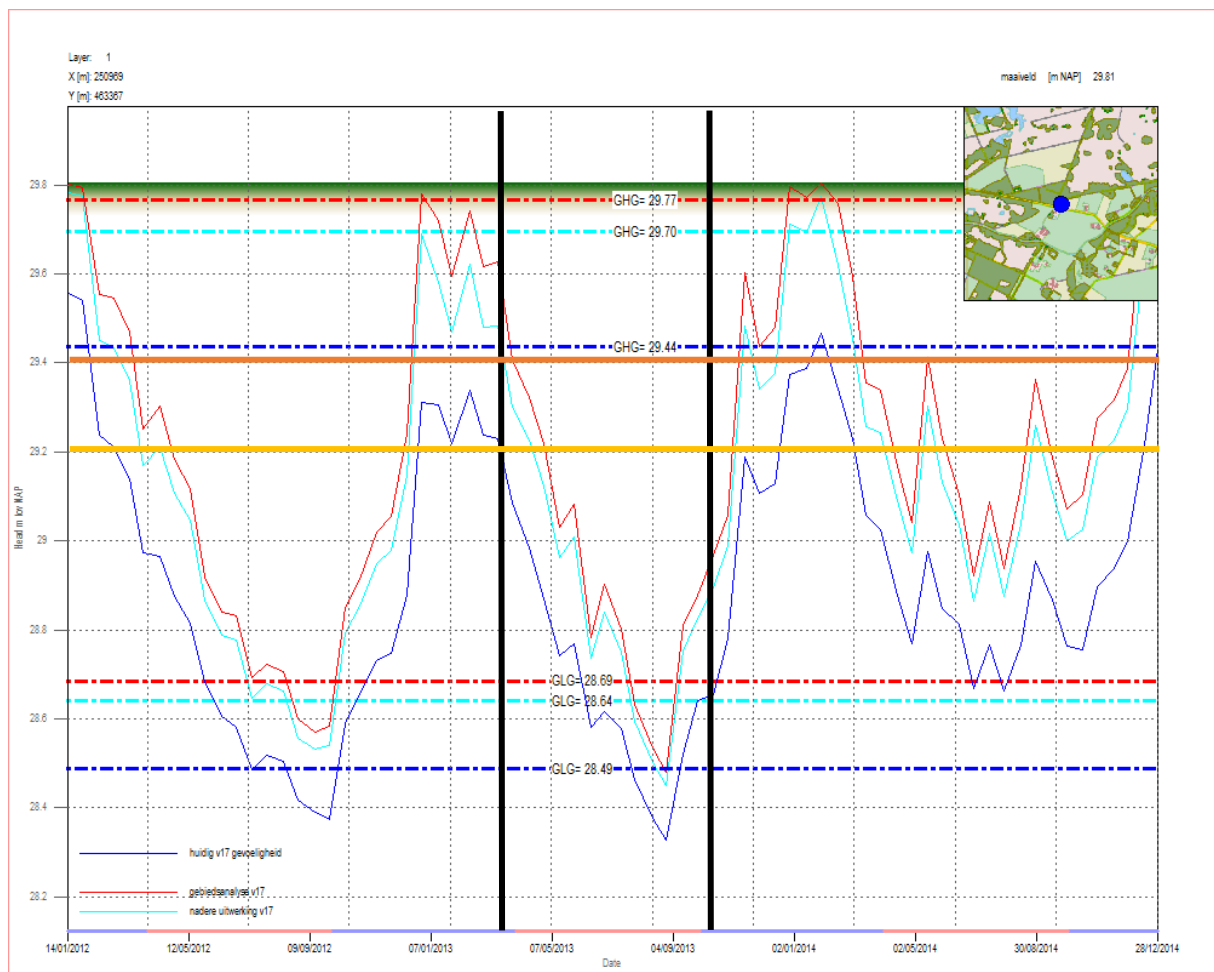


Geschatte oppervlakte:

9_1: 0,75 ha

9_2: 1,13 ha

Tijdstijghoogtelijnen 9_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	0,75	0,63	0,31	0,38

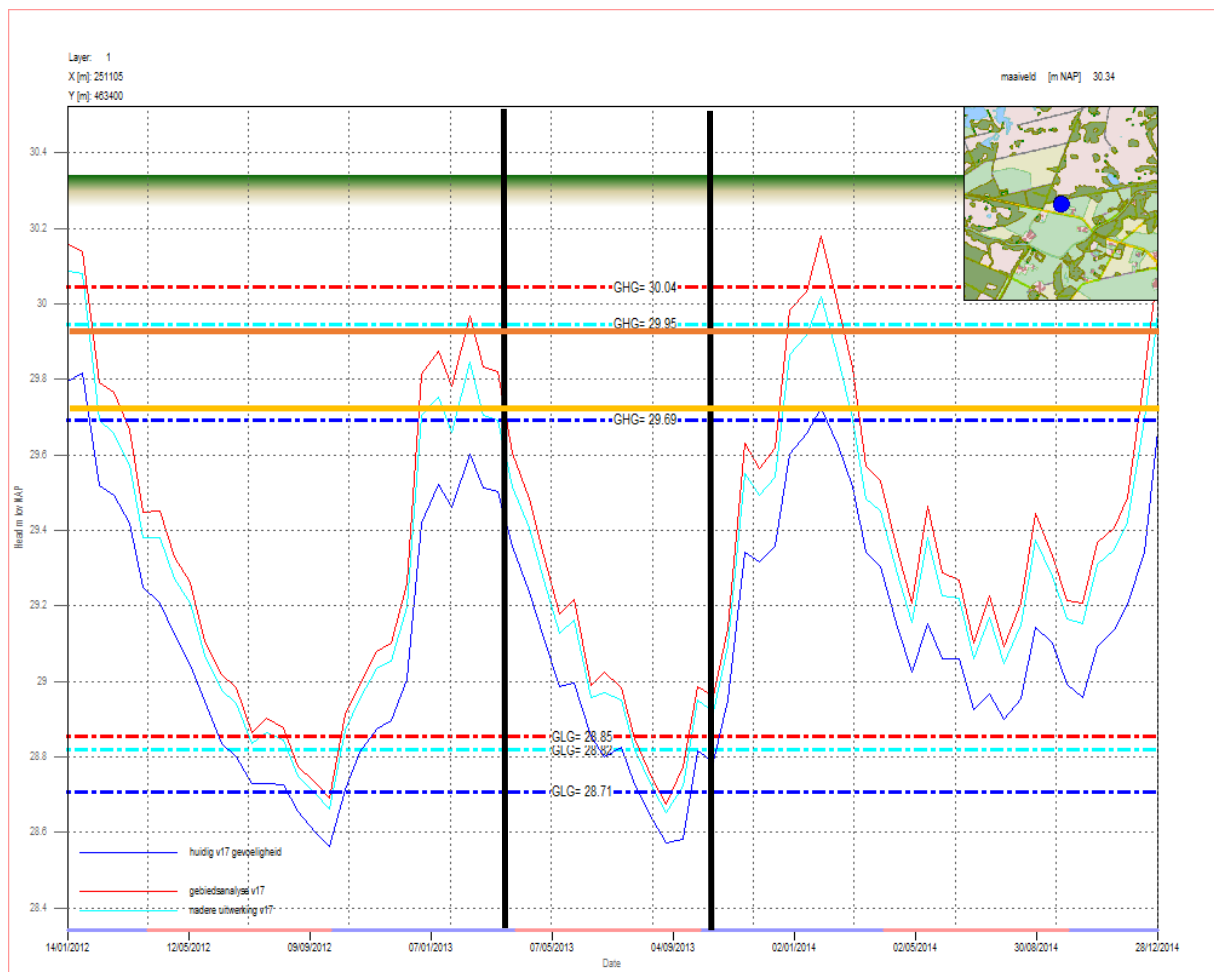
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,37	0,63	1,32
Gebiedsanalyse	0,04	0,31	1,12
Nadere uitwerking 1	0,11	0,38	1,17

	Natschade (%)				Droogteschade (%)				Combinatieschade (%)			
	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen
Huidig	3	8	8	8	7	6	6	4	10	14	14	12
Gebiedsanalyse	36	35	35	35	3	1	2	1	39	36	37	36
Nadere uitwerking 1	23	27	27	27	3	2	2	1	26	29	29	28

Conclusie perceel 9_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 30 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; de drooglegging is in het voorjaar dusdanig dat voorjaarsbewerking in het gedrang kan komen. In het najaar neemt het oogstrisico door vernatting toe. Perceel wordt minder geschikt voor maisteelt. De opbrengstschade wordt berekend op ca. 35%. Grasteelt blijft mogelijk maar door het latere voorjaar en vermindering van de kwaliteit van de grasmat zal er dus schade ontstaan.	GHG en GVG daalt met ruim 10 cm, nog steeds wel natschade van ca 25%, maar wel een daling van 8 tot 13 %; GVG nog te hoog voor akkerbouw.

Tijdstijghoogtelijnen 9_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	1,13	0,93	0,60	0,69

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,65	0,93	1,64
Gebiedsanalyse	0,30	0,60	1,49
Nadere uitwerking 1	0,40	0,69	1,52

	Natschade (%)				Droogteschade (%)					Combinatieschade (%)			
	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen	
Huidig	0	0	0	0	16	13	16	11	16	13	15	11	
Gebiedsanalyse	4	10	10	10	10	7	8	6	14	17	18	16	
Nadere uitwerking 1	0	6	6	6	12	8	10	7	12	14	16	13	

Conclusie perceel 9_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als akkerbouw/mais. Door iets vertraging in het voorjaar wordt de schade bij mais berekend op 10%. Door minder droogteschade is de combinatieschade ca 4% hoger na vernatting.	Natschade daalt naar 6% voor akkerbouw; GVG richting 70 cm – mv.

Perceel: 10

Omvang: 0.65ha
XY coördinaten: 251172, 463381
GPS coördinaten: 52.15022, 6.79244

GEWASROTATIE

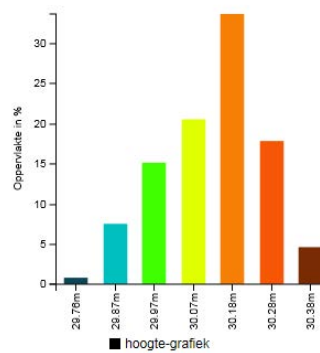


2011 2012 2013 2014 2015 2016
d Grasland Grasland Grasland Grasland Grasland Grasland

HOOGTE



min: 29.71m
gem: 30.13m
max: 30.44m



Punten bepaling stijghoogtes

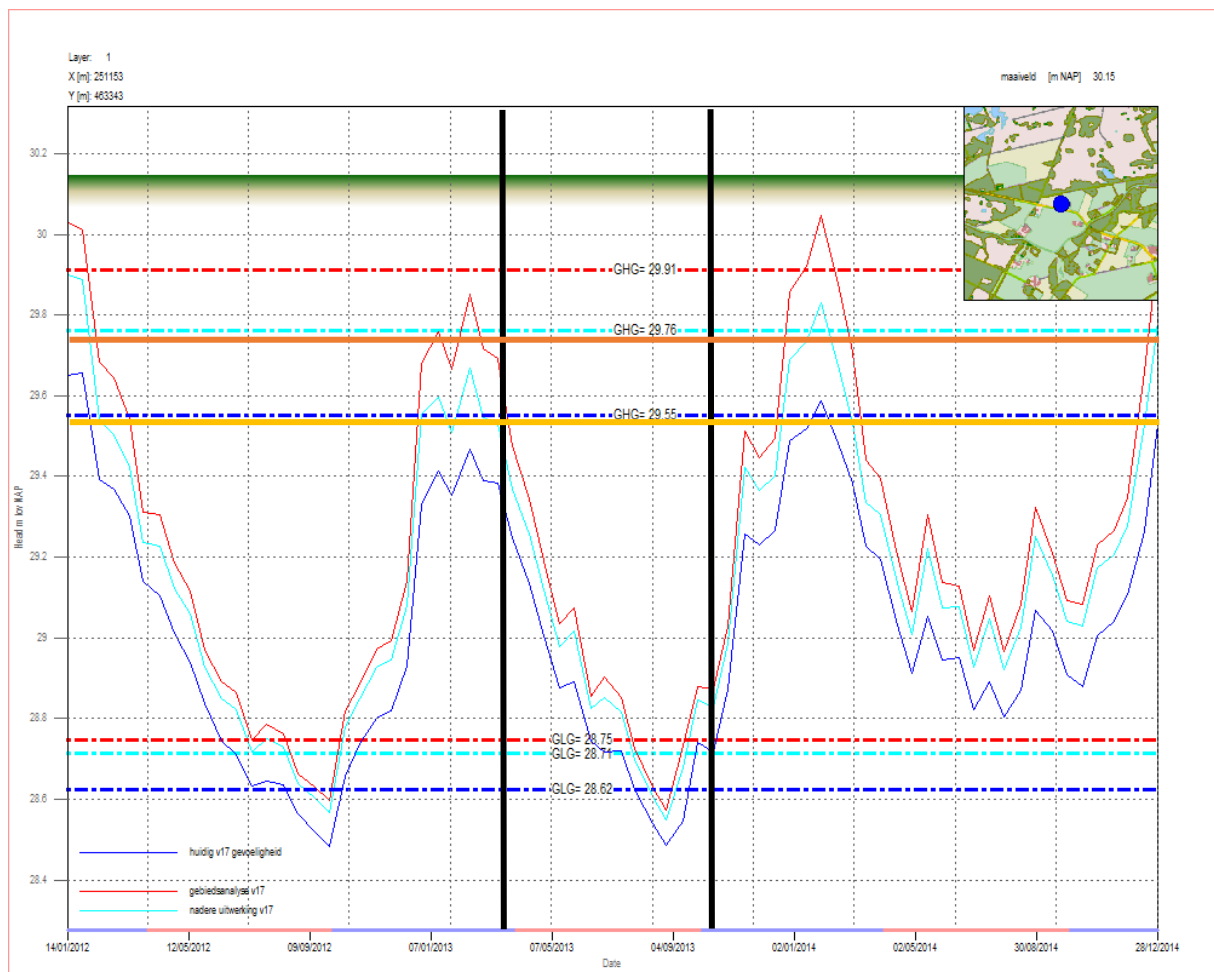


Geschatte oppervlakte:

10_1: 0,37 ha

10_2: 0,48 ha

Tijdstijghoogtelijnen 10_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	0,37	0,86	0,53	0,66

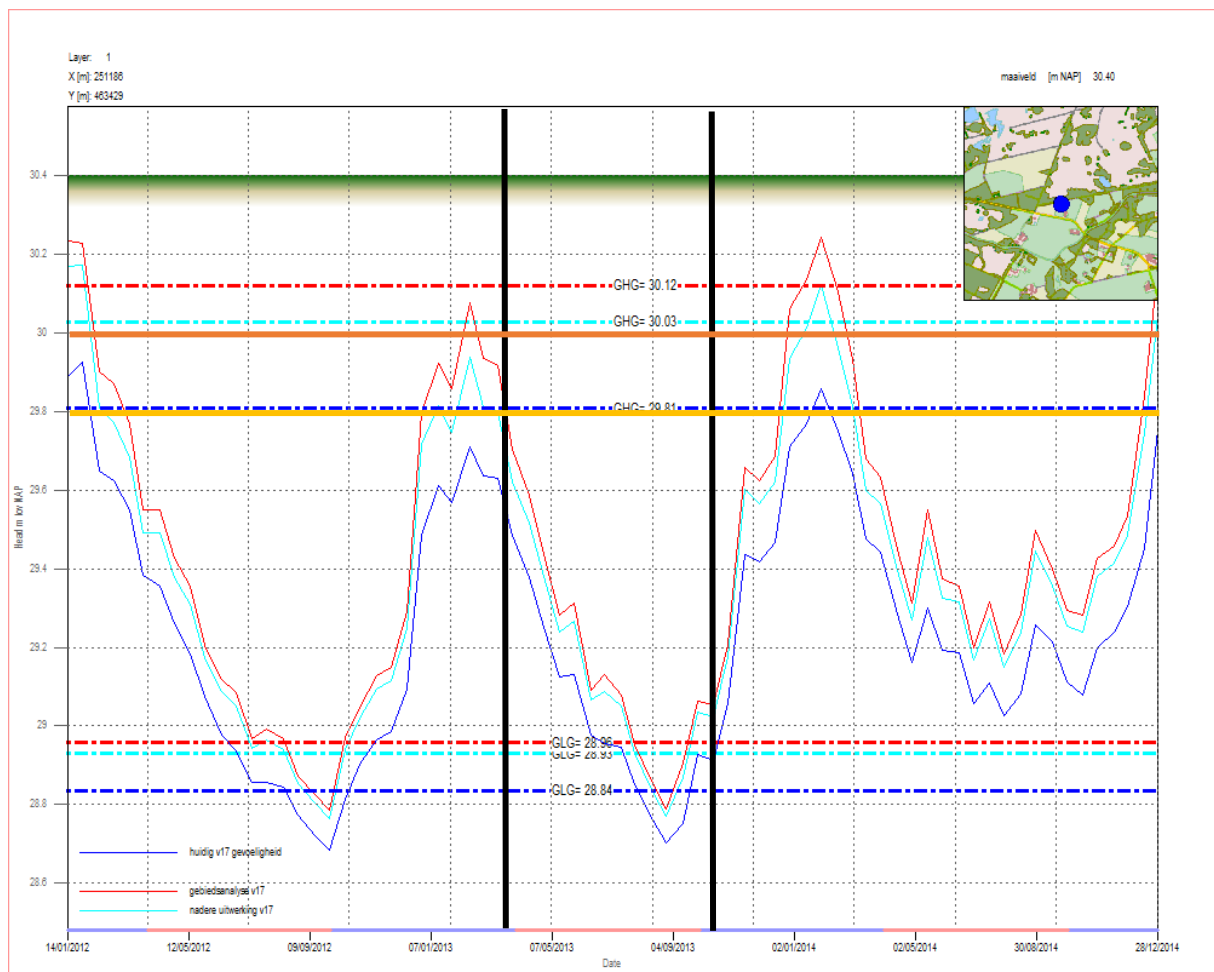
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,60	0,86	1,52
Gebiedsanalyse	0,24	0,53	1,40
Nadere uitwerking 1	0,39	0,66	1,43

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	1	14	10	14	11
Gebiedsanalyse	9	14	7	5	16	19
Nadere uitwerking 1	1	7	10	6	11	13

Conclusie perceel 10_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor grasland. De GHG stijgt naar ca. 25 cm -maaiveld, de GVG naar ca. 55 cm. Een stijging van meer dan 30 cm. De toename van de opbrengstschade bedraagt ca. 10%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal wel toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	Nauwelijks natschade meer.

Tijdstijghoogtelijnen 10_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	0,48	0,87	0,58	0,66

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,60	0,87	1,57
Gebiedsanalyse	0,28	0,58	1,45
Nadere uitwerking 1	0,37	0,66	1,47

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	1	15	10	15	11
Gebiedsanalyse	5	11	9	6	14	17
Nadere uitwerking 1	1	7	11	7	12	14

Conclusie perceel 10_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor grasland. De GHG stijgt naar ca. 30 cm -maaiveld, de GVG naar ca. 55 cm. Een stijging van meer dan 30 cm. De toename van de opbrengstschade bedraagt ca. 5%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal wel toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	Nauwelijks natschade meer.

Perceel: 11

Omvang: 0.75ha
XY coördinaten: 251248, 463417
CPS coördinaten: 52.15053, 6.79355

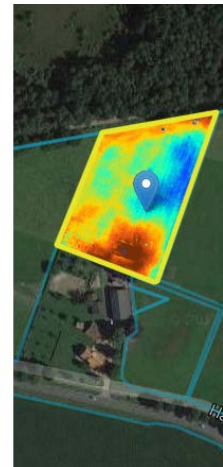
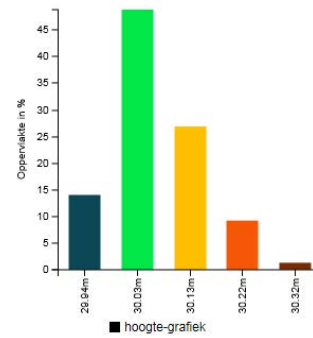
GEWASROTATIE



2011 2012 2013 2014 2015 2016
d Grasland Grasland Grasland Grasland Grasland Grasland

HOOGTE

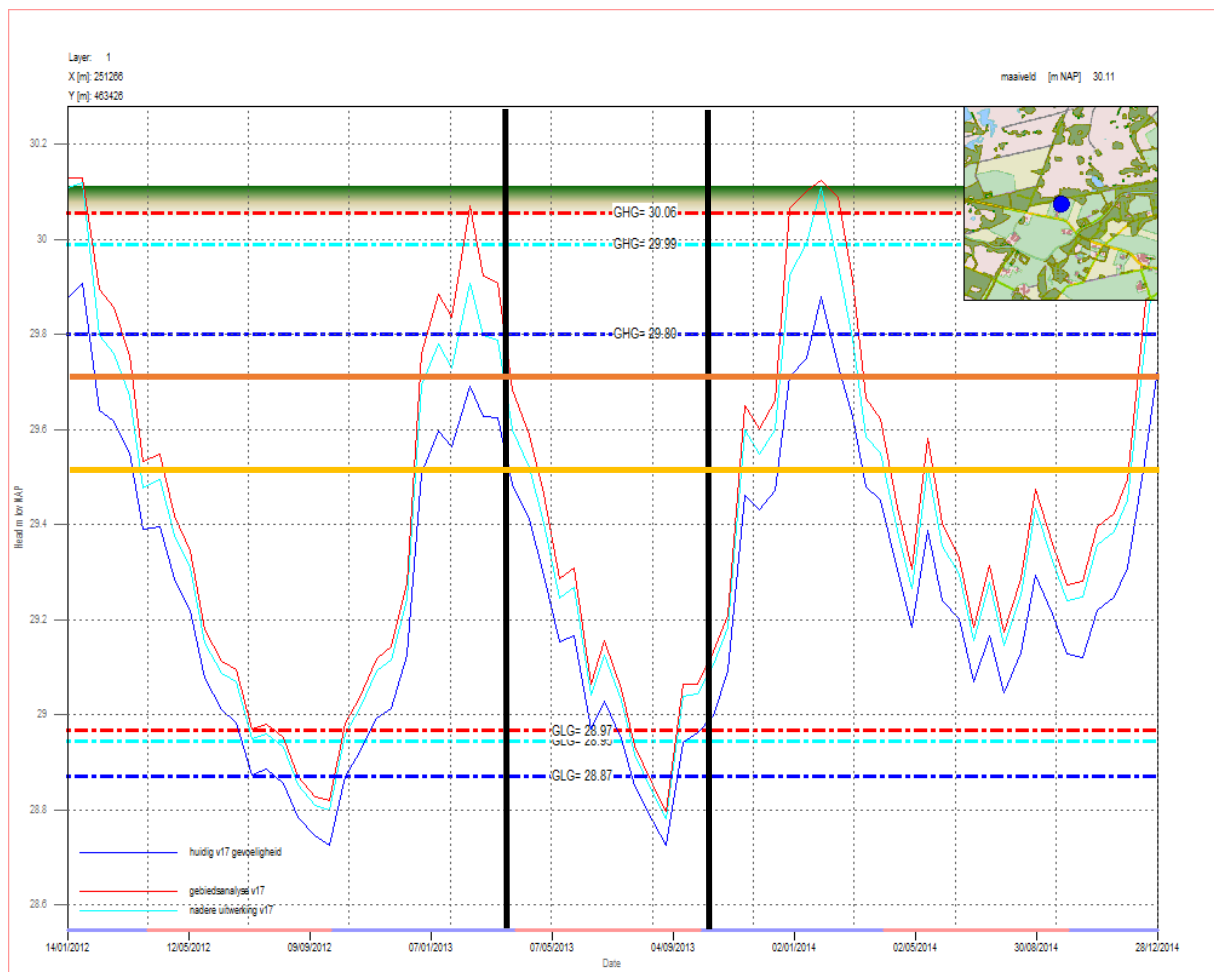
min: 29.89m
gem: 30.05m
max: 30.37m



Punten bepaling stijghoogtes



Tijdstijghoogtelijnen 11



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	0,75	0,56	0,33	0,39

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,31	0,56	1,24
Gebiedsanalyse	0,06	0,33	1,15
Nadere uitwerking 1	0,12	0,39	1,17

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	5	12	6	4	11	16
Gebiedsanalyse	31	32	3	2	34	34
Nadere uitwerking 1	21	26	4	2	25	28

Conclusie perceel 11

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; De opbrengstschade wordt berekend op ca. 30%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	GHG en GVG daalt met ca 6 cm, natschade daalt van 30% naar 20%; Risico voor vertrapping zode vooral in winterperiode.

Perceel: 13

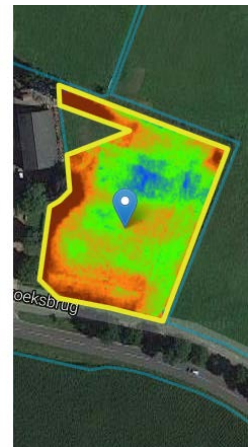
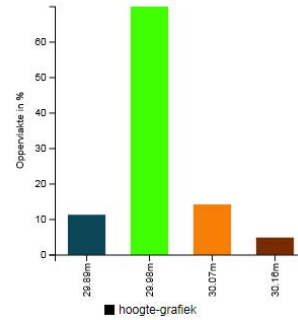
Omvang: 0.35ha
XY coördinaten: 251258, 463324
GPS coördinaten: 52.14969, 6.79368

GEWASROTATIE



HOOGTE

min: 29.85m
gem: 29.98m
max: 30.20m



Punten bepaling stijghoogtes: niet van toepassing (vergelijkbaar met 14_1)



Perceel: 14

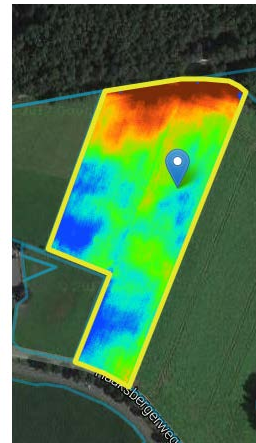
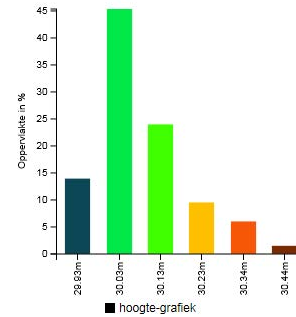
Omvang: 1.71ha
XY coördinaten: 251340, 463397
CPS coördinaten: 52.15034, 6.79489

GEWASROTATIE



HOOGTE

min: 29.88m
gem: 30.06m
max: 30.49m



Punten bepaling stijghoogtes



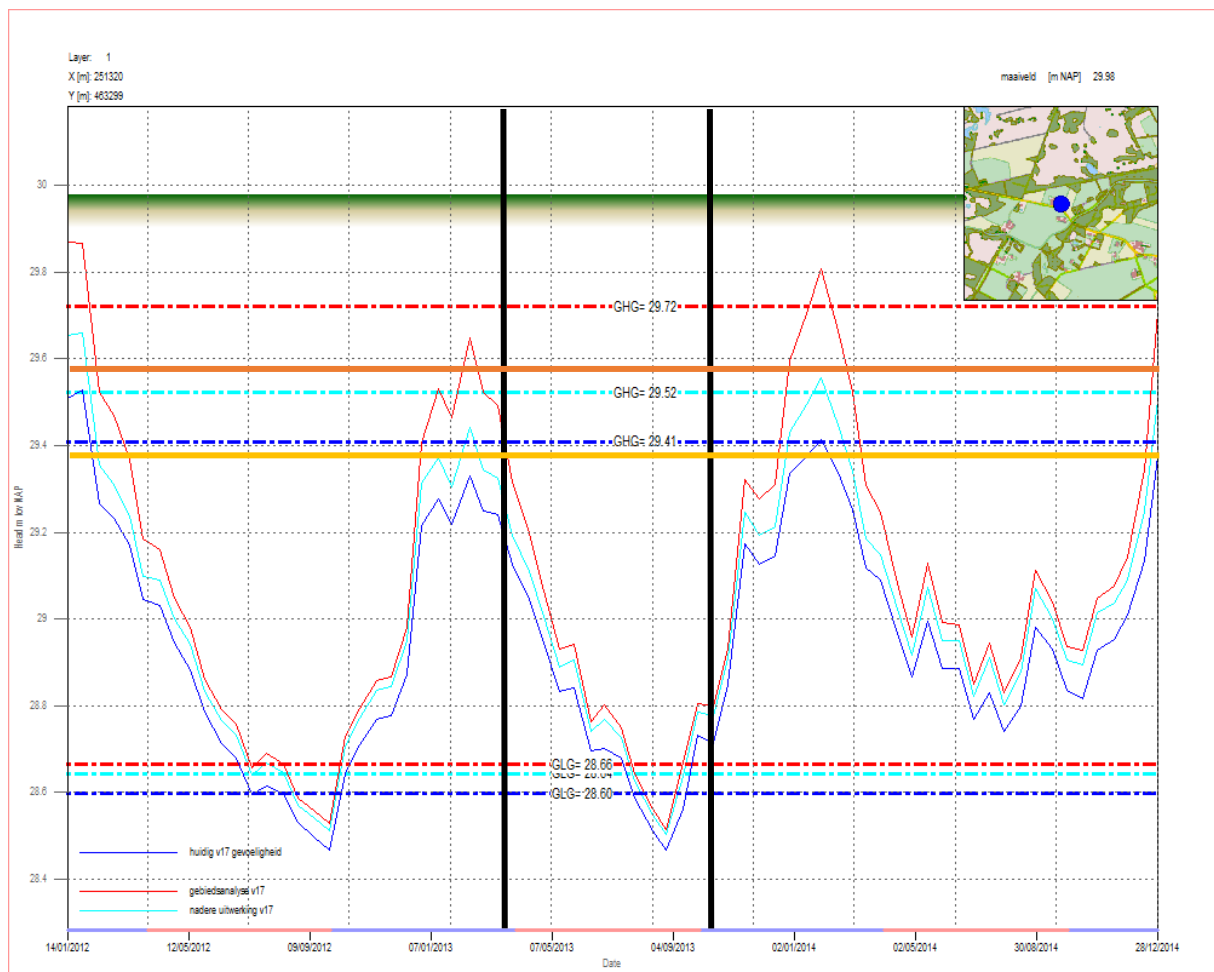
Geschatte oppervlakte:

Totale oppervlakte 2,06 ha

14_1: 1,22 ha

14_2: 0,84 ha

Tijdstijghoogtelijnen 14_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	1,22	0,81	0,53	0,71

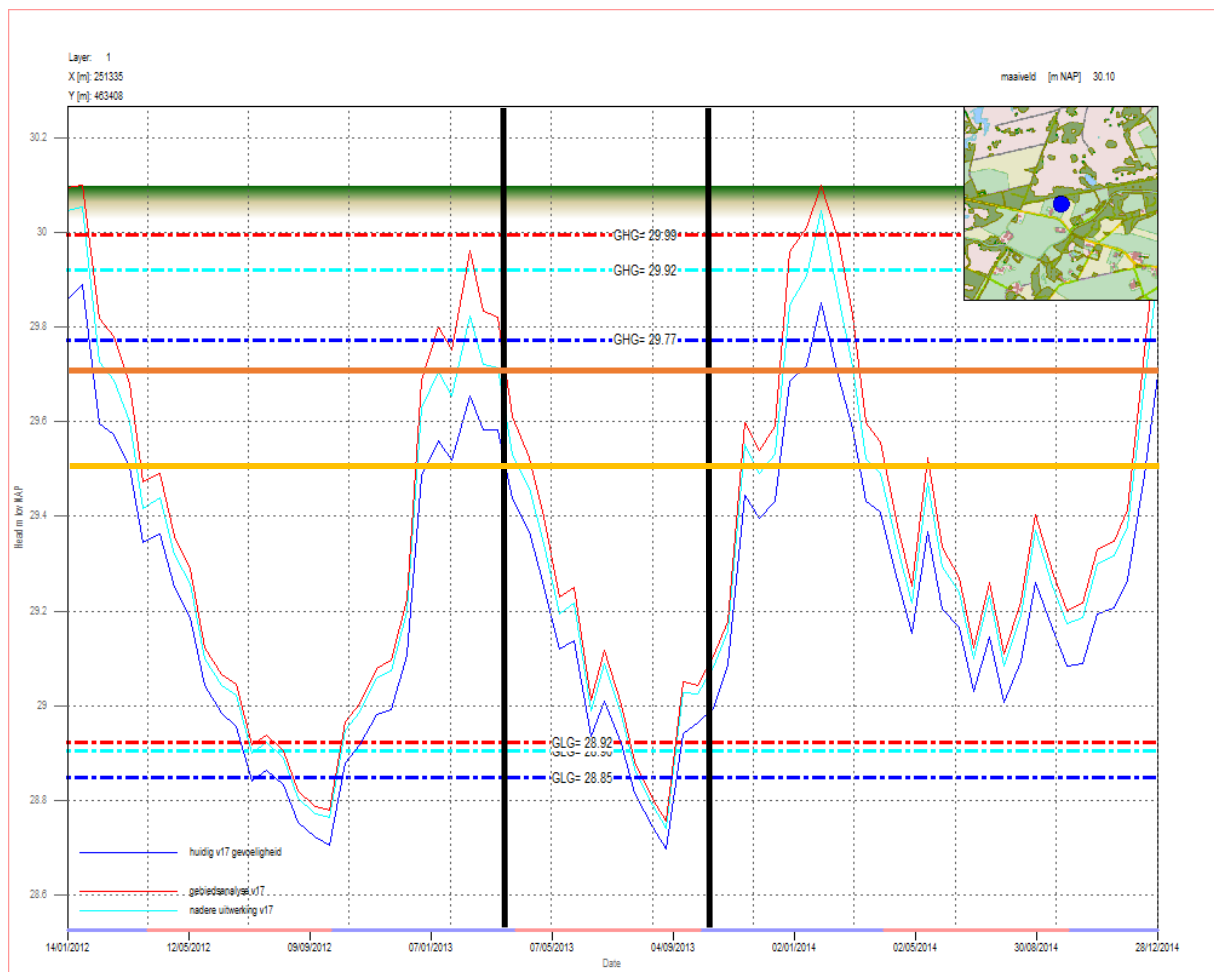
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,57	0,81	1,38
Gebiedsanalyse	0,26	0,53	1,31
Nadere uitwerking 1	0,46	0,71	1,33

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	2	10	7	10	9
Gebiedsanalyse	8	14	6	4	14	18
Nadere uitwerking 1	1	5	8	6	9	11

Conclusie perceel 14_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor grasland. De GHG stijgt naar ca. 25 cm -maaiveld, de GVG naar ca. 55 cm. Een stijging van meer dan 30 cm. De toename van de opbrengstschade bedraagt ca. 10%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal wel toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	Nauwelijks natschade meer

Tijdstijghoogtelijnen 14_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	0,84	0,58	0,37	0,44

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,33	0,58	1,25
Gebiedsanalyse	0,11	0,37	1,18
Nadere uitwerking 1	0,18	0,44	1,20

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	4	11	6	4	10	15
Gebiedsanalyse	22	27	4	2	26	29
Nadere uitwerking 1	15	21	4	3	19	24

Conclusie perceel 14_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; De opbrengstschade wordt berekend op ca. 25%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	GHG en GVG daalt met ca 7 cm, natschade daalt met 7% tot 15%; Risico voor vertrapping zode vooral in winterperiode.

Perceel: 15

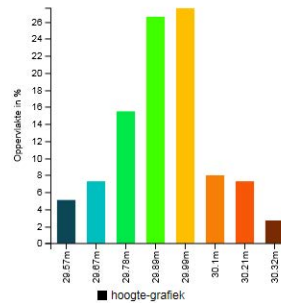
Omvang: 2.48ha
XY coördinaten: 251411, 463281
GPS coördinaten: 52.14929, 6.79589

GEWASROTATIE

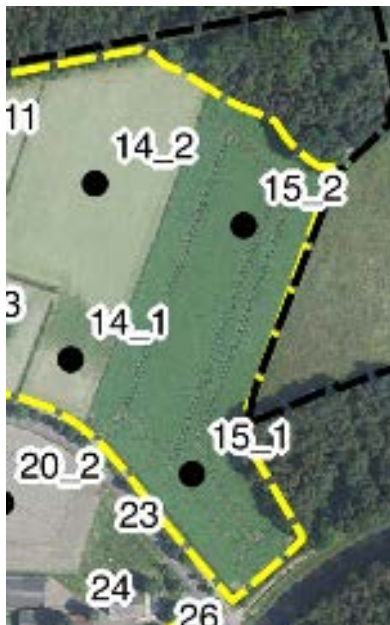


HOOGTE

min: 29.51m
gem: 29.92m
max: 30.37m



Punten bepaling stijghoogtes

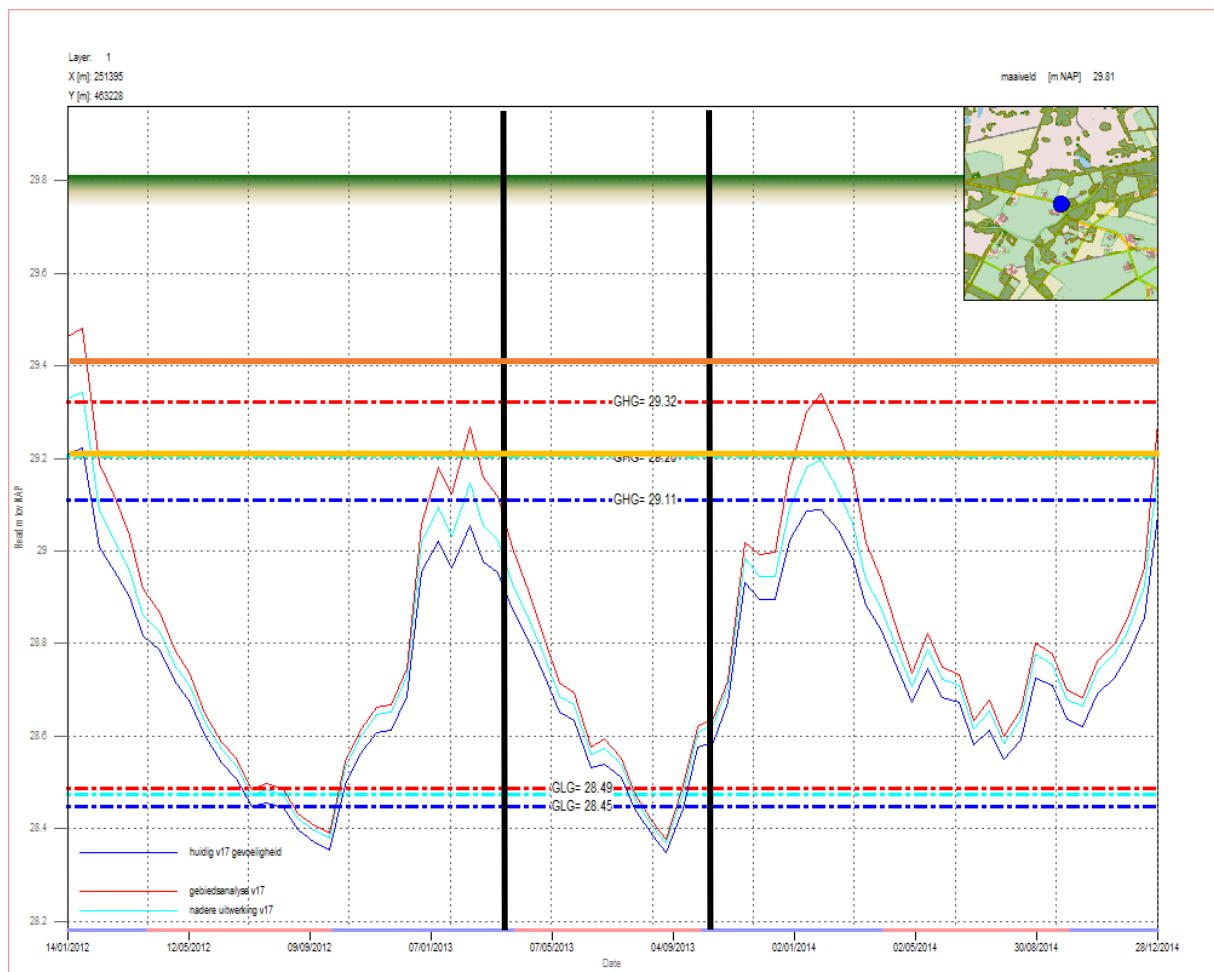


Geschatte oppervlakte:

15_1: 0,95 ha

15_2: 1,53 ha

Tijdstijghoogtelijnen 15_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	0,95	0,92	0,73	0,84

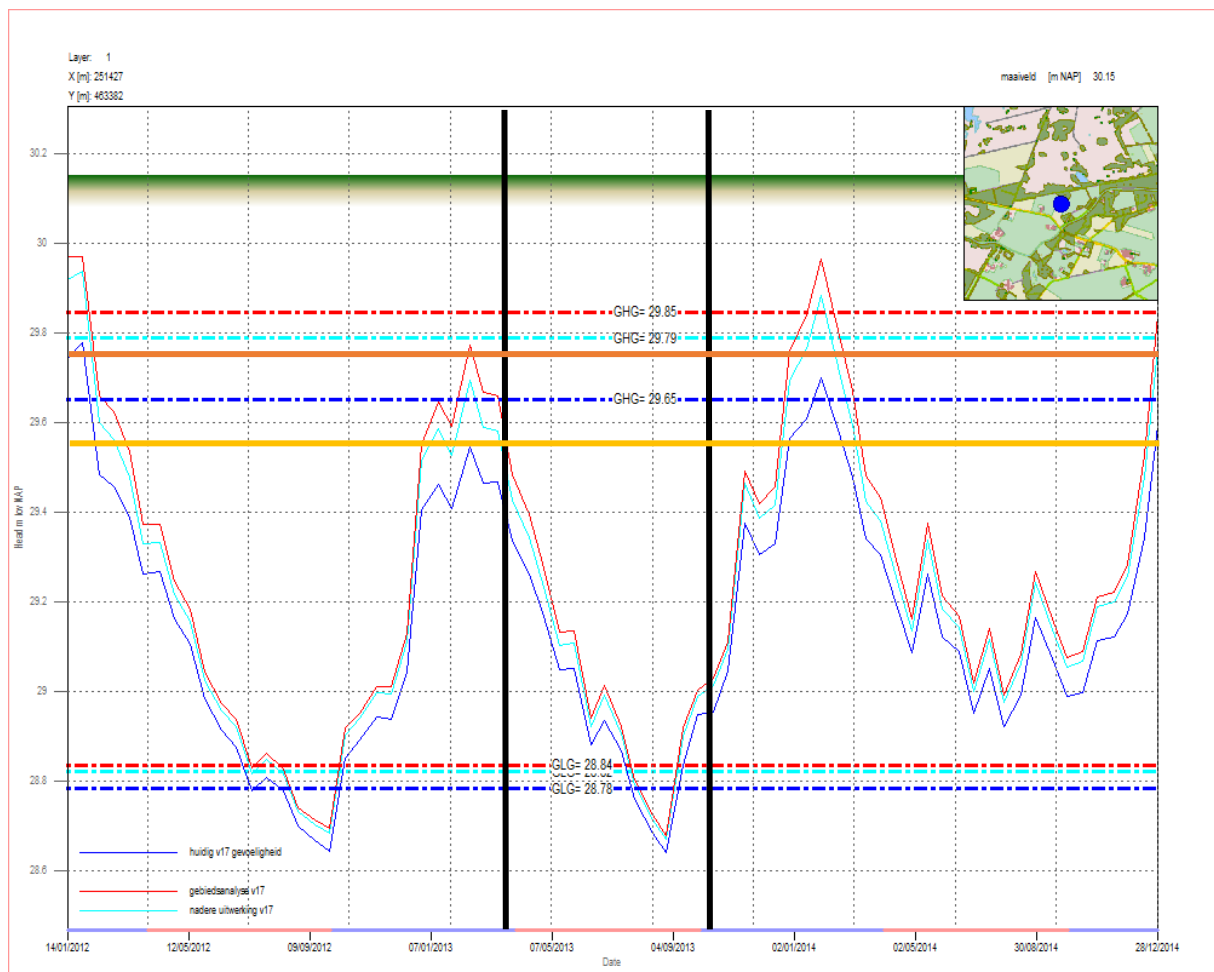
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,70	0,92	1,37
Gebiedsanalyse	0,49	0,73	1,33
Nadere uitwerking 1	0,61	0,84	1,34

	Natschade (%)				Droogteschade (%)				Combinatieschade (%)			
	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen
Huidig	0	0	0	0	12	9	11	7	12	9	11	7
Gebiedsanalyse	0	4	4	4	9	6	7	5	9	10	11	9
Nadere uitwerking 1	0	1	1	1	10	6	9	6	10	7	10	7

Conclusie perceel 15_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als akkerbouw/mais. Door iets vertraging in het voorjaar wordt de natschade bij mais/aardappelen berekend op 4%. Door minder droogteschade is er nagenoeg geen toename van de combinatieschade..	Ook voor akkerbouw nauwelijks schade meer te verwachten.

Tijdstijghoogtelijnen 15_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	1,53	0,75	0,57	0,63

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,60	0,87	1,57
Gebiedsanalyse	0,28	0,58	1,45
Nadere uitwerking 1	0,37	0,66	1,47

	Natschade (%)				Droogteschade (%)				Combinatieschade (%)			
	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen	gras	mais	aard-appelen	granen
Huidig	0	4	4	4	9	6	8	5	9	10	12	9
Gebiedsanalyse	5	11	11	11	7	5	5	5	12	16	16	16
Nadere uitwerking 1	3	9	9	9	7	5	6	3	10	14	15	12

Conclusie perceel 15_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als akkerbouw/mais. Door iets vertraging in het voorjaar wordt de natschade bij mais/aardappelen berekend op 10%. De combinatieschade is ca. 6% hoger door droogteschade.	Geringe verbetering t.o.v. gebiedsanalyse.

Perceel: 17

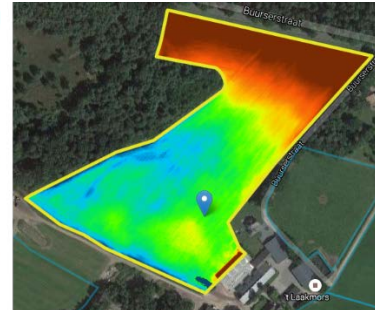
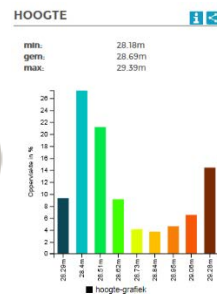
Omvang: 4.78ha
XY coördinaten: 250679, 463223
CPS coördinaten: 52.14889, 6.78519

GEWASROTATIE



2011 2012 2013 2014 2015 2016

d Crasland Crasland Crasland Crasland Crasland Crasland



Punten bepaling stijghoogtes



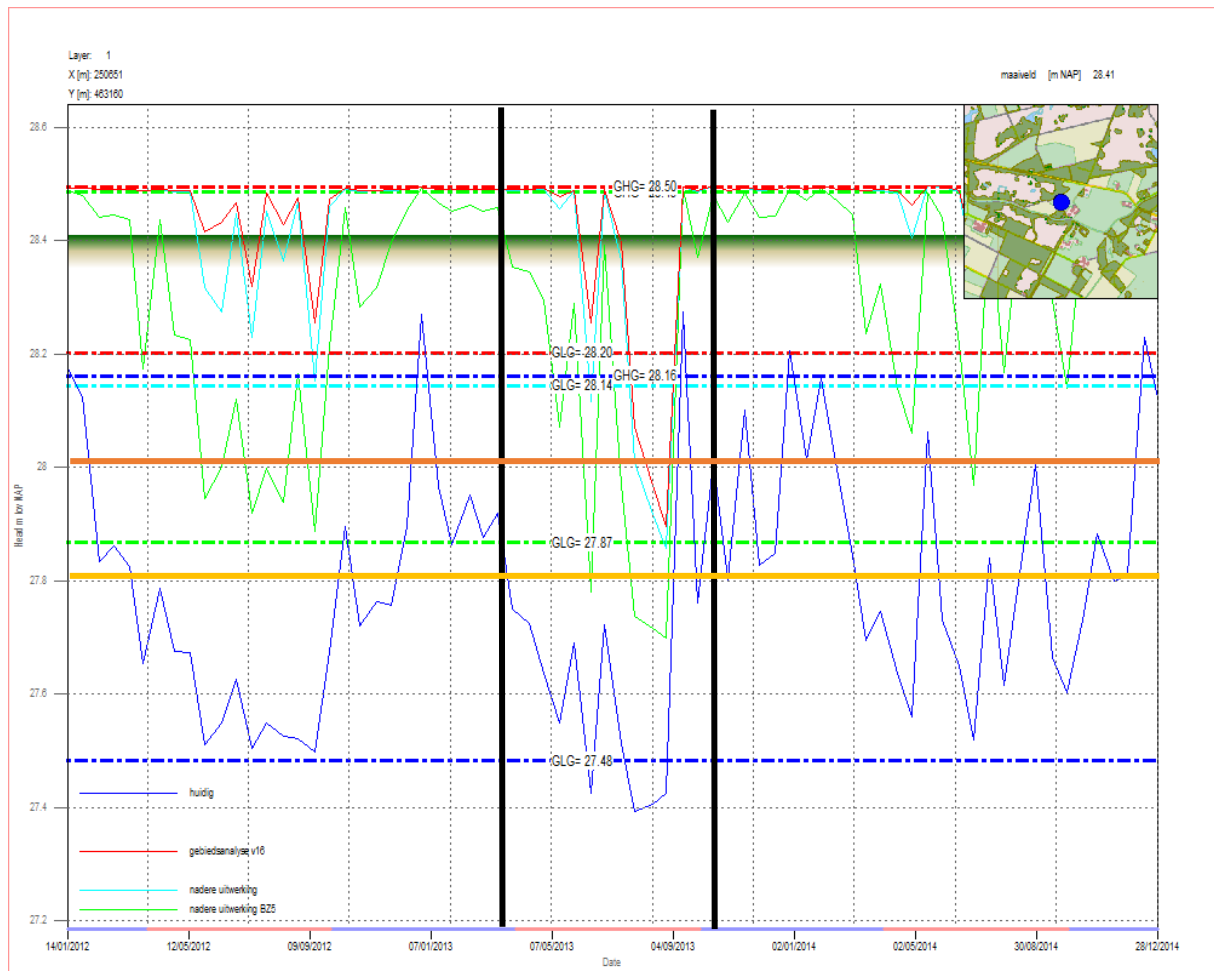
Geschatte oppervlakte:

17_1: 1,73 ha

17_2: 3,05 ha

Tijdstijghoogtelijnen

17_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	1,73	0,45	0,02	0,03

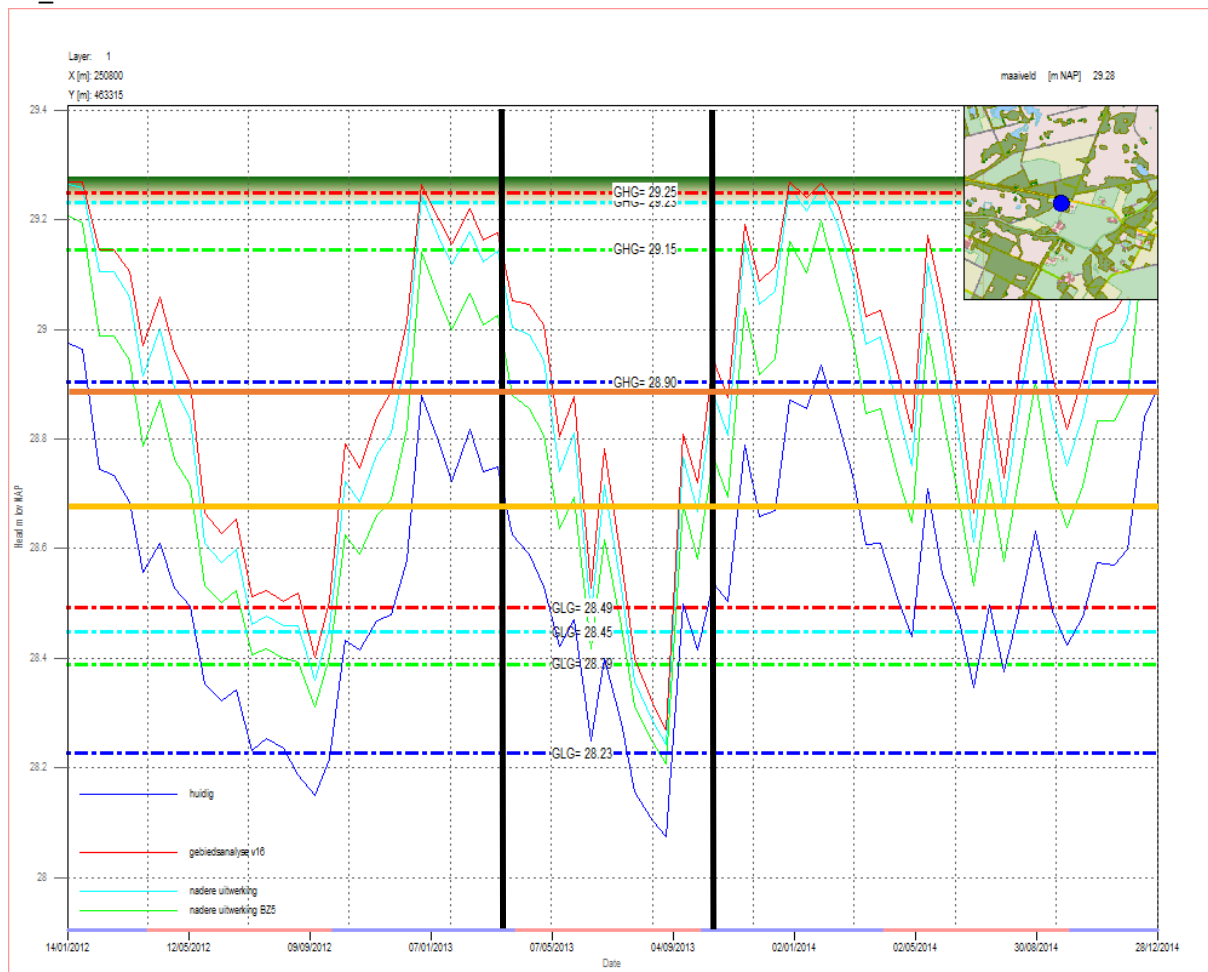
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,25	0,45	0,93
Gebiedsanalyse	-0,09	0,02	0,21
Nadere uitwerking 1	-0,09	0,03	0,26

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	13	20	2	1	15	21
Gebiedsanalyse	100	99	0	0	100	99
Nadere uitwerking 1	97	97	0	0	97	97

Conclusie perceel 17_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot aan maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering t.o.v. de gebiedsanalyse

17_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	3,05	0,58	0,23	0,26

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,38	0,58	1,05
Gebiedsanalyse	0,03	0,23	0,79
Nadere uitwerking 1	0,05	0,26	0,83

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	3	10	4	2	7	12
Gebiedsanalyse	53	51	1	0	54	51
Nadere uitwerking 1	46	46	1	1	47	47

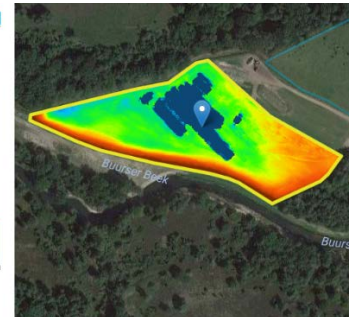
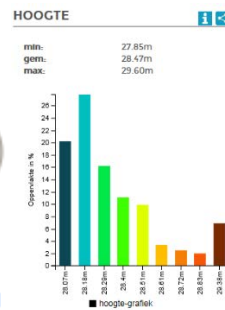
Conclusie perceel 17_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm - maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar erg lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. Beweiden wordt moeilijk i.v.m. vertrapping. De opbrengstschade wordt berekend op meer dan 50% de kwaliteit van de grasmatten zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; kan hooguit nog wat extensief beweiden worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm - maaiveld is.	Lichte verbetering t.o.v. de gebiedsanalyse; nog steeds 45% en vrij nat in het voorjaar

Perceel: 18

Omvang: 2.24ha
XY coördinaten: 250447, 463105
CPS coördinaten: 52.14787, 6.78176

GEWASROTATIE

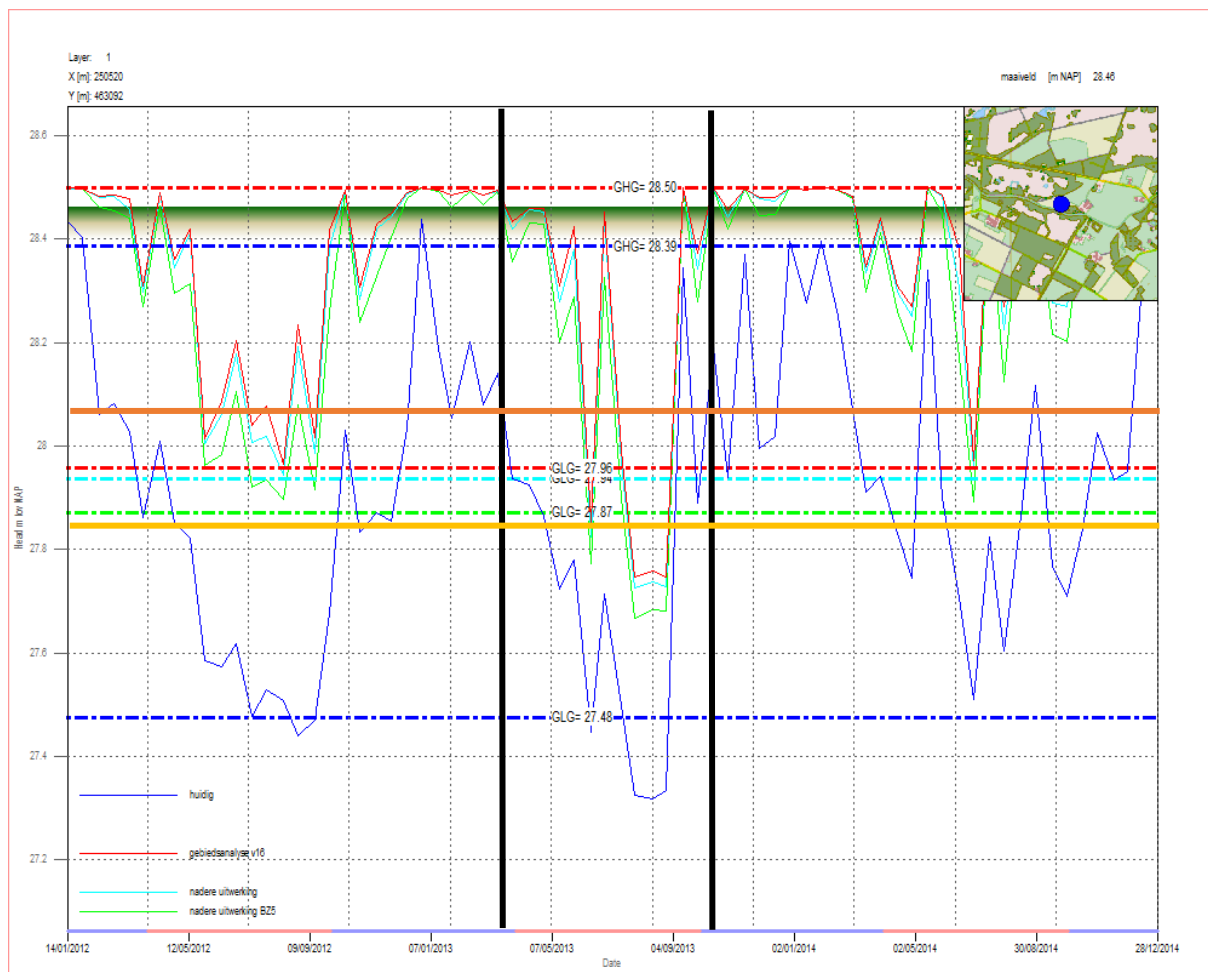


Punten bepaling stijghoogtes



Tijdstijghoogtelijnen

18



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	2,24	0,31	0,12	0,12

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,08	0,31	0,99
Gebiedsanalyse	-0,04	0,12	0,51
Nadere uitwerking 1	-0,04	0,12	0,53

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	33	37	2	0	35	37
Gebiedsanalyse	81	78	0	0	81	78
Nadere uitwerking 1	80	76	0	0	80	76

Conclusie perceel 18

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse

Perceel: 19

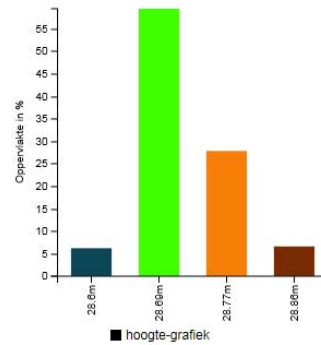
Omvang: 1.11ha
XY coördinaten: 250828, 463159
CPS coördinaten: 52.14829, 6.78735

GEWASROTATIE



HOOGTE

min: 28.56m
gem: 28.71m
max: 28.90m

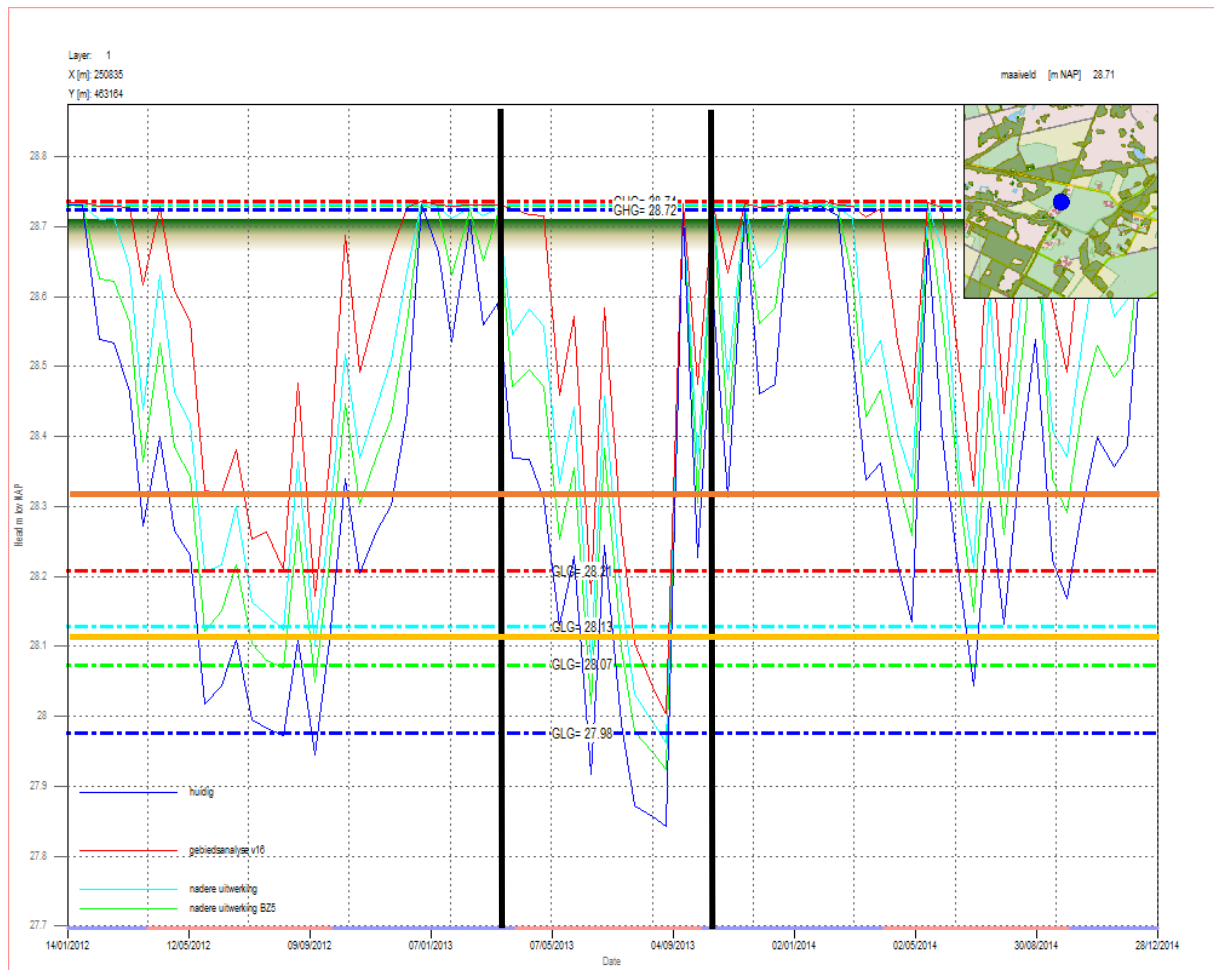


Punten bepaling stijghoogtes



Tijdstijghoogtelijnen

19



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	1,11	0,19	0,13	0,15

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	-0,01	0,19	0,73
Gebiedsanalyse	-0,03	0,13	0,50
Nadere uitwerking 1	-0,02	0,15	0,58

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	69	62	0	0	69	62
Gebiedsanalyse	82	79	0	0	82	79
Nadere uitwerking 1	77	73	0	0	77	73

Conclusie perceel 19

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Nauwelijks verbetering t.o.v. gebiedsanalyse

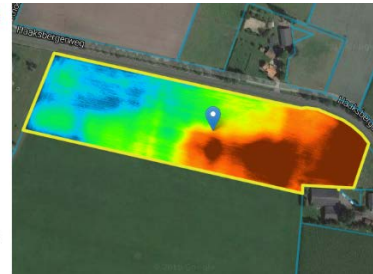
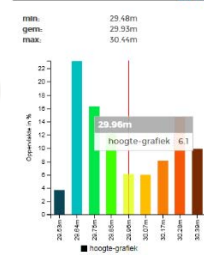
Perceel: 20

Omvang: 3.64ha
XY coördinaten: 251264, 463218
CPS coördinaten: 52.14875, 6.79373

GEWASROTATIE



HOOGTE



Punten bepaling stijghoogtes

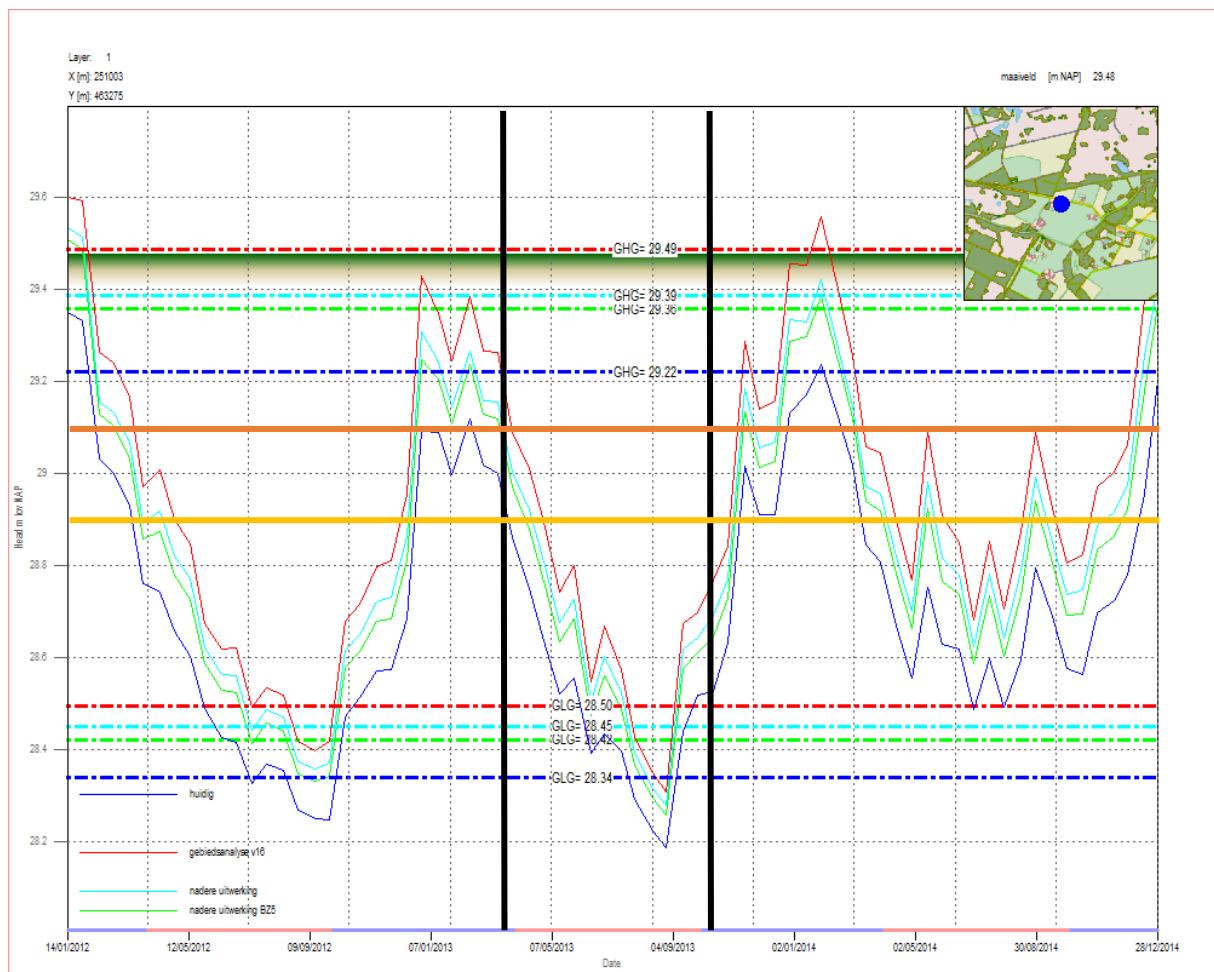


Geschatte oppervlakte:

20_1: 1,88 ha

20_2: 1,76 ha

Tijdstijghoogtelijnen 20_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
Hn21	1,88	0,50	0,24	0,33

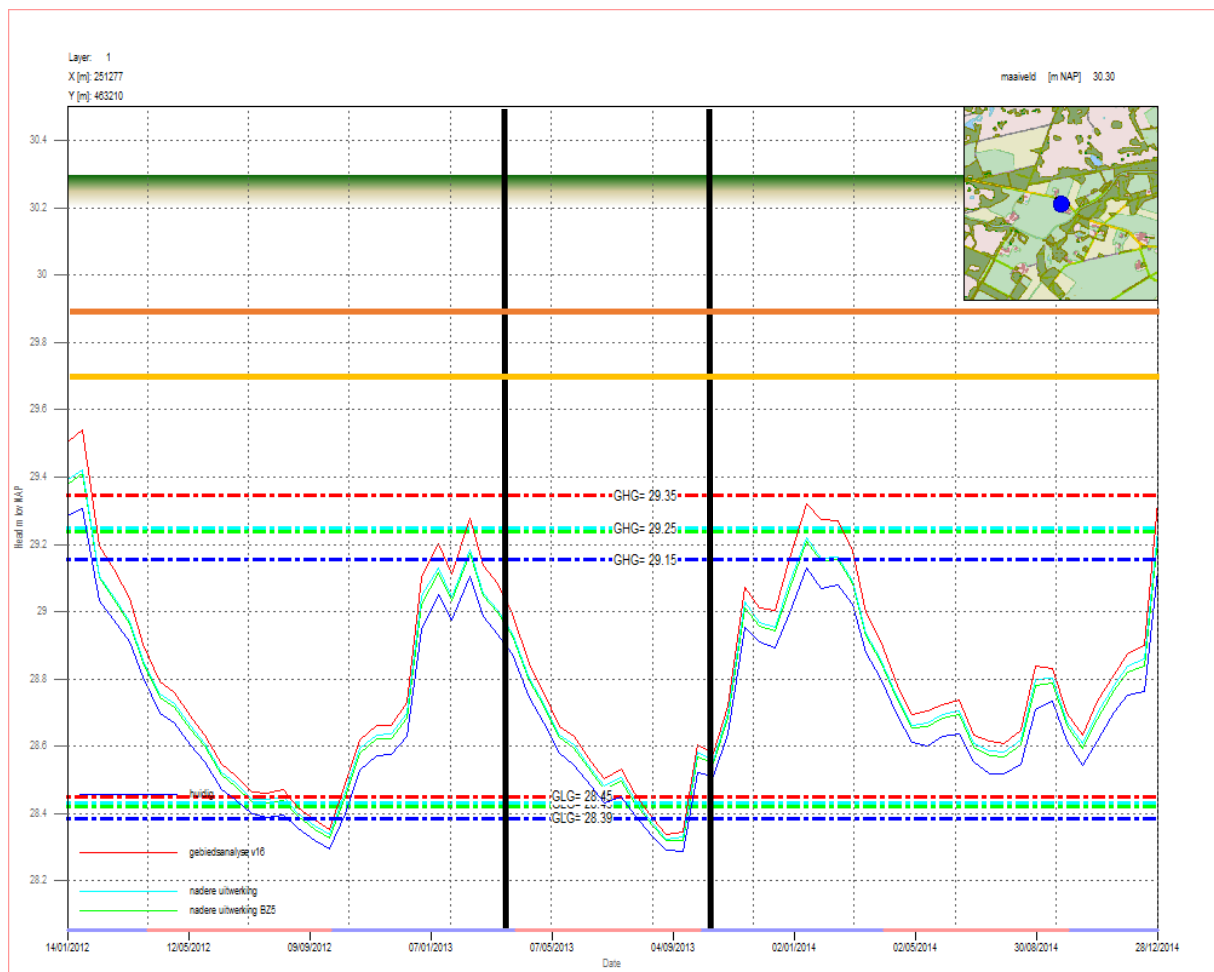
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,26	0,50	1,14
Gebiedsanalyse	-0,01	0,24	0,98
Nadere uitwerking 1	0,09	0,33	1,03

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	8	17	5	3	13	20
Gebiedsanalyse	52	45	2	1	54	46
Nadere uitwerking 1	28	32	2	1	30	33

Conclusie perceel 20_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 25 cm - maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar lang nat zodat op tijd bemesten niet altijd lukt. Beweiden wordt moeilijker i.v.m. vertrapping. De GVG was op dit perceel 50 cm -maaiveld een daardoor geschikt voor maisteelt; deze geschiktheid neemt sterk af. De opbrengstschade wordt berekend op meer dan 50%. De kwaliteit van de grasmat zal achteruitgaan.	Vermindering van de schade van 13 tot 25%; nog steeds redelijk nat in het voorjaar; GVG hoog voor akkerbouw.

Tijdstijghoogtelijnen 20_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
zEZ21	1,76	1,41	1,23	1,32

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	1,15	1,41	1,91
Gebiedsanalyse	0,95	1,23	1,85
Nadere uitwerking 1	1,05	1,32	1,87

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	0	19	9	19	9
Gebiedsanalyse	0	0	17	7	17	7
Nadere uitwerking 1	0	0	18	8	18	8

Conclusie perceel 20_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is geen negatief effect door vernatting te verwachten.	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.

Perceel: 21

Omvang: 6.70ha
XY coördinaten: 251066, 463087
CPS coördinaten: 52.14760, 6.79079

GEWASROTATIE



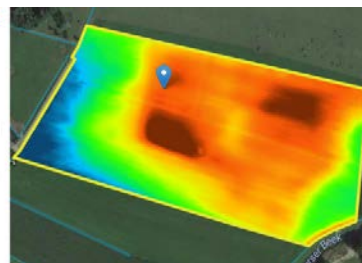
KENMERKEN

Omvang: 6.70ha
XY coördinaten: 251066, 463087
CPS coördinaten: 52.14760, 6.79079

GEWASROTATIE

2011 2012 2013 2014 2015 2016

Maïs Grasland Grasland Grasland Grasland Grasland



Punten bepaling stijghoogtes

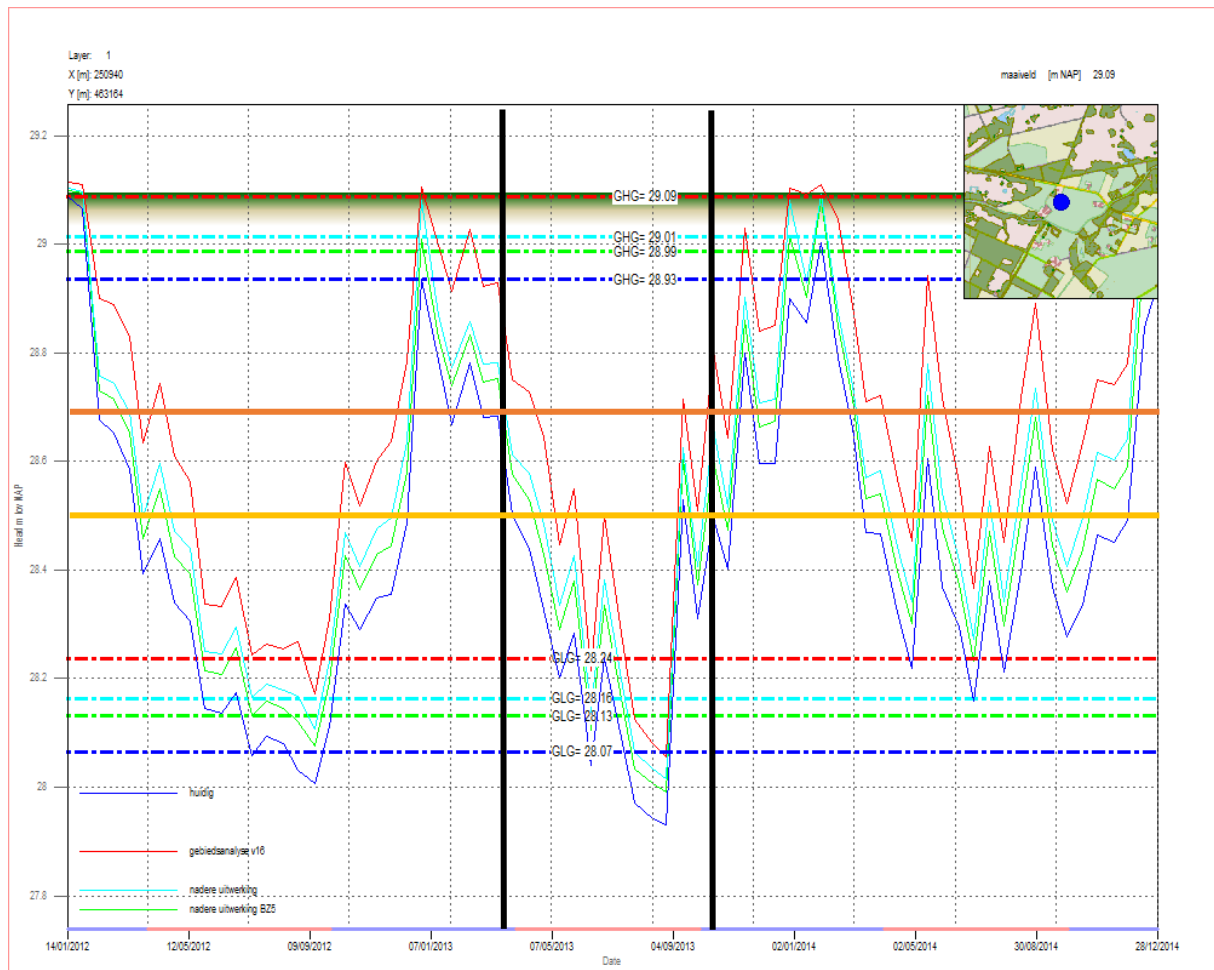


Geschatte oppervlakte:

21_1: 1,83 ha

21_2: 4,87

Tijdstijghoogtelijnen 21_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	1,83	0,39	0,23	0,30

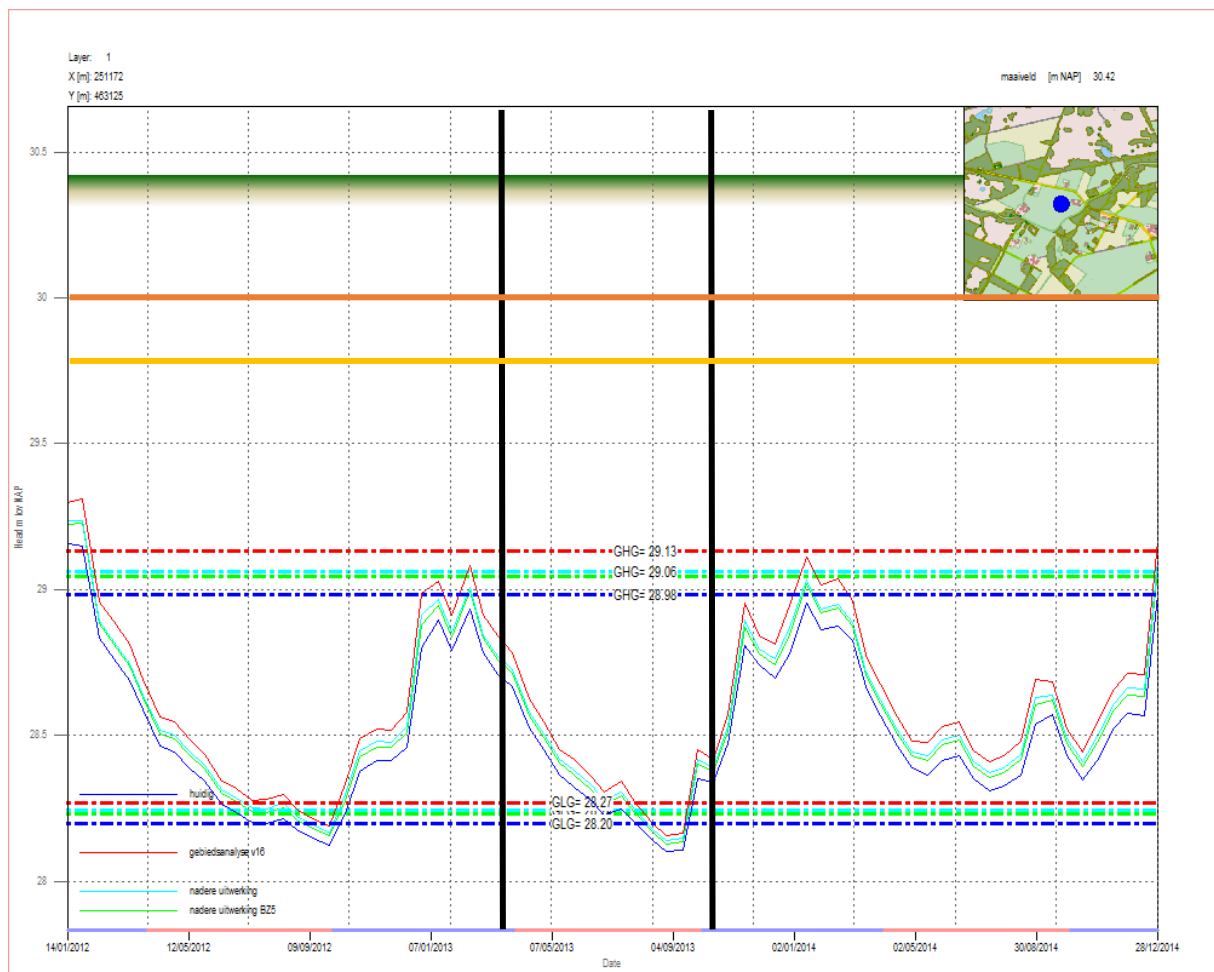
	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,16	0,39	1,03
Gebiedsanalyse	0,01	0,23	0,86
Nadere uitwerking 1	0,08	0,30	0,93

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	20	28	3	0	23	28
Gebiedsanalyse	57	53	1	0	58	53
Nadere uitwerking 1	36	40	2	0	38	40

Conclusie perceel 21_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm - maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar erg lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. Beweiden wordt moeilijk i.v.m. vertrapping. De opbrengstschade wordt berekend op bijna 60% de kwaliteit van de grasmat zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; maisteelt is niet meer mogelijk, er kan hooguit nog wat extensief beweide worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm -maaiveld is.	Vermindering van de schade van 13 tot 20%; nog steeds redelijk nat in het voorjaar; GVG hoog voor akkerbouw.

Tijdstijghoogtelijnen 21_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
zEZ21	4,87	1,72	1,58	1,64

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	1,44	1,72	2,23
Gebiedsanalyse	1,29	1,58	2,15
Nadere uitwerking 1	1,36	1,64	2,18

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	0	22	14	22	14
Gebiedsanalyse	0	0	21	12	21	12
Nadere uitwerking 1	0	0	22	13	22	13

Conclusie perceel 21_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is geen negatief effect door vernatting te verwachten.	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.

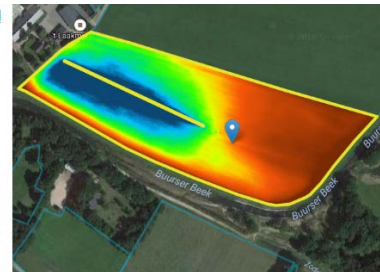
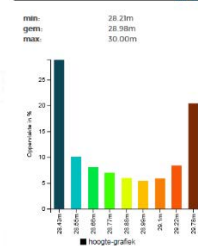
Perceel: 22

Omvang: 4.53ha
XY coördinaten: 250998, 462955
CPS coördinaten: 52.14643, 6.78976

GEWASROTATIE



HOOGTE



Punten bepaling stijghoogtes



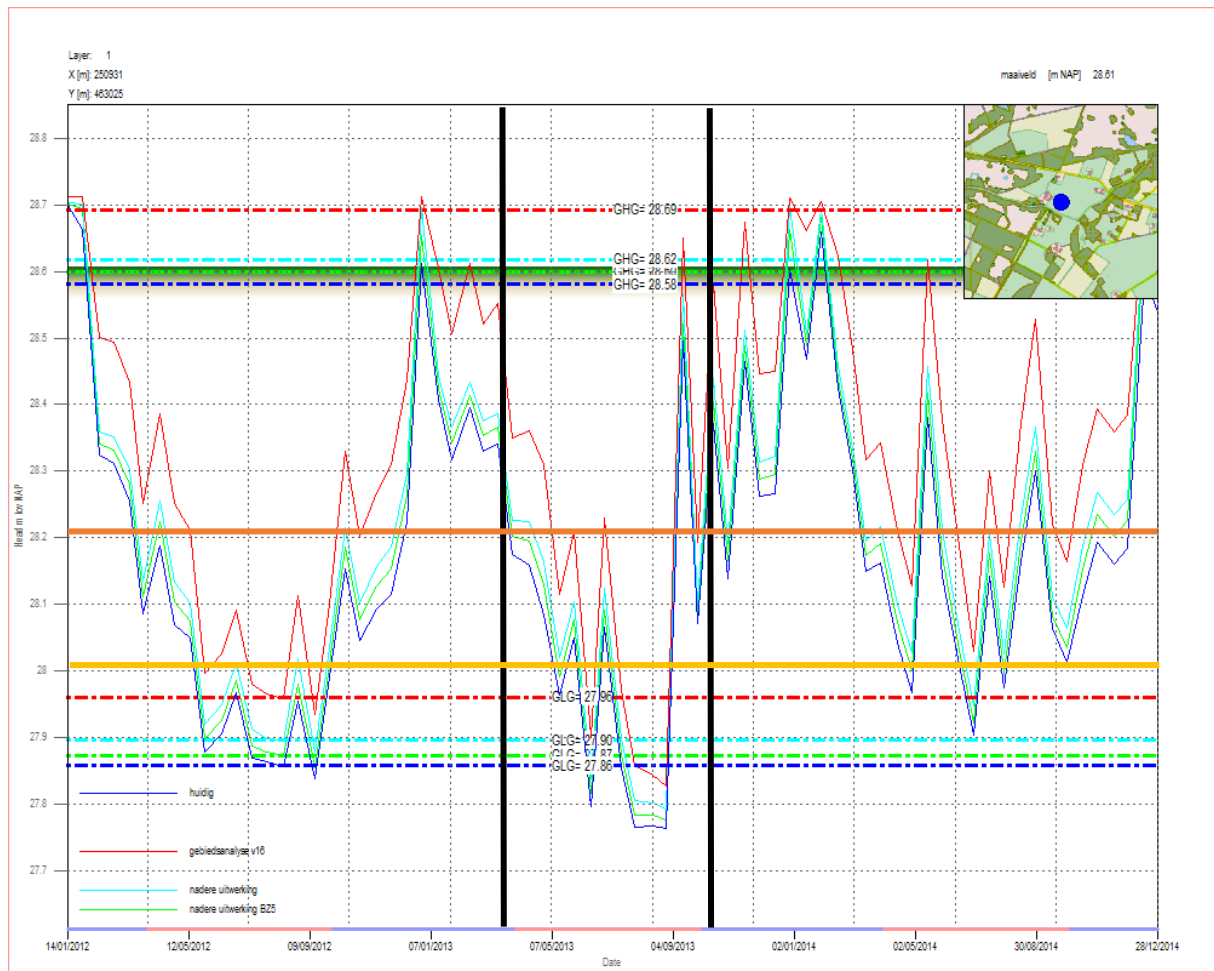
Geschatte oppervlakte:

22_1: 1,95 ha

22_2: 2,58 ha

Tijdstijghoogtelijnen

22_1



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
pZn23	1,95	0,22	0,11	0,18

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,03	0,22	0,75
Gebiedsanalyse	-0,08	0,11	0,65
Nadere uitwerking 1	-0,01	0,18	0,71

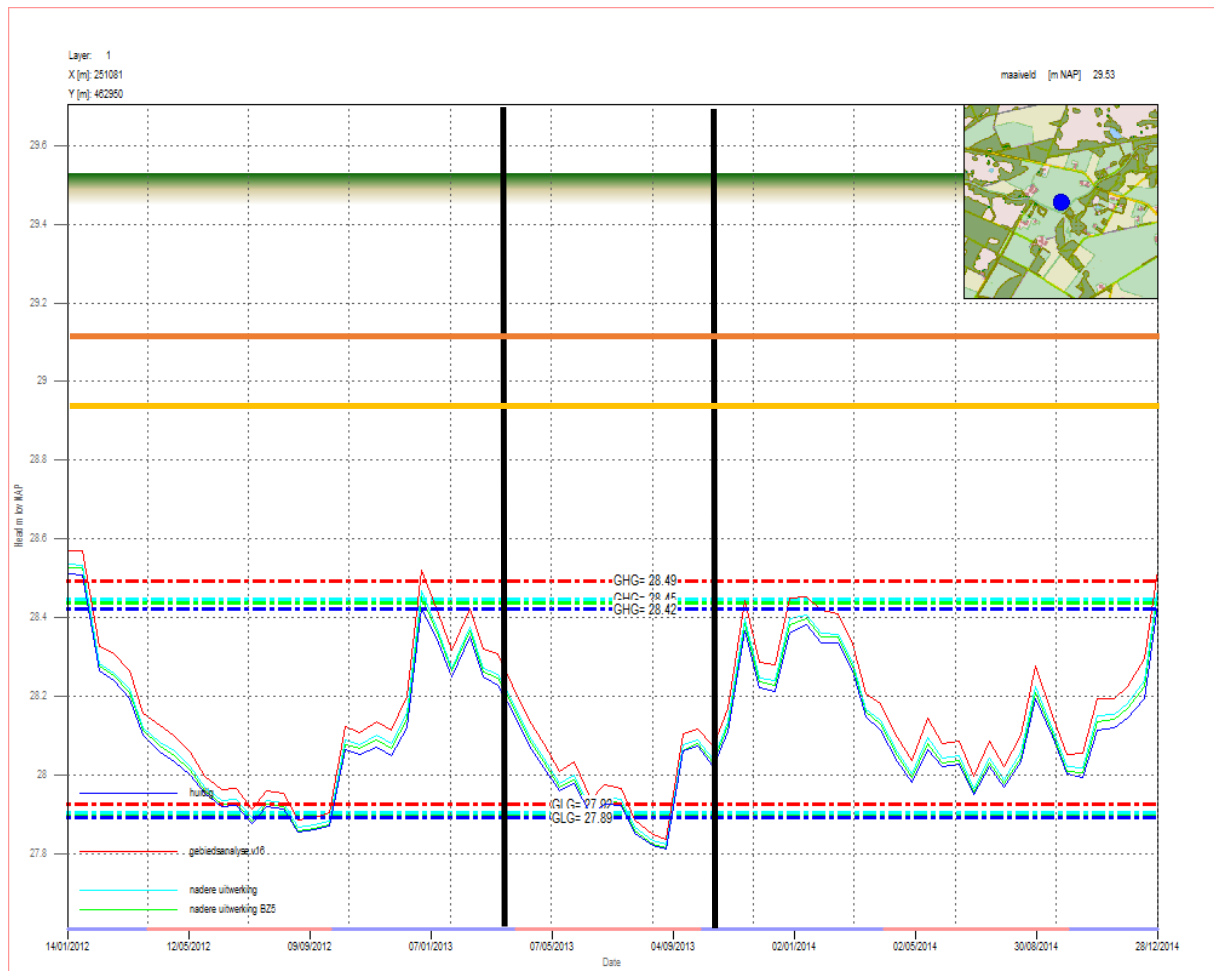
	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	56	57	1	0	57	57
Gebiedsanalyse	73	68	0	0	73	68
Nadere uitwerking 1	70	63	1	0	71	63

Conclusie perceel 22_1

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw.	Nauwelijks verbetering t.o.v. gebiedsanalyse

Tijdstijghoogtelijnen

22_2



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
zEZ21	2,58	1,32	1,25	1,30

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	1,11	1,32	1,64
Gebiedsanalyse	1,04	1,25	1,61
Nadere uitwerking 1	1,08	1,30	1,63

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	0	0	16	5	16	5
Gebiedsanalyse	0	0	15	5	15	5
Nadere uitwerking 1	0	0	15	5	15	5

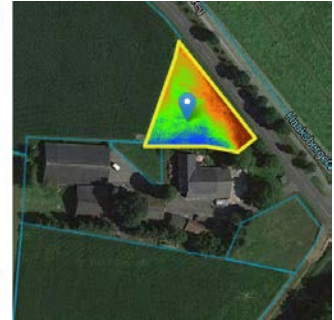
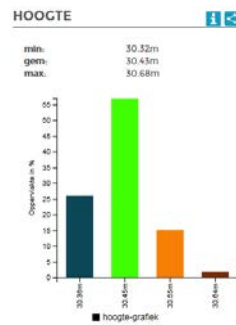
Conclusie perceel 22_2

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is geen negatief effect door vernatting te verwachten.	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.

Perceel: 23

Omvang: 0.15ha
XY coördinaten: 251346, 463177
GPS coördinaten: 52.14836, 6.79492

GEWASROTATIE



Punten bepaling stijghoogtes: niet van toepassing (geen stijghoogte bepaald op dit perceel)



Perceel: 25

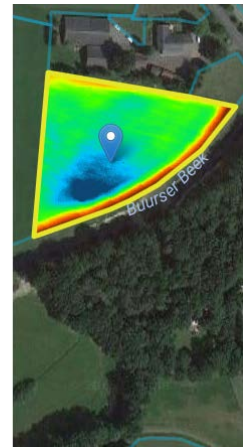
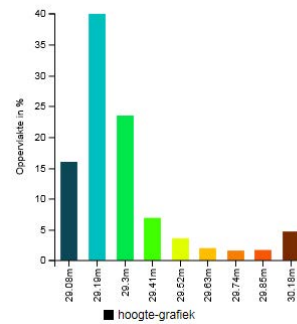
Omvang: 1.04ha
XY coördinaten: 251308, 463051
GPS coördinaten: 52.14724, 6.79432

GEWASROTATIE



HOOGTE

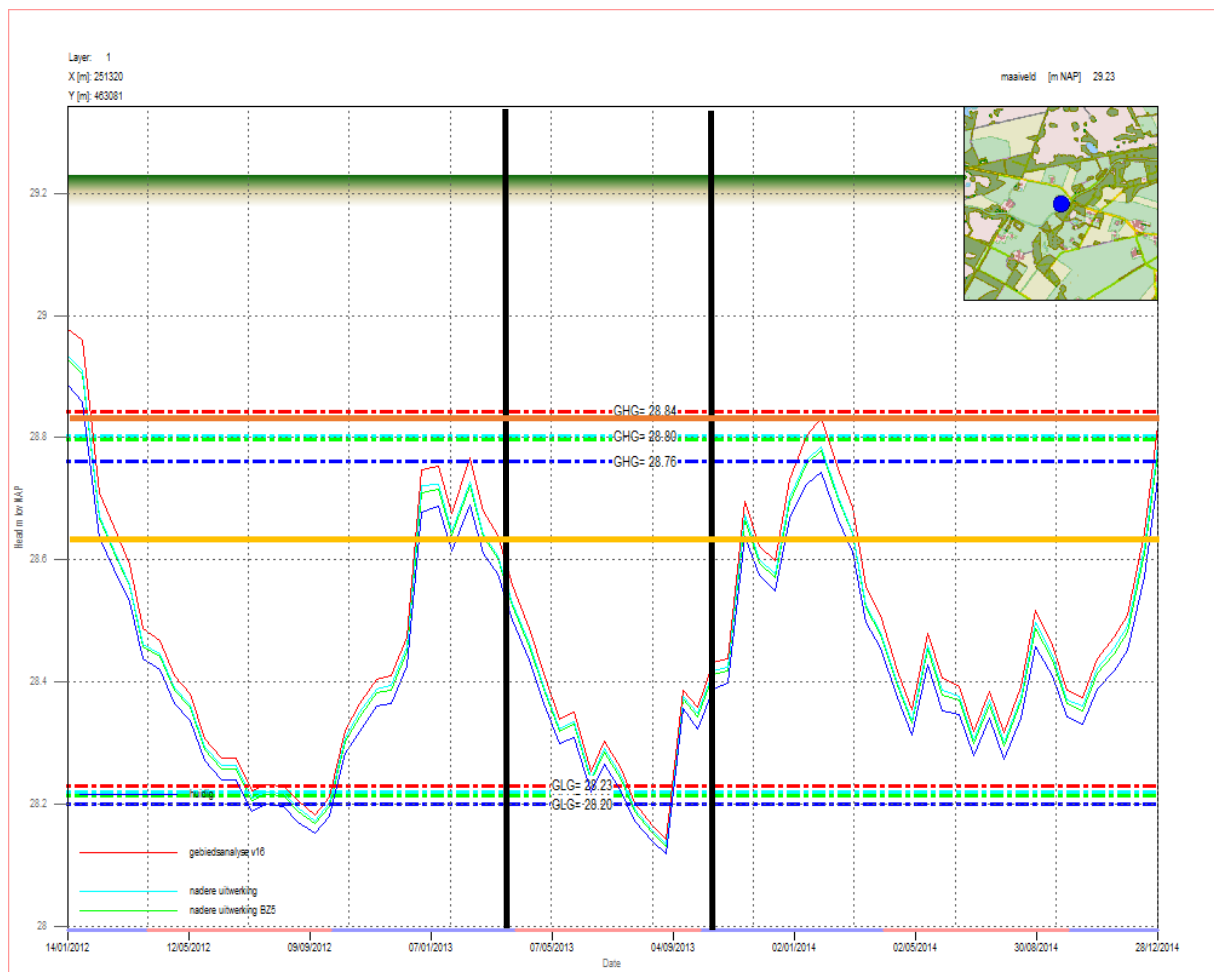
min: 28.97m
gem: 29.33m
max: 30.29m



Punten bepaling stijghoogtes



Tijdstijghoogtelijnen 25



Grondwaterstanden en berekende opbrengstschades

		huidig	geb analyse	nadere uitw 1
bodemtype	geschatte opp (ha)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)	GVG (m -mv)
zEZ21	1,04	0,66	0,58	0,62

	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)
Huidig	0,47	0,66	1,03
Gebiedsanalyse	0,39	0,58	1,00
Nadere uitwerking 1	0,43	0,62	1,01

	Natschade (%)		Droogteschade (%)		Combinatieschade (%)	
	gras	mais	gras	mais	gras	mais
Huidig	1	6	3	0	4	6
Gebiedsanalyse	3	9	2	0	5	9
Nadere uitwerking 1	2	8	2	0	4	8

Conclusie perceel 25

Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw. 1 t.o.v. geb. analyse
Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is nauwelijks een negatief effect op opbrengst te verwachten (berekende toename van de schade is slechts 3%).	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.

Perceel: 26

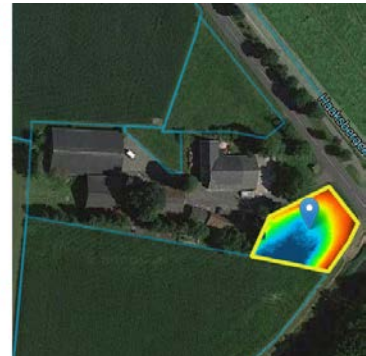
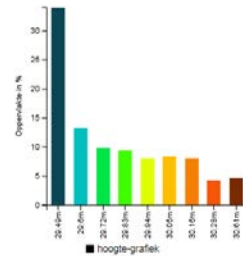
Omvang: 0.11ha
XY coördinaten: 251393, 463121
CPS coördinaten: 52.14785, 6.79559

GEWASROTATIE



HOOGTE

min: 29.58m
gem: 29.80m
max: 30.72m



Punten bepaling stijghoogtes: niet van toepassing. Op dit perceel is geen stijghoogtes bepaald, maar is naastgelegen perceel 25 als referentie genomen.



BIJLAGE 6B TABEL CONCLUSIES PER PERCEEL BZ5



Bijlage 6B Tabel conclusies landbouwkundig gebruik per perceel
(gebiedsanalyse en nadere uitwerking 1 t.o.v. gebiedsanalyse)

Naam-perceel	Geschatte opp (ha)	Grond-gebruik*	Conclusie op basis van gebiedsanalyse	Conclusie verschil nadere uitw 1 t.o.v. geb. analyse
1_1	3,44	g-m	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op meer dan 70%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
1_2	4,11	g-m	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op bijna 80%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
3_1	2,65	g-m	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op meer dan 75%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
3_2	2,64	g-m	De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; de drooglegging is in het voorjaar dusdanig dat voorjaarsbewerking in het gedrang kan komen. In het najaar neemt het oogst risico door vernatting toe. Perceel wordt minder geschikt voor maisteelt, zeker in combinatie met perceel 3_1. De opbrengstschade wordt berekend op ca. 30%. Grasteelt blijft mogelijk maar door het latere voorjaar en vermindering van de kwaliteit van de grasmata zal er dus schade ontstaan.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
4_1	3,17	g-m	De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar erg lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. De opbrengstschade wordt berekend op bijna 60% de kwaliteit van de grasmata zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; maisteelt is niet meer mogelijk, er kan hooguit nog wat extensief beweide worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm -maaiveld is.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
4_2	4,44	g-m	De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; de drooglegging is in het voorjaar dusdanig dat voorjaarsbewerking in het gedrang komen. In het najaar neemt het oogst risico door vernatting toe. Perceel wordt minder geschikt voor maisteelt, zeker in combinatie met perceel 4_1. De opbrengstschade wordt berekend op ca. 30%. Grasteelt blijft mogelijk maar door het latere voorjaar en vermindering van de kwaliteit van de grasmata zal er dus schade ontstaan.	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse

5	4,67	g-m	De GHG stijgt naar ca. 30 cm -maaiveld en de GVG naar 60 cm - maaiveld. In het voorjaar is vertraging mogelijk door de hogere GVG. Het perceel blijft wel geschikt voor gras en bouwland; De vernatting heeft een schade effect op opbrengst van 10 tot 15%	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
7_1	2,62	g-m	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans aanwezig dat het grondwater een langere periode tot aan maaiveld komt. De schade wordt berekend op meer dan 70%. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
7_2	1,16	g-m	De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. De opbrengstschade wordt berekend op bijna 60% de kwaliteit van de grasmat zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; maisteelt is niet meer mogelijk, er kan hooguit nog wat extensief beweide worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm -maaiveld is.	Nauwelijks verbetering tov gebiedsanalyse
8	2,2	m-a	De GHG stijgt van 60 naar ca. 30 cm -maaiveld en de GVG van 85 naar 60 cm - maaiveld. In het voorjaar is heel iets vertraging mogelijk door de hogere GVG. Het perceel blijft wel geschikt voor gras en bouwland; De vernatting heeft een schade effect op opbrengst ca. 10%	Nauwelijks verandering tov gebiedsanalyse
9_1	0,75	m-gr	De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 30 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; de drooglegging is in het voorjaar dusdanig dat voorjaarsbewerking in het gedrang kan komen. In het najaar neemt het oogst risico door vernatting toe. Perceel wordt minder geschikt voor maisteelt. De opbrengstschade wordt berekend op ca. 35%. Grasteelt blijft mogelijk maar door het latere voorjaar en vermindering van de kwaliteit van de grasmat zal er dus schade ontstaan.	GHG en GVG daalt met ruim 10 cm, nog steeds wel natschade van ca 25%, maar wel een daling van 8 tot 13 %; GVG nog iets te hoog voor akkerbouw
9_2	1,13	m-gr	Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als akkerbouw/mais. Door iets vertraging in het voorjaar wordt de schade bij mais berekend op 10%. Door minder droogteschade is de combinatieschade ca 4% hoger na vernatting.	Natschade daal naar 6% voor akkerbouw; GVG richting 70 cm - mv
10_1	0,37	g	Perceel blijft geschikt voor grasland. De GHG stijgt naar ca. 25 cm -maaiveld, de GVG naar ca. 55 cm. Een stijging van meer dan 30 cm. De toename van de opbrengstschade bedraagt ca. 10%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal wel toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	Nauwelijks natschade meer
10_2	0,48	g	Perceel blijft geschikt voor grasland. De GHG stijgt naar ca. 30 cm -maaiveld, de GVG naar ca. 55 cm. Een stijging van meer dan 30 cm. De toename van de opbrengstschade bedraagt ca. 5%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal wel toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	Nauwelijks natschade meer

11	0,75	g	De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; De opbrengstschade wordt berekend op ca. 30%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	GHG en GVG daalt met ca 6 cm, natschade daalt van 30% naar 20%; Risico voor vertrapping zode vooral in winterperiode.
14_1	1,22	g	Perceel blijft geschikt voor grasland. De GHG stijgt naar ca. 25 cm -maaiveld, de GVG naar ca. 55 cm. Een stijging van meer dan 30 cm. De toename van de opbrengstschade bedraagt ca. 10%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal wel toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	Nauwelijks natschade meer
14_2	0,84	g	De GHG stijgt tot vlak onder maaiveld, de GVG tot ca. 35 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar langer nat; De opbrengstschade wordt berekend op ca. 25%. De trapgevoeligheid in najaar/winter/voorjaar zal toenemen. Dit is ongunstig in verband met uitloop/beweidingsmogelijkheden voor paarden/schapen buiten het groeiseizoen.	GHG en GVG daalt met ca 7 cm, natschade daalt met 7% tot 15%; Risico voor vertrapping zode vooral in winterperiode.
15_1	0,95	m-a	Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als akkerbouw/mais. Door iets vertraging in het voorjaar wordt de natschade bij mais/aardappelen berekend op 4%. Door minder droogteschade is er nagenoeg geen toename van de combinatieschade	Ook voor akkerbouw nauwelijks schade meer te verwachten
15_2	1,53	m-a	Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als akkerbouw/mais. Door iets vertraging in het voorjaar wordt de natschade bij mais/aardappelen berekend op 10%. De combinatieschade is nat vernatting ca. 6% hoger	Geringe verbetering tov gebiedsanalyse
17_1	1,73	g	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot aan maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse
17_2	3,05	g	De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar erg lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. Beweiden wordt moeilijk ivm vertrapping. De opbrengstschade wordt berekend op meer dan 50% de kwaliteit van de grasmat zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; kan hooguit nog wat extensief beweid worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm -maaiveld is.	Lichte verbetering tov de gebiedsanalyse; nog steeds 45% en vrij nat in het voorjaar
18	2,24	g-m	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Geen verbetering tov de gebiedsanalyse

19	1,11	g-m	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Nauwelijks verbetering tov gebiedsanalyse
20_1	1,88	g-m	De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 25 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar lang nat zodat op tijd bemesten niet altijd lukt. Beweiden wordt moeilijker ivm vertrapping. De GVG was op dit perceel 50 cm -maaiveld een daardoor geschikt voor maisteelt; deze geschiktheid neemt sterk af. De opbrengstschade wordt berekend op meer dan 50% de kwaliteit van de grasmatten zal achteruitgaan.	Vermindering van de schade van 13 tot 225%; nog steeds redelijk nat in het voorjaar; GVG hoog voor akkerbouw
20_2	1,76	g-m	Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is geen negatief effect door vernatting te verwachten.	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.
21_1	1,83	g-m	De GHG stijgt tot aan maaiveld, de GVG tot ca. 20 cm -maaiveld. Het perceel blijft in het voorjaar erg lang nat zodat niet op tijd bemest kan worden. Beweiden wordt moeilijk ivm vertrapping. De opbrengstschade wordt berekend op bijna 60% de kwaliteit van de grasmatten zal sterk achteruitgaan. Het perceel wordt ongeschikt voor reguliere landbouw; maisteelt is niet meer mogelijk, er kan hooguit nog wat extensief beweiden worden in perioden dat het grondwater meer dan 30 cm -maaiveld is.	Vermindering van de schade van 13 tot 20%; nog steeds redelijk nat in het voorjaar; GVG hoog voor akkerbouw
21_2	4,87	g-m	Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is geen negatief effect door vernatting te verwachten.	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.
22_1	1,95	g-m	GHG stijgt tot boven maaiveld, GVG tot vlak onder maaiveld. Ook in het groeiseizoen is de kans groot dat het grondwater een langere periode en meerdere keren tot aan maaiveld komt. Perceel wordt ongeschikt voor landbouw	Nauwelijks verbetering tov gebiedsanalyse
22_2	2,58	g-m	Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is geen negatief effect door vernatting te verwachten.	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.
25	1,04	m	Perceel blijft geschikt voor reguliere landbouw, zowel voor grasteelt als maisteelt. Er is nauwelijks een negatief effect opbrengst te verwachten (berekende toename van de schade is slechts 3%)	Wordt iets droger; natschade was al verwaarloosbaar.

* grondgebruik laatste 6 jaar; g=gras; m=mais; gr=graan; a= aardappelen

BIJLAGE 6C TABEL EFFECTEN SCHADEBEREKENINGEN



Deel gebied					Huidig			Gebiedsanalyse			Nadere uitwerking 1		
	Perceel	bodemtype	Geschatte opp (ha)	Grond- grondgebruik	GHG (mNAP)	GVG (mNAP)	GLG (mNAP)	GHG (mNAP)	GVG (mNAP)	GLG (mNAP)	GHG (mNAP)	GVG (mNAP)	GLG (mNAP)
BZ5	1.1	Hn21	3,44	g-m	28,82	28,65	28,35	29,39	29,21	28,72	29,39	29,21	28,72
BZ5	1.2	Hn21	4,11	g-m	29,00	28,82	28,47	29,44	29,27	28,85	29,44	29,27	28,84
BZ5	3.1	pZn23	2,65	g-m	29,42	29,21	28,62	29,59	29,41	28,95	29,59	29,41	28,94
BZ5	3.2	Hn21	2,64	g-m	29,63	29,41	28,97	30,31	30,03	29,17	30,31	30,03	29,16
BZ5	4.1	pZn23	3,17	g-m	29,47	29,22	28,46	29,51	29,31	28,75	29,51	29,30	28,74
BZ5	4.2	pZn23	4,44	g-m	29,60	29,32	28,58	30,05	29,75	28,81	30,05	29,75	28,80
BZ5	5	Hn21	4,67	g-m	30,08	29,82	29,15	30,31	30,05	29,29	30,31	30,04	29,28
BZ5	7.1	Hn21	2,62	g-m	29,47	29,27	28,77	29,70	29,51	28,97	29,70	29,50	28,95
BZ5	7.2	Hn21	1,16	g-m	29,74	29,52	28,99	30,00	29,78	29,15	30,00	29,78	29,13
BZ5	8	Hn21	2,2	m-a	29,98	29,72	29,09	30,25	29,98	29,24	30,24	29,97	29,23
BZ5	9.1	Hn21	0,75	m-gr	29,44	29,18	28,49	29,77	29,50	28,69	29,70	29,43	28,64
BZ5	9.2	Hn21	1,13	m-gr	29,69	29,41	28,71	30,04	29,74	28,85	29,95	29,65	28,82
BZ5	10.1	Hn21	0,37	g	29,55	29,29	28,62	29,91	29,62	28,75	29,76	29,48	28,71
BZ5	10.2	Hn21	0,48	g	29,81	29,53	28,84	30,12	29,82	28,96	30,03	29,74	28,93
BZ5	11	Hn21	0,75	g	29,80	29,55	28,87	30,06	29,79	28,97	29,99	29,72	28,95
BZ5	14.1	Hn21	1,22	g	29,41	28,57	28,60	29,72	28,65	28,66	29,52	28,61	28,64
BZ5	14.2	Hn21	0,84	g	29,77	29,52	28,85	29,99	29,72	28,92	29,92	29,66	28,90
BZ5	15.1	Hn21	0,95	m-a	29,11	28,89	28,45	29,32	29,08	28,49	29,20	28,98	28,47
BZ5	15.2	Hn21	1,53	m-a	29,65	29,40	28,78	29,85	29,58	28,84	29,79	29,53	28,82
BZ5	16				29,11	28,86	28,25	29,36	29,11	28,44	29,20	28,97	28,38
BZ5	17.1	pZn23	1,73	g	28,16	27,96	27,48	28,50	28,39	28,20	28,49	28,38	28,14
BZ5	17.2	Hn21	3,05	g	28,90	28,70	28,23	29,25	29,05	28,49	29,23	29,02	28,45
BZ5	18	pZn23	2,24	g-m	28,39	28,15	27,48	28,50	28,34	27,96	28,50	28,34	27,94
BZ5	19	pZn23	1,11	g-m	28,72	28,52	27,98	28,74	28,58	28,21	28,73	28,56	28,13
BZ5	20.1	Hn21	1,88	g-m	29,22	28,98	28,34	29,49	29,24	28,50	29,39	29,15	28,45
BZ5	20.2	zEZ21	1,76	g-m	29,15	28,89	28,39	29,35	29,07	28,45	29,25	28,98	28,43
BZ5	21.1	pZn23	1,83	g-m	28,93	28,70	28,07	29,09	28,87	28,24	29,01	28,79	28,16
BZ5	21.2	zEZ21	4,87	g-m	28,98	28,70	28,20	29,13	28,84	28,27	29,06	28,78	28,24
BZ5	22.1	pZn23	1,95	g-m	28,58	28,39	27,86	28,69	28,50	27,96	28,62	28,42	27,90
BZ5	22.2	zEZ21	2,58	g-m	28,42	28,21	27,89	28,49	28,28	27,92	28,45	28,23	27,90
BZ5	25	zEZ21	1,04	m	28,76	29,17	28,20	28,84	29,45	28,23	28,80	29,27	28,22

Code bodemeenheden

Hn21	Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
pZn23	Gooreerdgronden; lemig fijn zand
pZg23	Beekeerdgronden; leming fijn zand
vWp	Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond
Abv	Venige beekdalgronden
zEZ21	Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Deel gebied		Huidig			Natschade huidig (%)				Droogteschade huidig (%)		Combinatieschade huidig (%)		
	Perceel	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)	gras	mais	aardappelen	granen	gras	mais	gras	mais	aardappelen
BZ5	1.1	0,49	0,66	0,96	1,00	5,00			3,00	2,00	4,00	7,00	
BZ5	1.2	0,42	0,60	0,96	2,00	8,00			3,00	2,00	5,00	10,00	
BZ5	3.1	0,14	0,36	0,95	25,00	32,00			1,00	0,00	26,00	32,00	
BZ5	3.2	0,75	0,97	1,41	0,00	0,00			13,00	10,00	13,00	10,00	
BZ5	4.1	0,05	0,31	1,06	37,00	38,00			2,00	1,00	39,00	39,00	
BZ5	4.2	0,52	0,80	1,54	0,00	5,00			12,00	6,00	12,00	11,00	
BZ5	5	0,44	0,70	1,38	1,00	5,00			9,00	7,00	10,00	12,00	
BZ5	7.1	0,18	0,37	0,87	20,00	27,00			2,00	1,00	22,00	28,00	
BZ5	7.2	0,28	0,49	1,03	7,00	16,00			4,00	2,00	11,00	18,00	
BZ5	8	0,59	0,85	1,48	0,00	1,00	1,00	1,00	13,00	10,00	13,00	11,00	13,00
BZ5	9.1	0,37	0,63	1,32	3,00	8,00	8,00	8,00	7,00	6,00	10,00	14,00	14,00
BZ5	9.2	0,65	0,93	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	13,00	16,00	13,00	15,00
BZ5	10.1	0,60	0,86	1,52	0,00	1,00			14,00	10,00	14,00	11,00	
BZ5	10.2	0,60	0,87	1,57	0,00	1,00			15,00	10,00	15,00	11,00	
BZ5	11	0,31	0,56	1,24	5,00	12,00			6,00	4,00	11,00	16,00	
BZ5	14.1	0,57	0,81	1,38	0,00	2,00			10,00	7,00	10,00	9,00	
BZ5	14.2	0,33	0,58	1,25	4,00	11,00			6,00	4,00	10,00	15,00	
BZ5	15.1	0,70	0,92	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	9,00	12,00	9,00	11,00
BZ5	15.2	0,50	0,75	1,37	0,00	4,00	4,00	4,00	9,00	6,00	9,00	10,00	12,00
BZ5	16	0,53	0,77	1,38									
BZ5	17.1	0,25	0,45	0,93	13,00	20,00			2,00	1,00	15,00	21,00	
BZ5	17.2	0,38	0,58	1,05	3,00	10,00			4,00	2,00	7,00	12,00	
BZ5	18	0,08	0,31	0,99	33,00	37,00			2,00	0,00	35,00	37,00	
BZ5	19	-0,01	0,19	0,73	69,00	62,00			0,00	0,00	69,00	62,00	
BZ5	20.1	0,26	0,50	1,14	8,00	17,00			5,00	3,00	13,00	20,00	
BZ5	20.2	1,15	1,41	1,91	0,00	0,00			19,00	9,00	19,00	9,00	
BZ5	21.1	0,16	0,39	1,03	20,00	28,00			3,00	0,00	23,00	28,00	
BZ5	21.2	1,44	1,72	2,23	0,00	0,00			22,00	14,00	22,00	14,00	
BZ5	22.1	0,03	0,22	0,75	56,00	57,00			1,00	0,00	57,00	57,00	
BZ5	22.2	1,11	1,32	1,64	0,00	0,00			16,00	5,00	16,00	5,00	
BZ5	25	0,47	0,66	1,03	1,00	6,00			3,00	0,00	4,00	6,00	

Deel gebied			Gebiedsanalyse			Natschade geb analyse (%)			Droogteschade geb analyse (%)			Combinatieschade
	Perceel	granen	GHG (m -mv)	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)	gras	mais	aardappelen	gras	mais	granen	gras
BZ5	1.1		-0,08	0,10	0,59	76,00	68,00		0,00	1,00		76,00
BZ5	1.2		-0,02	0,15	0,57	77,00	70,00		1,00	0,00		78,00
BZ5	3.1		-0,02	0,16	0,62	75,00	70,00		0,00	0,00		75,00
BZ5	3.2		0,07	0,35	1,21	28,00	30,00		3,00	2,00		31,00
BZ5	4.1		0,02	0,22	0,78	58,00	57,00		1,00	0,00		59,00
BZ5	4.2		0,06	0,36	1,30	27,00	31,00		4,00	2,00		31,00
BZ5	5		0,21	0,48	1,24	12,00	18,00		5,00	3,00		17,00
BZ5	7.1		-0,06	0,13	0,67	72,00	62,00		1,00	1,00		73,00
BZ5	7.2		0,01	0,23	0,87	55,00	49,00		2,00	0,00		57,00
BZ5	8	9,00	0,32	0,59	1,33	4,00	10,00	10,00	7,00	5,00	10,00	11,00
BZ5	9.1	12,00	0,04	0,31	1,12	36,00	35,00	35,00	3,00	1,00	35,00	39,00
BZ5	9.2	11,00	0,30	0,60	1,49	4,00	10,00	10,00	10,00	7,00	10,00	14,00
BZ5	10.1		0,24	0,53	1,40	9,00	14,00		7,00	5,00		16,00
BZ5	10.2		0,28	0,58	1,45	5,00	11,00		9,00	6,00		14,00
BZ5	11		0,06	0,33	1,15	31,00	32,00		3,00	2,00		34,00
BZ5	14.1		0,26	0,53	1,31	8,00	14,00		6,00	4,00		14,00
BZ5	14.2		0,11	0,37	1,18	22,00	27,00		4,00	2,00		26,00
BZ5	15.1	7,00	0,49	0,73	1,33	0,00	4,00	4,00	9,00	6,00	4,00	9,00
BZ5	15.2	9,00	0,31	0,57	1,32	5,00	11,00	11,00	7,00	5,00	11,00	12,00
BZ5	16		0,27	0,52	1,19							
BZ5	17.1		-0,09	0,02	0,21	100,00	99,00		0,00	0,00		100,00
BZ5	17.2		0,03	0,23	0,79	53,00	51,00		1,00	0,00		54,00
BZ5	18		-0,04	0,12	0,51	81,00	78,00		0,00	0,00		81,00
BZ5	19		-0,03	0,13	0,50	82,00	79,00		0,00	0,00		82,00
BZ5	20.1		-0,01	0,24	0,98	52,00	45,00		2,00	1,00		54,00
BZ5	20.2		0,95	1,23	1,85	0,00	0,00		17,00	7,00		17,00
BZ5	21.1		0,01	0,23	0,86	57,00	53,00		1,00	0,00		58,00
BZ5	21.2		1,29	1,58	2,15	0,00	0,00		21,00	12,00		21,00
BZ5	22.1		-0,08	0,11	0,65	73,00	68,00		0,00	0,00		73,00
BZ5	22.2		1,04	1,25	1,61	0,00	0,00		15,00	5,00		15,00
BZ5	25		0,39	0,58	1,00	3,00	9,00		2,00	0,00		5,00

Deel gebied		geb analyse (%)			Effect Gebiedsanalyse tov huidig			Effect schade gebiedsanalyse tov huidig (%)				Nadere uitwerking	
		Perceel	mais	aardappelen	granen	GHG (m)	GVG (m)	GLG (m)	Natschade		Combinatieschade		
								gras	mais	gras	mais	GHG (m -mv)	
BZ5	1.1		69,00			0,57	0,56	0,37	75,00	63,00	72,00	62,00	-0,08
BZ5	1.2		70,00			0,44	0,45	0,38	75,00	62,00	73,00	60,00	-0,02
BZ5	3.1		70,00			0,16	0,20	0,33	50,00	38,00	49,00	38,00	-0,02
BZ5	3.2		32,00			0,68	0,62	0,20	28,00	30,00	18,00	22,00	0,07
BZ5	4.1		57,00			0,04	0,09	0,28	21,00	19,00	20,00	18,00	0,02
BZ5	4.2		33,00			0,46	0,44	0,24	27,00	26,00	19,00	22,00	0,06
BZ5	5		21,00			0,23	0,23	0,14	11,00	13,00	7,00	9,00	0,22
BZ5	7.1		63,00			0,24	0,24	0,20	52,00	35,00	51,00	35,00	-0,06
BZ5	7.2		49,00			0,27	0,26	0,16	48,00	33,00	46,00	31,00	0,02
BZ5	8		15,00	16,00	14,00	0,27	0,26	0,15	4,00	9,00	-2,00	4,00	0,33
BZ5	9.1		36,00	37,00	36,00	0,33	0,32	0,20	33,00	27,00	29,00	22,00	0,11
BZ5	9.2		17,00	18,00	16,00	0,35	0,33	0,15	4,00	10,00	-2,00	4,00	0,40
BZ5	10.1		19,00			0,36	0,33	0,12	9,00	13,00	2,00	8,00	0,39
BZ5	10.2		17,00			0,31	0,29	0,12	5,00	10,00	-1,00	6,00	0,37
BZ5	11		34,00			0,25	0,23	0,10	26,00	20,00	23,00	18,00	0,12
BZ5	14.1		18,00			0,31	0,28	0,07	8,00	12,00	4,00	9,00	0,46
BZ5	14.2		29,00			0,22	0,20	0,07	18,00	16,00	16,00	14,00	0,18
BZ5	15.1		10,00	11,00	9,00	0,21	0,19	0,04	0,00	4,00	-3,00	1,00	0,61
BZ5	15.2		16,00	16,00	14,00	0,19	0,18	0,05	5,00	7,00	3,00	6,00	0,36
BZ5	16					0,25	0,25	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
BZ5	17.1		99,00			0,33	0,43	0,72	87,00	79,00	85,00	78,00	-0,09
BZ5	17.2		51,00			0,35	0,35	0,27	50,00	41,00	47,00	39,00	0,05
BZ5	18		78,00			0,11	0,19	0,48	48,00	41,00	46,00	41,00	-0,04
BZ5	19		79,00			0,01	0,06	0,23	13,00	17,00	13,00	17,00	-0,02
BZ5	20.1		46,00			0,27	0,26	0,16	44,00	28,00	41,00	26,00	0,09
BZ5	20.2		7,00			0,19	0,18	0,06	0,00	0,00	-2,00	-2,00	1,05
BZ5	21.1		53,00			0,15	0,16	0,17	37,00	25,00	35,00	25,00	0,08
BZ5	21.2		12,00			0,15	0,14	0,07	0,00	0,00	-1,00	-2,00	1,36
BZ5	22.1		68,00			0,11	0,12	0,10	17,00	11,00	16,00	11,00	-0,01
BZ5	22.2		5,00			0,07	0,07	0,03	0,00	0,00	-1,00	0,00	1,08
BZ5	25		9,00			0,08	0,08	0,03	2,00	3,00	1,00	3,00	0,43

: 1				Natschade uitw 1 (%)		Effect nadere uitw 1 tov gebiedsanalyse			Effect schade nadere uitw tov gebiedsanalyse (%)			Effect schade nade	
Deel gebied	Perceel	GVG (m -mv)	GLG (m -mv)	gras	mais	GHG (m-mv)	GVG (m-mv)	GLG (m-mv)	Natschade	gras	mais	aardappelen	Combinatieschade
BZ5	1.1	0,10	0,60	76,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
BZ5	1.2	0,15	0,58	77,00	69,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	-1,00		-1,00
BZ5	3.1	0,16	0,63	76,00	71,00	0,00	0,00	0,01	1,00	1,00			1,00
BZ5	3.2	0,35	1,22	27,00	29,00	0,00	0,00	0,01	-1,00	-1,00			0,00
BZ5	4.1	0,22	0,79	58,00	56,00	0,00	0,00	0,01	0,00	-1,00			-1,00
BZ5	4.2	0,37	1,31	27,00	31,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00			0,00
BZ5	5	0,48	1,25	11,00	17,00	0,01	0,01	0,01	-1,00	-1,00			-1,00
BZ5	7.1	0,14	0,69	71,00	61,00	0,00	0,00	0,02	-1,00	-1,00			-1,00
BZ5	7.2	0,24	0,88	52,00	47,00	0,00	0,01	0,01	-3,00	-2,00			-4,00
BZ5	8	0,59	1,34	4,00	10,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00			0,00
BZ5	9.1	0,38	1,17	23	27	0,07	0,07	0,05	-13,00	-8,00	-8,00		-13,00
BZ5	9.2	0,69	1,52	0	6	0,10	0,09	0,03	-4,00	-4,00	-4,00		-2,00
BZ5	10.1	0,66	1,43	1	7	0,15	0,13	0,03	-8,00	-7,00			-5,00
BZ5	10.2	0,66	1,47	1	7	0,09	0,08	0,03	-4,00	-4,00			-2,00
BZ5	11	0,39	1,17	21	26	0,07	0,06	0,02	-10,00	-6,00			-9,00
BZ5	14.1	0,71	1,33	1	5	0,20	0,17	0,02	-7,00	-9,00			-5,00
BZ5	14.2	0,44	1,20	15	21	0,07	0,07	0,02	-7,00	-6,00			-7,00
BZ5	15.1	0,84	1,34	0	1	0,12	0,10	0,01	0,00	-3,00	-3,00		1,00
BZ5	15.2	0,63	1,33	3	9	0,06	0,05	0,01	-2,00	-2,00	-2,00		-2,00
BZ5	16	0,67	1,25			0,16	0,14	0,06	0,00	0,00			0,00
BZ5	17.1	0,03	0,26	97,00	97,00	0,00	0,01	0,06	-3,00	-2,00			-3,00
BZ5	17.2	0,26	0,83	46,00	46,00	0,02	0,02	0,04	-7,00	-5,00			-7,00
BZ5	18	0,12	0,53	80,00	76,00	0,00	0,00	0,02	-1,00	-2,00			-1,00
BZ5	19	0,15	0,58	77,00	73,00	0,00	0,02	0,08	-5,00	-6,00			-5,00
BZ5	20.1	0,33	1,03	28,00	32,00	0,10	0,09	0,05	-24,00	-13,00			-24,00
BZ5	20.2	1,32	1,87	0,00	0,00	0,10	0,09	0,02	0,00	0,00			1,00
BZ5	21.1	0,30	0,93	36,00	40,00	0,07	0,08	0,07	-21,00	-13,00			-20,00
BZ5	21.2	1,64	2,18	0,00	0,00	0,07	0,07	0,03	0,00	0,00			1,00
BZ5	22.1	0,18	0,71	70,00	63,00	0,08	0,08	0,07	-3,00	-5,00			-2,00
BZ5	22.2	1,30	1,63	0,00	0,00	0,05	0,04	0,02	0,00	0,00			0,00
BZ5	25	0,62	1,01	2,00	8,00	0,04	0,04	0,01	-1,00	-1,00			-1,00

Deel gebied	re uitw tov gebiedsanalyse (%)		Verschil gebiedsanlayse, nadere uitwerking 1		
	Perceel	mais	GHG (m)	GVG (m)	GLG (m)
BZ5	1.1	-1,00	0,00	0,00	0,00
BZ5	1.2	-1,00	0,00	0,00	-0,01
BZ5	3.1	1,00	0,00	0,00	-0,01
BZ5	3.2	0,00	0,00	0,00	-0,01
BZ5	4.1	-1,00	0,00	0,00	-0,01
BZ5	4.2	0,00	0,00	-0,01	-0,01
BZ5	5	0,00	-0,01	-0,01	-0,01
BZ5	7.1	-2,00	0,00	0,00	-0,02
BZ5	7.2	-1,00	0,00	-0,01	-0,01
BZ5	8	0,00	-0,01	-0,01	-0,01
BZ5	9.1	-7,00	-0,07	-0,07	-0,05
BZ5	9.2	-3,00	-0,10	-0,09	-0,03
BZ5	10.1	-6,00	-0,15	-0,13	-0,03
BZ5	10.2	-3,00	-0,09	-0,08	-0,03
BZ5	11	-6,00	-0,07	-0,06	-0,02
BZ5	14.1	-7,00	-0,20	-0,17	-0,02
BZ5	14.2	-5,00	-0,07	-0,07	-0,02
BZ5	15.1	-3,00	-0,12	-0,10	-0,01
BZ5	15.2	-2,00	-0,06	-0,05	-0,01
BZ5	16	0,00	-0,16	-0,14	-0,06
BZ5	17.1	-2,00	0,00	-0,01	-0,06
BZ5	17.2	-4,00	-0,02	-0,02	-0,04
BZ5	18	-2,00	0,00	0,00	-0,02
BZ5	19	-6,00	0,00	-0,02	-0,08
BZ5	20.1	-13,00	-0,10	-0,09	-0,05
BZ5	20.2	1,00	-0,10	-0,09	-0,02
BZ5	21.1	-13,00	-0,07	-0,08	-0,07
BZ5	21.2	1,00	-0,07	-0,07	-0,03
BZ5	22.1	-5,00	-0,08	-0,08	-0,07
BZ5	22.2	0,00	-0,05	-0,04	-0,02
BZ5	25	-1,00	-0,04	-0,04	-0,01

BIJLAGE 6D BEMESTINGSMAATREGELENWIJZER



Bijlage 6D Bemestingsmaatregelenwijzer

Van percelen met, hydrologisch gezien, landbouwpotentie in de enclave (bij teelt van mais, gras en aardappelen)

Inleiding

In de enclave bevinden zich een tweetal percelen die de potentie hebben om in de toekomst in gebruik te blijven als landbouwperceel. Dit zijn twee percelen in de noordoosthoek van de enclave, namelijk 5 en 8. Voor deze percelen is onderzocht of er een beperking voor bemesting optreedt wanneer omliggende percelen worden omgevormd naar natuur.

Uitgangspunten:

De toekomstige grondwaterstroming vanaf de twee landbouwpercelen is in westzuidwestelijke richting. De reistijd van het grondwater is klein omdat de landbouwpercelen direct grenzen aan om te vormen natuurpercelen. De grondwatertrap op de percelen is maximaal V, voor een deel zelfs nog wat natter.

In het maaiveldverloop is ook een westzuidwestelijke richting te zien. Hierdoor kan er ook oppervlakkige afstroming van water plaatsvinden (overland transport).

De potentiële natuur is gevoelig voor nutriënten. Het gaat hierbij immers om vochtige heide en mogelijk zelfs zwakgebufferde vennen.

Resultaat

In onderstaande tabel is de uitkomst van de bemestingsmaatregelenwijzer weergegeven. Het risico op nitraatuitspoeling via het grondwater is hoog. Ook is er een matig risico op oppervlakkige afstroming van fosfor. Dit maakt dat er in de toekomst beperking van bemesting (of zelfs verbod) zal optreden voor de genoemde percelen, waardoor reguliere landbouw niet meer mogelijk is.

Maisteelt

BemestingsMaatregelWijzer

In te vullen als onderdeel van stap 6 en 8 van het stappenplan

Risico van beïnvloeding van de natuur	
Beïnvloeding via over-land transport uit aangrenzend perceel	ja
Beïnvloeding via oppervlaktewater?	nee
Beïnvloeding via grondwater?	ja, reistijd klein (bijv. < 1 jaar)
Gevoeligheid habitat voor nutriëntenbelasting?	hoog
Perceelgegevens	
Oppervlakteaandeel perceel in stroomgebied	>1%
Gewas	Mais
Grondsoort	zand <40cm humuslaag
Bodemconditie	goed
Helling	<1%
Topografie	vlak, geen rand
Keileem in ondergrond	nee
Grondwatertrap	V
Buisdrains	nee
Greppels	nee
Fosfaattoestand	
Bemonsteringsdiepte	0-25 cm-mv
P-AL-getal (mg P2O5/100g)	31-35
P-CaCl2 (mg/kg)	3
P-ox (mmol/kg)	25
FVG (= 100xP-ox/(0,5*(Fe-ox+Al-ox)) in %)	56-60
Bemesting	
Derogatie	ja
Precisiebemesting en weersafhankelijk bemesten	nee
Graslandgebruik	ierstalvoeren & summer feeding



Risicoschatting voor beïnvloeding door perceel		
	Stikstof	Fosfor
Oppervlakkige afspoeling N en P	laag	matig
Erosie (P- aan sedimentdeeltjes)		matig
Nitraatuitspoeling naar grondwater	hoog	

Gebruiksnorm werkzame stikstof	140
Gebruiksnorm totaal stikstof uit dierlijke mest	230
Fosfaatklasse	Neutraal
Gebruiksnorm fosfaat	60
Gebruiksnorm fosfaatkunstmest	0
Gewasgroep akkerbouw	n.v.t.
Fosfaatadviesgift bij instandhouding P-toestand	74
Fosfaatadviesgift voor dekking gewasbehoefte	18
Gevoeligheid nitraatconcentratie (mg/L)/(kg/ha)	0,53
Schatting aantal jaar dat het duurt om dmv uitmijnen P-toestand te verlagen (diepere bodemlagen niet meegenomen)	36 jaar

Grasland

BemestingsMaatregelWijzer

In te vullen als onderdeel van stap 6 en 8 van het stappenplan



Risico van beïnvloeding van de natuur

Beïnvloeding via over-land transport uit aangrenzend perceel	ja
Beïnvloeding via oppervlaktewater?	nee
Beïnvloeding via grondwater?	ja, reistijd klein (bijv. < 1 jaar)
Gevoeligheid habitat voor nutriëntenbelasting?	hoog

Perceelsgegevens

Oppervlakteaandeel perceel in stroomgebied	>1%
Gewas	Grasland tijdelijk (<5 jaar)
Grondsoort	zand <40cm humuslaag
Bodemconditie	goed
Helling	<1%
Topografie	vlak, geen rand
Keileem in ondergrond	nee
Grondwatertrap	V
Buisdrains	nee
Greppels	nee

Fosfaattoestand

Bemonsteringsdiepte	0-25 cm-mv
P-AL-getal (mg P2O5/100g)	31-35
P-CaCl2 (mg/kg)	3
P-ox (mmol/kg)	25
FVG (= 100xP-ox/(0,5*(Fe-ox+Al-ox) in %)	56-60

Bemesting

Derogatie	ja
Precisiebemesting en weersafhankelijk bemesten	nee

Graslandgebruik

terstalvoeren & summer feeding

Risicoschatting voor beïnvloeding door perceel

	Stikstof	Fosfor
Oppervlakkige afspoeling N en P	laag	matig
Erosie (P- aan sedimentdeeltjes)		matig
Nitraatuitspoeling naar grondwater	matig	

Gebruiksnorm werkzame stikstof	320
Gebruiksnorm totaal stikstof uit dierlijke mest	230
Fosfaatklasse	Neutraal
Gebruiksnorm fosfaat	90
Gebruiksnorm fosfaatkunstmest	0
Gewasgroep akkerbouw	n.v.t.
Fosfaatadviesgift bij eerste snede 3,5 gram P per kg d.s.	0
Fosfaatadviesgift bij eerste snede 3,7 gram P per kg d.s.	0
Gevoeligheid nitraatconcentratie (mg/L)/(kg/ha)	0,35
Schatting aantal jaar dat het duurt om dmv uitmijnen P-toestand te verlagen (diepere bodemlagen niet meegenomen)	36 jaar

Aardappelen

BemestingsMaatregelWijzer

In te vullen als onderdeel van stap 6 en 8 van het stappenplan



Risico van beïnvloeding van de natuur

Beïnvloeding via over-land transport uit aangrenzend perceel	ja
Beïnvloeding via oppervlaktewater?	nee
Beïnvloeding via grondwater?	ja, reistijd klein (bijv. < 1 jaar)
Gevoeligheid habitat voor nutriëntenbelasting?	hoog

Perceelsgegevens

Oppervlakteaandeel perceel in stroomgebied	>1%
Gewas	Consumptieaardappel, overig
Grondsoort	zand <40cm humuslaag
Bodemconditie	goed
Helling	<1%
Topografie	vlak, geen rand
Keileem in ondergrond	nee
Grondwatertrap	V
Buisdrains	nee
Greppels	nee

Fosfaattoestand

Bemonsteringsdiepte	0-25 cm-mv
P-AL-getal (mg P2O5/100g)	31-35
P-CaCl2 (mg/kg)	3
P-ox (mmol/kg)	25
FVG (= 100xP-ox/(0,5*(Fe-ox+Al-ox) in %)	56-60

Bemesting

Derogatie	ja
Precisiebemesting en weersafhankelijk bemesten	nee

Graslandgebruik

terstalvoeren & summer feeding

Risicoschatting voor beïnvloeding door perceel

	Stikstof	Fosfor
Oppervlakkige afspoeling N en P	laag	matig
Erosie (P- aan sedimentdeeltjes)		matig
Nitraatuitspoeling naar grondwater	hoog	

Gebruiksnorm werkzame stikstof	235
Gebruiksnorm totaal stikstof uit dierlijke mest	230
Fosfaatklasse	Neutraal
Gebruiksnorm fosfaat	60
Gebruiksnorm fosfaatkunstmest	0
Gewasgroep akkerbouw	1
zie http://www.kennisakker.nl/kenniscentrum/handleidingen/adviesbasis-voor-de-bemesting-van-akkerbouwgewassen-fosfaat	
Gevoeligheid nitraatconcentratie (mg/L)/(kg/ha)	0,69
Schatting aantal jaar dat het duurt om dmv uitmijnen P-toestand te verlagen (diepere bodemlagen niet meegenomen)	36 jaar

Effecten van maatregelen en (effectieve en controleerbare) maatregelpakketten bij risico's op vermessing

code	soort	Zinnvolle maatregelen	Effect						Handhaafbaarheid	Maatregelpakketten						
			Stikstof			Fosfor				Risicoschatting beïnvloeding bij N=hoog		Risicoschatting beïnvloeding bij N=matig		Risicoschatting beïnvloeding bij N=laag		
			Oppervlakkige afspoeling	Ondiepe uitspoeling naar oppervlaktewater	Nitraatuitspoeling naar grondwater	Oppervlakkige afspoeling	Erosie	Ondiepe uitspoeling naar oppervlaktewater		N = hoog en P = hoog	N = hoog en P = matig of laag	N = matig en P = hoog	N = matig en P = matig of laag	N = laag en P = hoog	N = laag en P = matig	
code zie rapport	bron of effect fericht															
N1/P1	b	Precisiebemesting	+	+	+	+	+	+	–							
N8/P8	b	Beperken periode van toediening (1/4 - 1/8)	+	+	+	+	+	+	+							
N3	b	Beperken of voorkomen graslandvernieuwing door scheuren	+	+	++	0	0	0	+							
N4	b	Beperken beweiden (niet bijvoeren): max 1,5 GVE per ha of beweiden van 1/4 tot 1/8	+	+	+	0	0	0	+							
N5/P3	b	omzetten naar blijvend grasland	+	+	++	+	+	0	+							
N6	b	extensiveren: < 1,2 mk/ha, < 170 kgN uit dierlijke mest	+	+	++	0	0	0	–							
N9	b	Beperken bemestingsniveau: geen kunsmest of beperking bemestingsperiode 1/4 - 1/7	+	+	++	0	0	0	+							
N7/P7	b	Stoppen bemesting	++	++	++	+	+	+	+			3)	3)	3)	3)	
P4	b	Bemesten volgens P-advies	+	+	+	+	+	+	–							
P5a	b	Uitmijnen (gras/klover; K-gift)	+	+	+	+	+	+	+	1)		1)		1)		
P5b	b	Uitmijnen (gras; N en K gift)	0	0	+	+	+	+	0/+	1)		1)		1)		
N2/P2	e	Droge bufferstrook/akkerand	+	+	0	+	+	+	++							
P2	e	Randdam en infiltratiegreppel	++	+	0	++	++	+	+							
P6	e	Randdam met haag of houtwal	++	+	0	++	++	+	++							
–	e	Opheffen buisdrainage 2)	–	++	+	–	–	–	++							

Toelichting:

b= brongericht
e= effectgericht

- 1) bij hoge fosfaattoestand (FVG >25%) over het relevante dieptetraject (veelal 0-30 cm -mv) voorafgaand aan de bemestingbeperkende maatregelen uitmijnen of afgraven
Eerste schatting aantal jaar dat het in theorie duurt om op dit perceel door uitmijnen P toestand te verlagen (diepere bodemlagen niet meegenomen):
0 jaar bij streefwaarde FVG = 20% en een gemiddelde P-onttrekking van 70 kg P2O5/ha (resultaten Postma et al., 2014 uitmijnproef Roeghoorn)
- 2) Vanwege het eventuele negatieve effect op ondiepe uit- en afspoeling van fosfaat kan deze maatregel niet wenselijk zijn.
- 3) Ook stoppen met bemesting, eventueel met beweiding (zonder bijvoeren), is hier een optie als een effectieve maatregel.

BIJLAGE 7 POTENTIES VOOR UITBREIDING NATUUR- EN HABITATTYPEN



Potenties voor uitbreiding natuur- habitattypen

In deze memo is op basis van de toekomstige grondwatersituatie, de voedselrijkdom van de bodem, de aanwezigheid van calcium en ijzer (B-Ware, 2017: Bodemchemisch onderzoek in de omgeving van Buurserzand en Bodem- & hydrochemisch onderzoek galgenslat en steenhaarplas¹) en ligging in het landschap onderzoek een voorstel gedaan voor de ontwikkeling van habitat- en/of beheertypen en de maatregelen die daarvoor nodig zijn (ontgronding, uitmijning) per potentiële uitbreidingslocatie. De habitat- en beheertypen zijn weergegeven op kaart. In bijlage 1 zijn de kaarten opgenomen van het B-Ware onderzoek. In de tabellen wordt verwezen naar de deelgebieden en boorpunten van dit onderzoek.

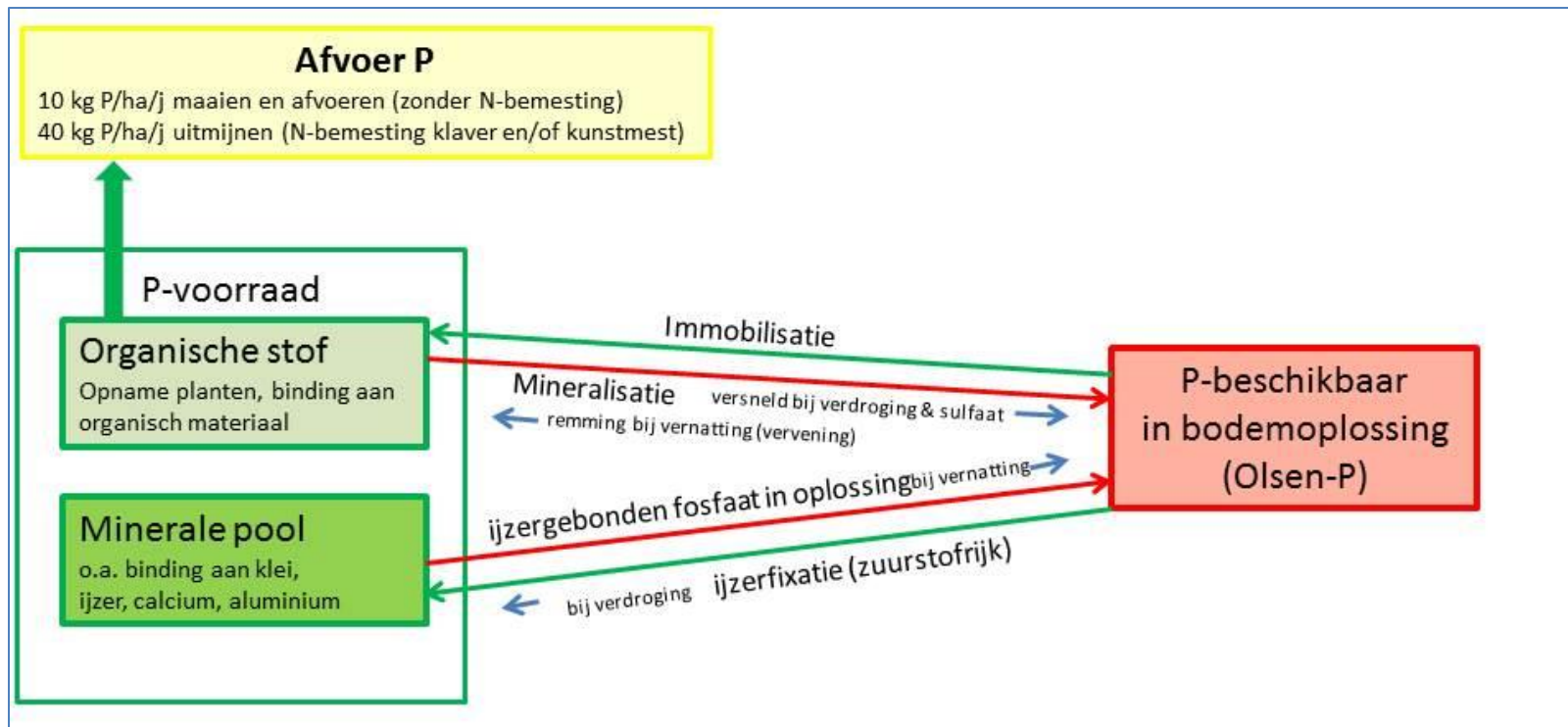
Toelichting voedselrijkdom (P-fosfaat) en methodieken voor vershraling en risico's

Om de voorgestelde maatregelen in onderstaande tabellen te kunnen begrijpen is uitleg nodig over de voedselrijkdom, invloed van vernatting en vershralingsmethodieken. Voedselrijkdom van de bodem wordt bepaald door aanwezigheid van twee stoffen:

- stikstof (N): na beëindiging van agrarisch gebruik daalt stikstof in de bodem relatief snel via nitraatuitspoeling en denitrificatie. Deze stikstofdaling wordt als gevolg van atmosferische stikstofdepositie nooit zo laag om limitatie in groei te veroorzaken (zgn. stikstoflimitatie).
- fosfaat (P): fosfaat blijft in tegenstelling tot stikstof vanwege sterke binding aan de bodem lange tijd aanwezig in de bodem. Reductie van fosfaat is nodig om soortenrijke natuurtypen te kunnen ontwikkelen. (Lamers e.a., 2005; Smolders e.a., 2006).

De potenties voor natuur zijn direct afhankelijk van fosfaat in de bodem waarbij voor planten onderscheid gemaakt moet worden in voor de planten beschikbare fosfaat (Olsen-P) en het fosfaat dat gebonden is aan de bodem (P-totaal/P-voorraad). In het schema in figuur 1 is de beschikbaarheid van fosfaat schematisch weergegeven. De grootste hoeveelheid aan fosfaat is stabiel gebonden aan de bodem. Fosfaat bindt goed aan klei en aan de elementen ijzer, calcium en/of aluminium. Ondanks de grote P-voorraad kan in kleigronden en/of ijzer, calciumrijke gronden de voor planten beschikbare fosfaat laag zijn. Verder komt door mineralisatie van organisch materiaal fosfaat beschikbaar; vernatting kan het afbreukproces remmen bijvoorbeeld bij vervening en fosfaat vastleggen. Deze hoeveelheid is vergeleken met het fosfaat in de bodem klein. Fosfaat in de bodem is afhankelijk van de binding immobiel (stabiel gebonden) of labiel aanwezig. De fosfaatbinding aan ijzer is labiel; bij blijvende vernatting gaat door reductie van Fe^{3+} naar Fe^{2+} fosfaat in oplossing. Bij vernattingsprojecten speelt dit een belangrijke factor en is er een groot risico op pitrusontwikkeling wanneer de fosfaatbeschikbaarheid toeneemt. Pitrus is een soort die op natte fosfaatrijke en zwak zure (pH4-6) gronden met goede kiemplekken snel tot ontwikkeling komt.

¹ Het B-Ware onderzoek en opgenomen voorstellen voor maatregelen voor potentiële natuurdoelen is gebaseerd op de huidige grondwaterstanden en niet op de toekomstige grondwaterstanden na uitvoering van de PAS-herstelmaatregelen. In het B-Ware onderzoek is ook niet beoordeeld of ontgronding een hydrologisch effect heeft op omliggend Natura 2000-gebied.



Figuur 1: Schematische weergave beschikbaarheid fosfaat (P)

Verschralingsmethodieken

Om fosfaat uit het systeem te halen zijn er in hoofdzaak drie maatregelen:

1. **ontgronden:** afvoer van de fosfaatrijke bovenlaag en maaiveldverlaging op basis van fosfaatgehalten in het bodemprofiel
2. **uitmijnen:** verhoogde afvoer van fosfaat via het gewas door stikstofbinder (klaver) of N-bemesting en Kali-bemesting (40 kg/ha/j; 4 x hoger dan regulier maaien en afvoeren)
3. **maaien en afvoeren:** afvoer van fosfaat via maaien en afvoeren van de vegetatie (10 kg/ha/j)

Ontgronden heeft als voordeel een snelle verschraling en mogelijk voordeel dat de grondwaterstand dicht bij het maaiveld ligt. Dit laatste kan ook nadelig zijn als de situatie te nat wordt. Afhankelijk van de fosfaatrijkdom is aanvullend nog uitmijnen en/of maaïen als (beheers)maatregel nodig. De verschraling bij uitmijnen (zonder ontgronding) kan enkele tientallen jaren duren; bij maaïen en afvoeren kan dit meer dan 100 jaar duren.

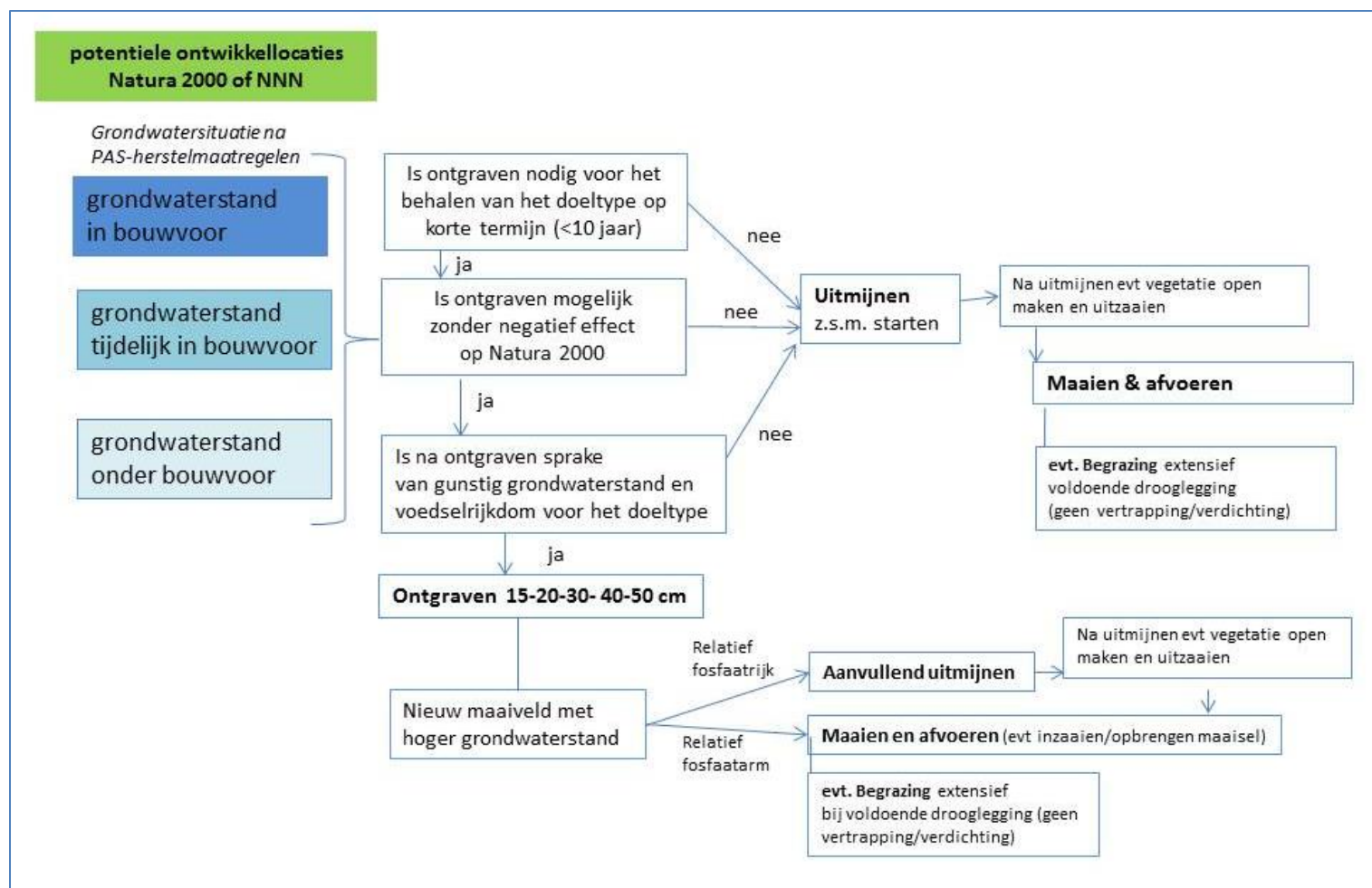
Uitmijnen en maaïen afvoeren hebben als voordeel dat het bodemleven minder verstoord wordt. Een aandachtspunt is dat het mogelijk te nat wordt voor de landbouwkundige bewerking die nodig is bij uitmijnen.

Afweging maatregelen op potentiële natuurontwikkelingslocaties (landbouwgebieden in bufferzone & Natura 2000)

Voor de afweging van de maatregelen voor potentiële ontwikkellocaties op voormalige landbouwgronden in de bufferzone en terreinen binnen Natura 2000-gebied staat voorop dat zo spoedig mogelijk de PAS-vernattingsmaatregelen getroffen moeten worden voor het behalen van Natura 2000-doelen. De maatregelen zorgen ook voor vernatting op de ontwikkellocaties binnen Natura2000 en/of als onderdeel van het Natuurnetwerk. Deze voorwaarde is anders dan bij reguliere natuurontwikkeling waarbij gekozen kan worden voor een (gefaseerde) vernatting ná uitvoering van verschrallingsmaatregelen door middel van uitmijnen en/of maaïen en afvoeren. In figuur 2 zijn de afwegingen in een schema weergegeven.

Risico op pitrusontwikkeling

Voor het Buurserzand betekent dat vernatting (door PAS-herstelmaatregelen) van de voormalige fosfaatrijke landbouwgronden de fosfaatbeschikbaarheid toe zal nemen en er een risico is op pitrusontwikkeling. Diverse locaties kunnen niet ontgraven worden omdat het een negatief effect heeft op Natura 2000 en/of het te nat wordt voor het gewenste doeltype. Het risico op pitrusontwikkeling kan enigszins beperkt worden door zo spoedig mogelijk te starten met uitmijnen met toepassing van stikstofbindend gewas (klaver) of N en kali en bekalking. Ook onder deze omstandigheden is pitrusontwikkeling naar verwachting niet geheel te voorkomen.



Figuur 2. Schematische weergave afweging maatregelen t.h.v. potentiele natuurontwikkelingslocaties onder invloed van PAS-vernattingsmaatregelen.

In onderstaande tabellen is een voorstel van beheertypen en maatregelen gedaan voor de deelgebieden BZ1, BZ2, BZ3 en BZ5.

Legenda bij de tabellen: **donkergroen**: omvorming kansrijk en vanuit Natura 2000 meerwaarde; **lichtgroen**: omvorming kansrijk + meerwaarde Natura 2000 in particulier eigendom; **geel**: locatie buiten Natura 2000.

Voor ligging perceelsnummers, boringsnummers B-Ware Buurserzand en Galgenslat zie figuur 1, 2 en 3 in deze bijlage.

Deelgebied BZ1

Perceelsnr (nr boring B-Ware)	Natura2000/ NNN - eigendom	Voorstel beheertype/ habitattype	Mogelijkheden obv bevindingen B-WARE		Hydrologische situatie PAS maatregelen (indicatief, obv puntlocaties)	Voorstel maatregelen	toelichting
			Ontgroning- diepte	Uitmijn duur			
1a (B2)	Evt NNN/ particulier	Kruidenrijk grasland	Geen ontgroning, tot 95 cm-mv verstoord en rijk aan fosfaat	Geen advies voor uitmijnen	GVG 30 cm - mv GLG 140-150 cm - mv	Niet tot be- perkt ontgra- ven voor een geleidelijke overgang van het maaiveld	De bodem is tot 95 cm-mv verstoord en rijk aan fosfaat. Daarom is het advies om in te zetten op de ontwikkeling van een kruiden- en faunarijk grasland. Om aan te sluiten bij het naastgelegen terrein kan er gekozen worden om beperkt aansluitend te ontgraven voor een geleidelijke afloop van het maaiveld.
1b (B1, B3-B5)	Evt NNN/ particulier	Ven en vochtige heide	30-40 cm voor heischraal gras- land of vochtige heide; 50 cm voor venherstel	25 jaar	GVG 0-30 cm- mv GLG 80-140 cm - mv	Ontgraven conform advies B- Ware	Ontgraven ten behoeve van venherstel: ontwikkeling van een zwakgebufferd ven in combinatie met een omvangrijke zone met heischraal grasland / vochtige heide in de omgeving van het ven.
1c (1)	Evt NNN/ particulier	Vochtige heide	35-45 cm	39 jaar	GVG 0 cm-mv GLG 60 cm - mv	Ontgraven	Ontgraven ten behoeve van ontwikkeling vochtige heide.
1d (B6- B10, 1, 4, 5)	Evt. NNN/ particulier	Kruidenrijk grasland of kruidenrijke akker	30-50 cm afgraven	20->40 jaar	GVG 30-65 cm- mv GLG 115-160 cm-mv	Niet ontgronden. Uitmijnen.	Afgraven van dit gebied is niet wenselijk, omdat het deels het toekomstige voedingsgebied voor de vennen vormt. Om die reden wordt voorgesteld het huidig beheer voort te zetten en te richten op de ontwikkeling van structuurrijke graslanden, die waardevol zijn voor insecten en de variatie in het gebied. Uitmijnen kan hier zorgen voor een versnelling van de afvoer van nutriënten/fosfaat. Bij locatie B9 is sprake van forse uitspoeling van fosfaat naar diepere bodemlagen; op deze

							locatie stel B-Ware ontwikkeling van kruidenrijke akker voor (kan onder P-rijkere omstandigheden ontwikkelen).
1e (B12)	Natura 2000/NM	Ven	Ontgraven voor venherstel of kruidenrijk grasland	nvt	35 cm-mv 120 cm-mv	Ontgraven	De uitloper van het zuidelijke ven van het Galgenslat kan worden hersteld. Het hier lokaal weer verwijderen van de opgebrachte grond en het verwijderen van de bouwvoor in een zone hieromheen heeft geen nadelige consequenties voor het beoogde systeemherstel. Het herstel van de oostelijke uitloper van het zuidelijke ven biedt kansen voor uitbreiding van het habitatype H3160 Zure vennen en in de zone hieromheen liggen kansen voor uitbreiding van het habitatype H4010A Vochtige heide.
1f	Natura 2000/NM	Vochtige heide	Geen onderzoek gedaan, geen ontgronding	nvt	10 cm-mv 100 cm-mv	Verwijderen bos	Op de oever van de vennen wordt voorgesteld om het bos te verwijderen. Ontwikkeling van vochtige heide is dan mogelijk en dit levert een bijdrage aan de uitbreidingsdoelen Natura 2000. Tegelijk wordt de verdamping vermindert en zorgt de maatregel voor hydrologisch herstel.
1g (B11-B14)	Natura 2000/NM	Kruidenrijk grasland	Geen ontgronding	nvt	20 cm-mv 110 cm-mv	verschrallings beheer	Deze voormalige landbouwgronden zijn nu in beheer bij Natuurmonumenten. De fosfaatrijkdom is te hoog voor ontwikkeling van vochtige heide en afgraven is niet wenselijk vanwege de negatieve invloed op de opbolling van het grondwater. Om die reden wordt voorgesteld het huidig beheer voort te zetten en te richten op de ontwikkeling van structuurrijke graslanden, die waardevol zijn voor insecten en de variatie in het gebied.
1h (16)	Natura 2000/ particulier	Kruidenrijk grasland	30-40 cm	11-20	30 cm-mv 125 cm-mv	verschrallings beheer	Dit perceel wordt momenteel niet bemest conform afspraken tussen natuurmonumenten en de eigenaar. De fosfaatrijkdom is te hoog voor ontwikkeling van vochtige heide en afgraven is niet wenselijk vanwege de invloed op de opbolling van het grondwater. Om die reden wordt voorgesteld het beheer te richten op de ontwikkeling van structuurrijke graslanden, die waardevol zijn voor insecten en de variatie in het gebied.

Deelgebied BZ2

Perceelsnr. (nr. boring B-Ware)	Natura2000/ NNN - eigendom	Voorstel beheertyp e/ habitattyp e	Mogelijkheden obv bevindingen B-WARE		Hydrologische situatie PAS maatregelen	Voorstel maatregelen	toelichting
			Ontgrondin g-diepte	Uitmijn duur			
5a (35 -36)	Natura 2000 particulier	Heischraal Grasland/ Kruidenrijk grasland	25-30 cm	6 tot 10 jaar	GVG net onder mv (0-25cm-mv) GHG is boven mv GLG is ca 80 - mv Geen kwel meer maar lichte infiltratie	Uitmijnen 6-10 jaar; niet ontgronden	Ontgroning heeft als voordeel een snellere ontwikkeling heischraal grasland. Ontgroning heeft als risico ongewenste ontwatering (kweltoevoer) en drainage van het bovenstrooms gebied(Knoeflaagte) en een te natte situaties met risico dat maaibeheer onvoldoende mogelijk is. In verband met de relatief korte duur van uitmijnen is het voorstel om voor uitmijnen te kiezen met klaverrijk- mengsel (of ander N-binder). Een alternatief is kruidenrijk grasland, een natuurdoeltype dat voor de soorten van Natura 2000 een aanvulling biedt op de schralere vegetaties van dit systeem. In dat geval is een beheer van maaien en afvoeren genoeg. Het terrein heeft een relatief hoger ca-z en ca-t gehalte; met toevoer van gebufferd/basenrijk water is het risico op pitrus matig en is sprake van enige mate van fosfaatbinding. Naar verwachting is de kalkrijkdom niet voldoende om al het fosfaat te binden.
6a Orchideeënveld (40 noord-39 zuid)	Natura 2000 NM	Blauw Grasland /heischraal grasland	20 cm (noord) 35cm (zuid)	17-18 jaar	GVG 25-30cm - mv GHG net onder mv GLG ca 80cm- mv	Niet ontgraven, voorzetten verschrallings beheer	Meetpunten midden in voormalig landbouwperceel en is niet genomen nabij oostelijke oever Knoeflaagte. Metingen geven lage gehalte aan Fe en Ca en hogere gehalte aan fosfaat. Noordelijk meetpunt (40) geeft alleen in bovenlaag fosfaat - nieuwe toplaag Olsen-P arm (<500 µmol Olsen) maar P-totaal 6 mmol (grens 2,5); Fe rijk (140) en relatief rijk aan Ca-t. Met ontgraving 20cm - GHG en GVG in mv en onder mv nemen de potenties voor blauw grasland toe, maar er is een risico dat de grondwaterstroming hierdoor verandert (ongewenste drainage). Om die reden , is het voorstel om niet te ontgraven. In het zuidelijk meetpunt (punt 39, B-Ware) is op 35cm fosfaatrijke bodem aanwezig (1500) en de bovengrond is sterk

							kleilig. Het is niet wenselijk om de kleilagen te verwijderen. De bodem is relatief kalkrijk. Op de lange termijn zijn er potenties voor ontwikkeling blauwgrasland, op de korte termijn zal de fosfaatbeschikbaarheid eerst toenemen.
6b Oeverzone ven (37)	Natura 2000 NM	Blauw Grasland met kalkminnen de soorten	nvt	nvt	Oever ven	Niet ontgraven, voorzetten verschrallings beheer	Langs de rand van het ven is een zone aanwezig waar kwel uittreedt en ten oosten zijn sterk kleilige lagen aangetroffen. De kwel zal door de hydrologische maatregelen versterkt worden. Hierdoor nemen de kansen voor kalkminnende soorten binnen het blauwgrasland toe en daarmee een ontwikkeling richting kalkmoeras. Het kalkgehalte is voor soortenrijk kalkmoeras te laag. Er is geen uitmijning of ontgraving nodig en wenselijk.
7 Bommelas Noord - Zuid (41-43)	Natura 2000/ NM	Vochtige heide/ Heischraal grasland	PM	11-16 noord 27 zuid	GVG nog te diep voor vochtige heide	Noordelijk deel ontgraven Zuidelijk deel niet ontgronden	Noordelijk deel is later ontgonnen dan zuidelijk deel en daardoor voedselarmer. Terrein ligt lager en is begroeid met pitrus. Door ontgroning zowel fosfaatgehalte als GVG situatie gunstiger. Er is geen risico op negatieve 'verdrogende' effecten op omliggende habitattypen. Zuidelijk deel ligt hoger en de grondwaterstanden zijn te laag voor ontwikkeling van vochtige heide. Het zuidelijk deel is eerder ontgonnen als onderdeel van een vrij vroege nederzetting waar zand is opgebracht en de bodem is geroerd tot 70 cm. Een ontwikkeling gericht op cultuurhistorie en natuur biedt hier meerwaarde, bijvoorbeeld een akker met boekweit.
8 (44-48)	Evt NNN / particulier	Kruidenrijk grasland	20-30 0cm	4 tot 20-30 jaar	GVG net onder mv GHG hoog GLG PM	Niet ontgraven, uitmijnen	Fosfaatrijkdom zeer variabel met lage gehalte aan zuidoostzijde perceel. Afgraving leidt tot zeer natte omstandigheden. Afgraven is echter niet gewenst vanwege drainerende werking op zuidelijk gelegen habitattypen. Wanneer gekozen wordt voor functieverandering natuur is een ontwikkeling naar kruidenrijk grasland mogelijk na uitmijnen. Doordat op korte termijn na vernatting de fosfaatbeschikbaarheid toeneemt, is er risico op pitrusontwikkeling.

Deelgebied BZ3

			Mogelijkheden obv bevindingen B-WARE				
Perceelsnr. (nr. boring B-Ware)	Natura 2000/ NNN/ eigendom	Voorstel beheertyp e/ habitattyp e	Ontgrond ing diepte	Uitmijn duur	Hydrologische situatie (GxG cm -mv)	Voorstel maatregelen	toelichting
9a (50)	Evt NNN/ Particulier [J]	Kruidenrijk grasland	0-15-45cm	10 jaar	GVG 35cm GHG 0-25cm	niet ontgraven - hooguit afplaggen en uitmijnen en/of maaien en afvoeren.	Relatief natte gronden met in sloten pitrus. Fosfaatgehalte in bovenlaag (aangebracht) is relatief laag, maar te voedselrijk voor ontwikkeling vochtige heide. Onderlagen zijn fosfaatrijker, waardoor de ontgrondingsdiepte te groot wordt (45 cm) met negatieve effecten op bestaande habitattypen.
9b (49)	Evt NNN/ particulier [J]	Heischrale graslanden	20 cm	9 jaar	GVG 35-60cm GHG 35 cm	20 cm ontgraven, vervolgens gewenst zaadbank/maaisel opbrengen, regulier beheer	Huidige situatie cranberries met pitrus. Ontgraving van 20cm zorgt voor verwijdering fosfaat. GVG komt dan meer in optimaal bereik heischraal grasland. Er is geen extra verschrallingsbeheer nodig.
10 (51-53)	NNN/ NM 'evz heide'	NNN-type Vochtige heide (evz soorten N2000)	20 cm 40 cm in zuidelijk deel	27-37 jaar	GVG 30-40-60cm	Ten dele ontgraven 20 cm (m.n. in noordelijk deel) in combinatie met poel/ven (maatwerk) Vervolgens uitmijnen	Hoge fosfaatgehalte over het terrein. Maaiveld is reliëfrijk met hoogste gehalten op hoogste deel. Locatie is van belang als onderdeel van heideverbinding. Verschraling noodzakelijk door ontgraven (ca 20cm) in fosfaatarm deel (noordelijk deel) in combinatie met uitmijnen. Relatief hogere gehalte aan ijzer en calcium.
11a (54)	Natura 2000 / [part.] Interne maatregel	Vochtige heide/heischrale graslanden	20-30 cm	6 tot 18 jaar	GVG 33-50/60 cm	Ontgraven 30 cm en 4 jaar maaien en afvoeren voor snel resultaat natuurdoel binnen N2000	In agrarisch gebruik- ontgraven 20 cm en 8 jaar uitmijnen of 30cm ontgraven en 4 jaar hooilandbeheer. Met ontgraven van 30 cm ligt de GVG dichterbij optimaal bereik van vochtige heide. De Ca-z waarde in de nieuwe toplaag zijn lager dan die in de bouwvoor, maar nog steeds relatief hoog.
11b (55, zuidwest)	Evt NNN [part.]	v/d heide en/of	0 cm	8 jaar	GVG rond 30-40 cm	Ontmijnen (8 jaar); niet ontgraven	Toplaag 20cm relatief ca-z,Ca-t en Fe- rijk (geroerde grond); via 8 jaar uitmijnen doel haalbaar. Tot 80cm

		heischraal grasland					vergelijkbare fosfaatgehalten, matig fosfaatrijke bodem; zeker niet ontgraven.
11c (56, noordoost)	Evt NNN [part.]	vochtige heide	20cm	14 jaar	GVG 20-30cm (west); oostelijk deel dieper GHG rond mv GLG 70cm	Ontgraven 20cm	Na afgraven geen aanvullende beheermaatregelen nodig. Perceel is glooiend. Gunstige omstandigheden ontwikkeling van vochtige heide op lager westelijk deel; nieuwe GVG door maaiveldverlaging in optimaal bereik. GLG rond 40-50cm-mv. Maaiveldverlaging heeft geen drainerend effect op bestaande habitattypen.
12a (63, Noordoost) (64, Midden) (65, Zuid)	Natura 2000/NM Interne maatregel	Blauw-grasland heischraal grasland	0 -40 cm	9-13 jaar	GVG 20-30 cm oost GVG 40-60 cm west GLG 60cm	Noordoost: afplaggen (veengrond) Midden: Ontgraven 20cm en 5 jaar maaïen en afvoeren Zuid: Ontgraven 20 cm + 24 jaar maaïen/afvoeren of 8 jaar uitmijnen	Noordoost: Huidig gebruik gras/weiland; noordoostelijk deel dik veenpakket (150cm diep) en voedselarmer dan westelijk deel. Alleen verwijderen graszode. Midden: Huidig gebruik akker; bovenlaag sterk verrijkt; onderlaag niet. Ontgraven 20cm voldoende. In nieuwe situatie hogere grondwaterstanden; potenties voor vochtige heide op de lage delen en droge heide op de hoge delen. Zuid: Laag van 40cm verrijkt; bovenste 20cm sterk verrijkt. Perceel met pitrus 20 cm ontgraven. Conform Bware kansen voor droog heischraal grasland (indicatief zeer lage grondwaterstanden aangegeven). Ult model en eigen waarnemingen zijn de grondwaterstanden hoger. Ontgronden dieper dan 20cm kan niet (te nat). Relatief hoger Ca-gehalten. Gezien vochtige omstandigheden mogelijk toch kansen voor ontwikkeling naar blauwgraslanden i.v.m. kwel/water Rietschot west
12b (66, Noordwest)	Natura 2000/NM Interne maatregel	Droge heide	tot 10cm	9-13 jaar	GVG 40-60 cm west GLG 60cm	Ontgraven 10cm 2 jaar maaïen en afvoeren	Noordwestelijk deel zandige toplaag; voedselarme onderlaag al bij 10 cm. In ondergrond 40-50cm veen veraard. Grondwaterstand is te diep voor vochtige heide.
12c	Natura 2000/NM Interne maatregel	Blauw-grasland heischraal grasland					<i>Per abuis niet onderzocht door B-ware. Locatie komt qua kenmerken overeen met deelgebied 12a met dezelfde doeltypen en vergelijkbare maatregelen. Nadere uitwerking is in een vervolgfase.</i>

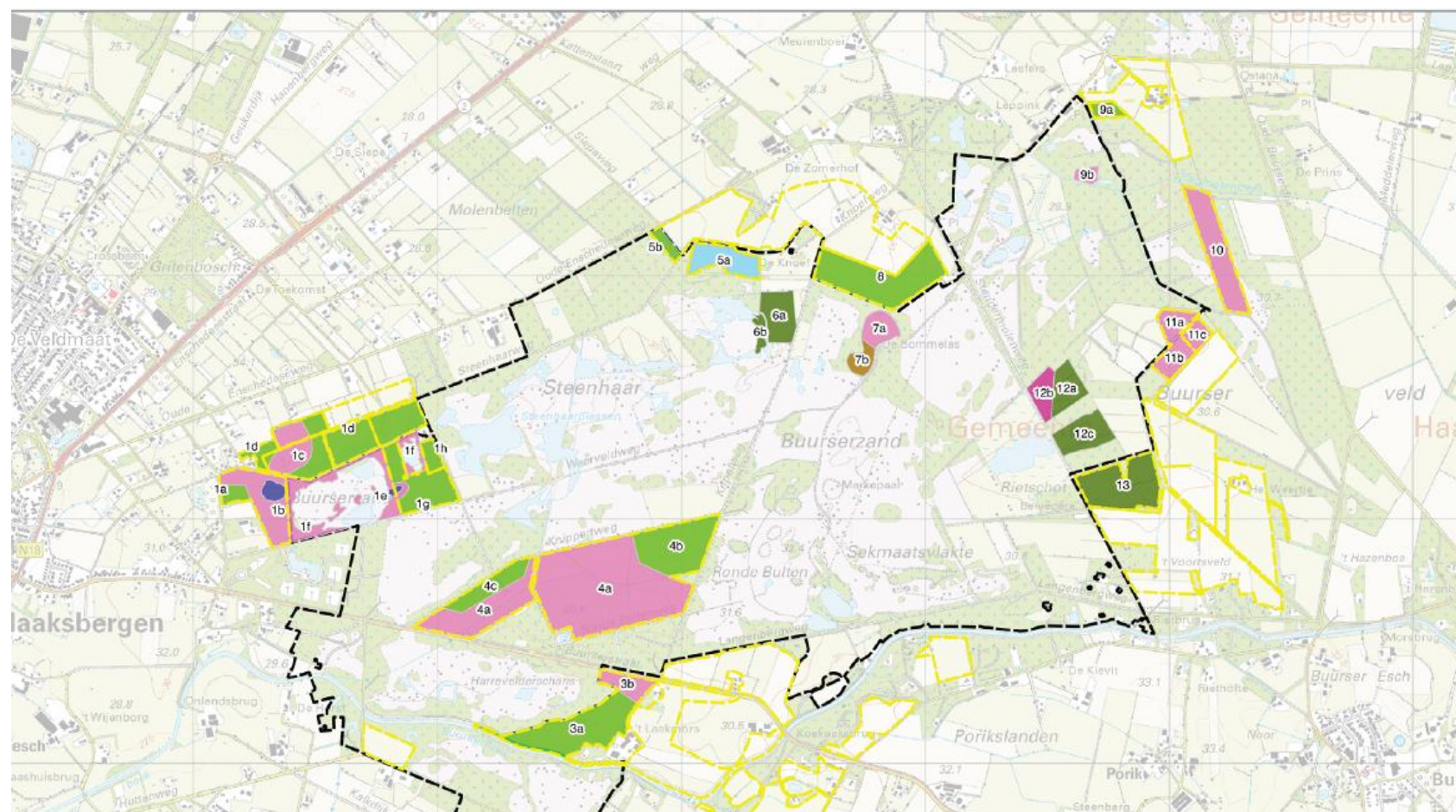
13 (67-68) oostelijk deel langs Biesheuvellei- ding	NNN/ Waterschap	Blauwgras- land/heisch- raal grasland	20cm (+8j uitmijnen) of 40cm	16-30 jaar	GVG 0-25cm GHG net boven mv	Variabel ontgraving 20 tot 40/50 cm in combinatie met waterberging.	Bovenlaag to 40cm sterk verrijkt. Sterk ijzerhoudend. Locatie 67 venig (noordoostelijk en iets hoger gelegen). Afgraven is goed te combineren met eventueel waterberging. Diepte van ontgroning kan dan mede bepaald worden door mogelijkheden van waterberging. Waterberging speelt incidenteel op, daarbij letten op voldoende doorstroming. Stagnatie van water voorkomen; dit bevordert namelijk bezinking van sediment en aanspoeling van organisch materiaal. Afgraving heeft geen effect op omliggende habitattypen.
13 (69-70) westelijke percelen	NNN / Waterschap	Heischraal grasland (lager deel) heide	20-40cm	16-23 jaar	GVG 15-40cm GHG net boven mv muv noordwestelijk deel	Variabel ontgraving 20 tot 40/50 cm in combinatie met waterberging.	Locatie 70 (noordwestelijk van het perceel) hoger gelegen geschikt voor droge heide.

Deelgebied BZ5

Perceelsnr. (nr. boring B- Ware)	Natura 2000/ NNN/ eigendom	Gewenst doeltype/ habitattype	Ontgr- oning diepte	Uitmijn duur	Hydrologische situatie (GxG cm -mv)	Voorstel	toelichting
4:	Natura 2000						Alle percelen zijn voedselrijk in de bovenlaag tot 30- 40cm diepte; uitgezonderd centraal perceel.
4a Centraal deel (29-31)		Vochtige heide /heischrale graslanden	15- 20cm	7-17 jaar	GVG ca 20cm GLG ca 60-70cm	Ontgraven 15- 20cm	Gronden zijn hier relatief voedselarm; ontgroning geen drainerend effect op omgeving.
4a Overige lager gelegen deel (14-17- 19-23 33- 34)		Vochtige heide /heischrale graslanden			GVG 15-20cm GLG laagste delen 55-70cm	Ontgraven variabel max. 30cm	Ontgroning naar historische glooiing conform 'stroomdal' diepte variabel ; bij hoge grondwaterstanden oppervlakkige afvoer van water. Nadere uitwerking nodig voor inrichting.

4b Noordoostelijk hoger gelegen gebied (24-28)		Kruidenrijk grasland/akker	Variabel 30-40-50cm	Ca 30 jaar	GVG dieper dan 35-40cm	Niet ontgraven. Evt. uitmijnen	Zeer voedselrijk tot 40-50cm; locatie 27 en 28 wel Ca-rijk. Landschappelijk grote ingreep ; daarna nog tientallen jaren beheer nodig en risico op drainerend effect omgeving met habitattypen. Maatregel uitmijnen en/of maaien en afvoeren afhankelijk van doel kruidenrijk grasland/akker.
4c Noordwestelijk hogere rand (15-16-18)		Kruidenrijk grasland/akker	30-40cm	Meer dan 30 jaar	Randzone GVG dieper gelegen	Niet ontgraven. Evt uitmijnen	Rand voedselrijk ; afgraving mogelijk extra drainerende werking. Niet ontgraven. Maatregel uitmijnen en/of maaien en afvoeren afhankelijk van doel kruidenrijk grasland/akker.
3a beekdal (9-13) (niet 11)	Evt NNN/ part	Kruiden- en faunairijk grasland (weidevogels)	35-55 cm	30-40 jaar	GVG 5-20cm GLG 25 (bosrand) -70cm	Niet ontgraven. Evt. uitmijnen	Voedselrijk tot diep in bodem. Risico op ongewenste drainage. Niet ontgraven. Locatie is momenteel vogelweidegebied als zodanig met vernatting door PAS-herstelmaatregelen behoud/versterking van dit gebied als vogelweidegebied in samenhang met groter vogelweidegebied.
3b bosrand/ Buurserstraat (11)	Evt NNN/ part	Vochtige heide	20cm	15 jaar	GVG 20cm	Lokaal ontgraven tot max 20cm	Perceel in hoek bosrand en Buurserzand is hoger gelegen en de bouwvoor is fosfaatrijk tot 20 cm. Ontgronding over de gehele oppervlakte is niet wenselijk, omdat dat leidt tot een grotere afvoer en drainage. Lokale ontgraving in combinatie met vasthouden van het water is wel een mogelijkheid. Op die wijze kan dit gebied onderdeel vormen van de verbinding tussen Buurserzand en Haaksbergerveen en een aangesloten systeem van vochtige heiden (Steenhaar, landbouwenclave Ronde Bulten, Harrevelderschans) in Buurserzand. Ten noorden zijn aansluitend potenties aanwezig om vochtige heide te ontwikkelen door het kappen van bos.

Figuur 1 Overzicht perceelsnummers



Legenda

— N2000 Buurserzand
 — Bufferzone

Beheertype

— Vochtige heide / Heischraal grasland
 — Blauwgrasland / Heischraal grasland
 — Heischraal grasland / Kruidenrijk grasland

— Faunarijke akker
 — Kruidenrijk grasland
 — Droge heide
 — Zwak gebufferd ven

Figuur 2 Overzicht en nummering boorlocaties B-Ware (2017) Bodemchemisch onderzoek in de omgeving van Buurserzand.

