

Bijlage III

Uitbreiding van zandwinning Roelfsema te Hoogersmilde, aanvullend ecologisch onderzoek, A&W rapport 1549, Altenburg & Wymenga, 19 april 2011

Uitbreiding van zandwinning Roelfsema te Hoogersmilde

Aanvullend ecologisch onderzoek

A&W-rapport 1549



in opdracht van

CALDURAN®
KALKZANDSTEEN

Uitbreiding van zandwinning Roelfsema te Hoogersmilde

Aanvullend ecologisch onderzoek

A&W- rapport 1549

Jasper van Belle

Foto Voorplaat

De Achterste Plas, J. van Belle, A&W.

Jasper van Belle 2010

Uitbreiding van zandwinning Roelfsema te Hoogersmilde. Aanvullend ecologisch onderzoek, A&W -rapport 1549
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgever**Calduran Kalkzandsteen BV**

Postbus 97

3840 AB Harderwijk

Telefoon 0341 464 000

Uitvoerder**Altenburg & Wymenga ecologisch
onderzoek BV**

Postbus 32

9269 ZR Feanwâlden

Telefoon 0511 47 47 64

Fax 0511 47 27 40

info@altwym.nl

www.altwym.nl

Projectnummer

E&R KADIV2010 #6

Projectleider

E. Oosterveld

Status

Eindrapport

Autorisatie

Goedgekeurd

Paraaf

M. Brongers

Datum

19 april 2011



Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en reikwijdte van dit rapport	1
1.2	Leeswijzer	1
2	Effecten van uitbreiding van de zandwinning	5
2.1	Hydrologische effecten	5
2.2	Effecten op habitattypen	6
2.3	Conclusie	11
3	Uitbreiding van Vochtige heiden in Alenburg	13
3.1	Kansrijke locaties	13
3.2	Potenties tijdens de productiefase	16
3.3	Potenties na beëindiging van de zandwinning	17
3.4	Conclusies over negatieve effecten	17
4	Uitbreiding van Actieve hoogvenen in Alenburg	19
4.1	Kansrijke locatie	19
4.2	Mogelijke maatregelen	20
4.3	Potentie tijdens de productiefase	21
4.4	Potentie na beëindiging van de zandwinning	21
4.5	Conclusies over negatieve effecten	22
5	Mitigatie van negatieve effecten	23
5.1	Alenburg	23
5.2	Leggelderveld	27
5.3	Conclusies	28
6	Verdere ecologische versterking van Alenburg	29
6.1	Verdere vernatting	29
6.2	Uitbreiding van Vochtige heiden buiten het Natura 2000-gebied	29
7	Conclusies	31
7.1	Bestaande groeiplaatsen van habitattypen	31
7.2	Uitbreidingslocaties van habitattypen	32
7.3	Monitoring van mitigatiemaatregelen	34
8	Literatuur	35

Bijlage 1 Grondwaterstanden in B006

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en reikwijdte van dit rapport

Calduran kalkzandsteen BV wil de zandwinning uitbreiden op haar locatie Hoogersmilde, dat is de zandwinning Roelfsema. Deze zandwinning ligt direct naast de natuurgebieden Leggelderveld en Alenburg, die onderdeel zijn van het Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld. In eerdere rapportages is onderzocht welke hydrologische effecten te verwachten zijn van deze uitbreiding (Van den Hoven 2010a) en of dit kan leiden tot negatieve effecten op beschermde natuurwaarden (Van Belle 2010). Door voortschrijdend inzicht, wijziging van plannen en de definitieve aanwijzing van Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld is aanvullend ecologisch onderzoek nodig.

Achtergronden van de hydrologische modellering zijn te vinden in de voorgaande hydrologische effectstudie (Van den Hoven 2010a). Achtergronden over de hydrologische beïnvloeding en de gevolgen die dit heeft voor beschermde natuurwaarden van het gebied zijn te vinden in de eerdere ecologische beoordeling (Van Belle 2010). In dit rapport wordt regelmatig onderscheid gemaakt tussen 'Alenburg', zijnde het natuurgebied ten noorden van de zandwinplas, en 'Leggelderveld', zijnde het natuurgebied ten zuiden van de zandwinplas (figuur 1-1). De ligging van habitattypen in het Natura 2000-gebied is weergegeven in figuur 1-2.

Dit rapport gaat in op drie verschillende onderwerpen:

- een effectbepaling van uitbreiding van de zandwinning naar het noorden
- een verkenning van de mogelijkheden voor uitbreiding van enkele habitattypen in Alenburg
- een verkenning van mogelijkheden voor verdere versterking van natuurwaarden in en rond Alenburg.

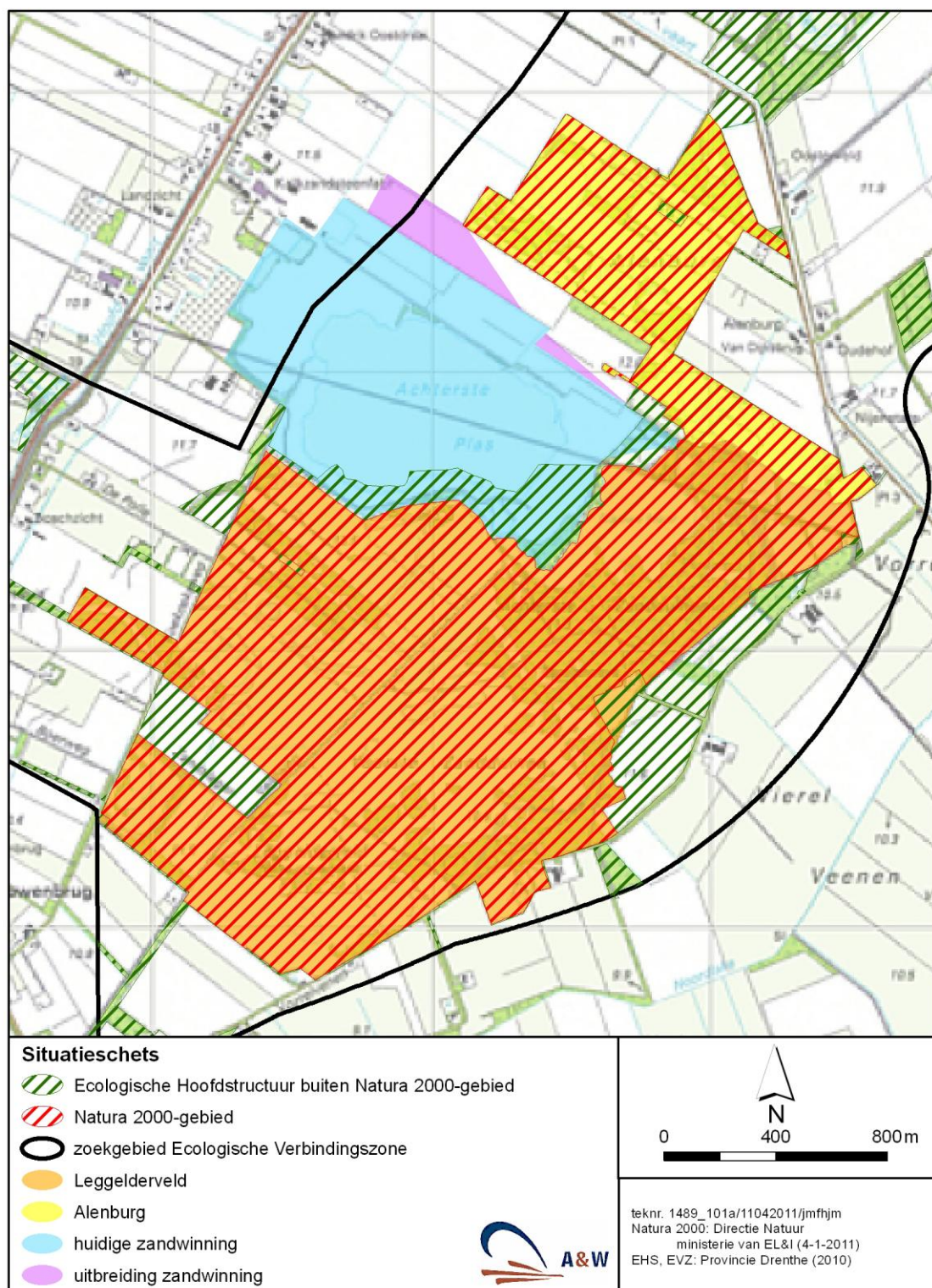
1.2 Leeswijzer

Uitbreiding van de zandwinning

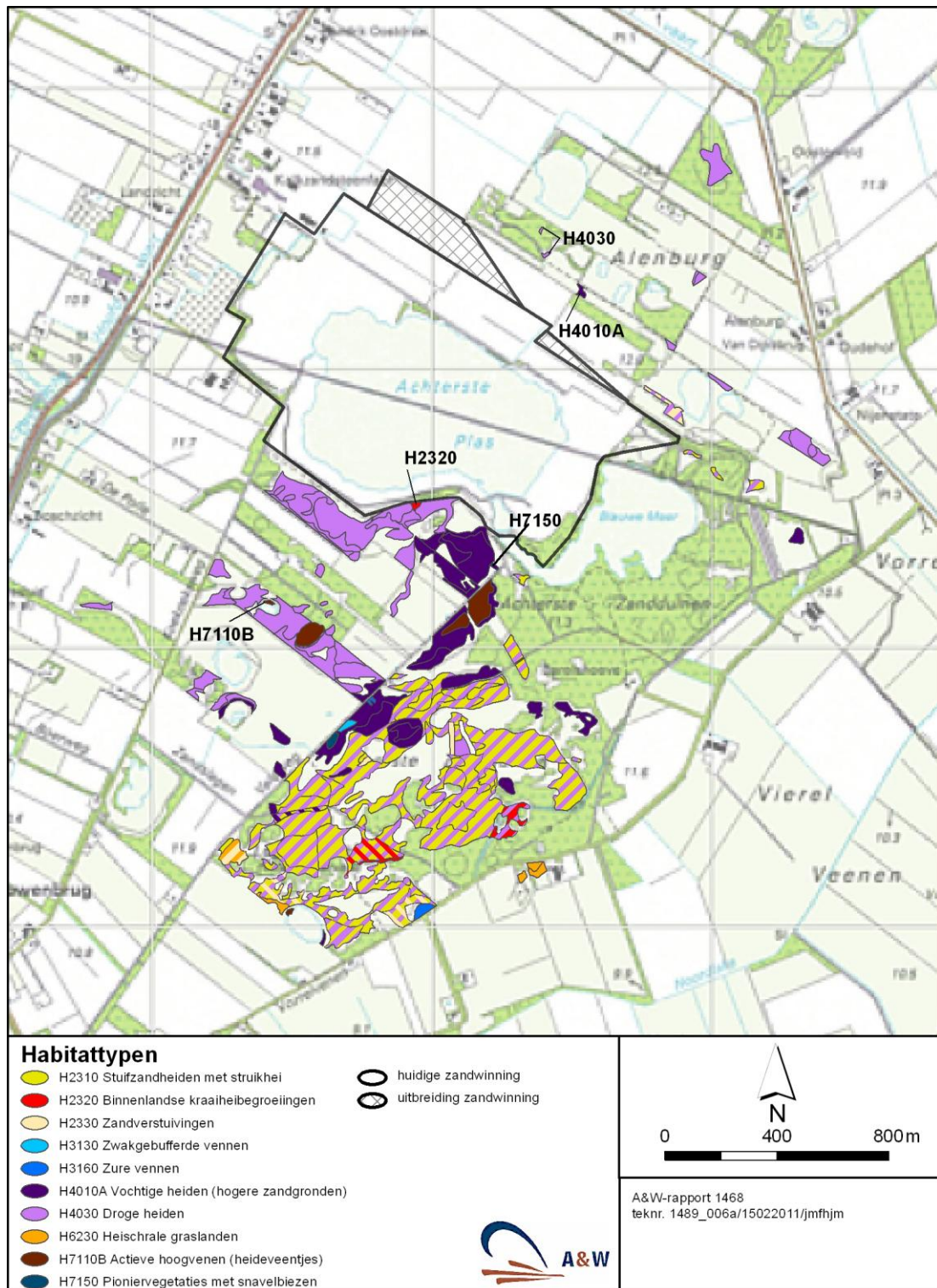
Om verschillende redenen is besloten de uitbreiding van de zandwinning te faseren, waarbij in de eerste fase naar het noorden wordt uitgebreid. De uitbreiding naar het zuiden komt pas in een tweede fase aan bod, en wordt niet behandeld in dit rapport. De eerste fase van de uitbreiding zal naar verwachting ca. 7 à 8 jaar duren. Van den Hoven (2010b) heeft de hydrologische effecten van deze uitbreiding berekend. Deze blijken aanzienlijk af te wijken van de eerder berekende hydrologische effecten van uitbreiding naar het noorden en het zuidwesten. Zie Van den Hoven (2010b) voor uitleg en achtergronden van de verandering van hydrologische effecten. In hoofdstuk 2 wordt bepaald welke gevolgen de noordelijke uitbreiding van de zandwinning heeft voor Natura 2000-habitattypen.

Uitbreiding van habitattypen in Alenburg

Voor de habitattypen H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) en H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) geldt in het Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld een uitbreidingsdoelstelling voor de oppervlakte (PDN 2010). Daarom moeten voor deze habitattypen niet alleen de effecten op actuele groeiplaatsen worden beoordeeld, maar ook de effecten op uitbreidingslocaties. Omdat voor dit gebied nog geen Natura 2000-beheerplan beschikbaar is, zijn de uitbreidingslocaties nog niet bepaald. De Vereniging Natuurmonumenten wil echter de mogelijkheid openhouden om op termijn Vochtige heiden te ontwikkelen in Alenburg. Dit mede met het oog op verbinding van het Leggelderveld met het Smilder Oosterveld en het Hijkerveld. Bovendien is op de



Figuur 1-1 - Ligging van het Leggelderveld, Alenburg, het Natura 2000-gebied, de Ecologische Hoofdstructuur, de bestaande zandwinning en de beoogde uitbreiding van de zandwinning.



Figuur 1-2 - Ligging van de habitattypen in het Leggelderveld en Alenburg (Van Belle *et al.* 2010)

habitattypenkaart een groeiplaats van Vochtige heiden in Alenburg aangegeven, waar het habitattype mogelijk verder ontwikkeld kan worden.

Om deze redenen is in overleg met de Vereniging Natuurmonumenten besloten de effecten te bepalen op de locaties waar de Vochtige heiden uitgebreid kunnen worden, eventueel na aanvullende inrichting. Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 3.

In Alenburg ligt bovendien een licht verdroogd en/of vermest veentje, waar het habitattype Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) mogelijk kan worden ontwikkeld. In hoofdstuk 4 worden de kansen voor herstel van dit veentje beoordeeld en de invloed die de uitbreiding van de zandwinning daarop heeft.

Mitigatie

De noordelijke uitbreiding van de zandwinning kan leiden tot effecten op bestaande groeiplaatsen en uitbreidingslocaties van habitattypen. De mogelijkheden voor mitigatie van deze effecten worden uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Verdere versterking van natuurwaarden in en rond Alenburg

In gesprekken tussen de Vereniging Natuurmonumenten en Calduran is de wens uitgesproken te verkennen welke mogelijkheden er zijn voor verdere versterking van natuurwaarden in en rond Alenburg. Dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 6.

2 Effecten van uitbreiding van de zandwinning

In dit hoofdstuk worden de effecten van noordelijke uitbreiding van de zandwinning op actuele groeiplaatsen van habitattypen vastgesteld. Dit bouwt voort op een eerdere ecologische beoordeling van de effecten van uitbreiding van de zandwinning naar het noorden en naar het zuidwesten (Van Belle 2010).

2.1 Hydrologische effecten

Net als in eerdere effectbeoordelingen wordt onderscheid gemaakt tussen het effect van de veranderende verhanglijn (= “uiteindelijke situatie” in de hydrologische rapportages) en het effect gedurende de productiefase (= “tijdens winning” in de ecologische beoordeling). Het effect van de veranderende verhanglijn is een gevolg van de aanwezigheid van open water waar eerst bodem met grondwater was. In de bodem volgde de grondwaterstand ongeveer de helling van het maaiveld, terwijl het open water ongeveer waterpas staat. Dit effect blijft ook na beëindiging van de zandwinning bestaan. Tijdens de productiefase speelt het effect van de veranderende verhanglijn, plus een effect van het opzuigen van zand. Door het opzuigen van zand ontstaat een gat, dat volstroomt met grondwater uit de omgeving. Het berekende effect tijdens de productiefase is een maximaal effect direct na beëindiging van een zandwinperiode. Aangezien het zand wordt gewonnen tussen november en half februari treedt dit effect op in de tweede helft van februari. In het daaropvolgende jaar vermindert dit effect, maar het is nog niet verdwenen voordat de volgende zandwinperiode begint.

De berekende hydrologische effecten van uitbreiding naar het noorden zijn geringer dan werd berekend voor de volledige uitbreiding (Van den Hoven 2010b). Voor de effecten op habitattypen zijn vooral de effecten op de freatische grondwaterstand relevant. In figuur 2-1 is het effect door de veranderende verhanglijn weergegeven, dit is het effect dat blijft bestaan na beëindiging van de zandwinning. In de praktijk zal deze situatie zich waarschijnlijk niet voordoen, omdat na beëindiging van de noordelijke uitbreiding de uitbreiding naar het zuiden ter hand genomen zal worden. In de periode dat de zandwinning alleen naar het noorden uitbreidt (ca. 2013 t/m 2021), zijn de hydrologische effecten in figuur 2-2 relevant. Dit zijn gecombineerde effecten van de veranderende verhanglijn en het toestromen van grondwater door de winning van zand.

Voorals in het Leggelderveld is het effect van de veranderende verhanglijn veel kleiner dan het geval was voor de uitbreiding naar het noorden en het zuidwesten. Doordat geen uitbreiding naar het zuiden plaatsvindt, treedt geen vernatting op aan de zuidkant. Ook aan de noordkant, in Alenburg, zijn de effecten als gevolg van de veranderende verhanglijn geringer. Dit wordt veroorzaakt doordat het middenpunt van de plas hoger op de helling komt te liggen, met als gevolg een lichte verhoging van de waterstand in de plas.

Ook het effect gedurende de productiefase is vooral in het Leggelderveld geringer dan werd berekend bij volledige uitbreiding. Daarnaast worden ook in Alenburg wat geringere effecten berekend. Ook dit is het gevolg van de verhoging van het waterpeil in de zandwinplas.

2.2 Effecten op habitattypen

In de passende beoordeling van de uitbreiding naar het noorden en het zuidwesten werd vastgesteld dat (significant) negatieve effecten op kunnen treden op de Natura 2000-habitattypen H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*), H7110_B *Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Aangezien de effecten van de noordelijke uitbreiding geringer zijn, zullen geen negatieve ecologische effecten optreden op andere dan deze habitattypen. Daarom is deze beoordeling beperkt tot de habitattypen Vochtige heiden, Actieve hoogvenen en Pioniervegetaties met snavelbiezen.

2.2.1 Veranderende verhanglijn

Vergelijking van de ligging van habitattypen met de effectcontouren als gevolg van de veranderende verhanglijn (figuur 2-1) laat zien dat de habitattypen buiten de berekende effectcontouren liggen. Bij het gebruik van modeluitkomsten moet rekening worden gehouden met onzekerheid als gevolg van de modelschematisatie. In de eerder uitgevoerde ecologische beoordeling was deze onzekerheid geschat op 50% van het berekende effect. Met meenemen van deze onzekerheidsmarge liggen de groeiplaatsen van habitattypen nog steeds buiten de berekende effectcontouren. De veranderende verhanglijn zal dus niet tot (significant) negatieve effecten op bestaande groeiplaatsen van de beschouwde habitattypen leiden.

2.2.2 Gedurende de productiefase

H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Vergelijking van de effectcontouren gedurende de productiefase met de ligging van habitattypen (figuur 2-2) laat zien dat H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) en op H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen ruimschoots buiten de 5 cm verlagingcontour liggen. Ook als bij het berekende effect een 50%-onzekerheidsmarge wordt opgeteld is dit het geval. Dat betekent dat uitbreiding naar het noorden geen effect heeft op H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen.

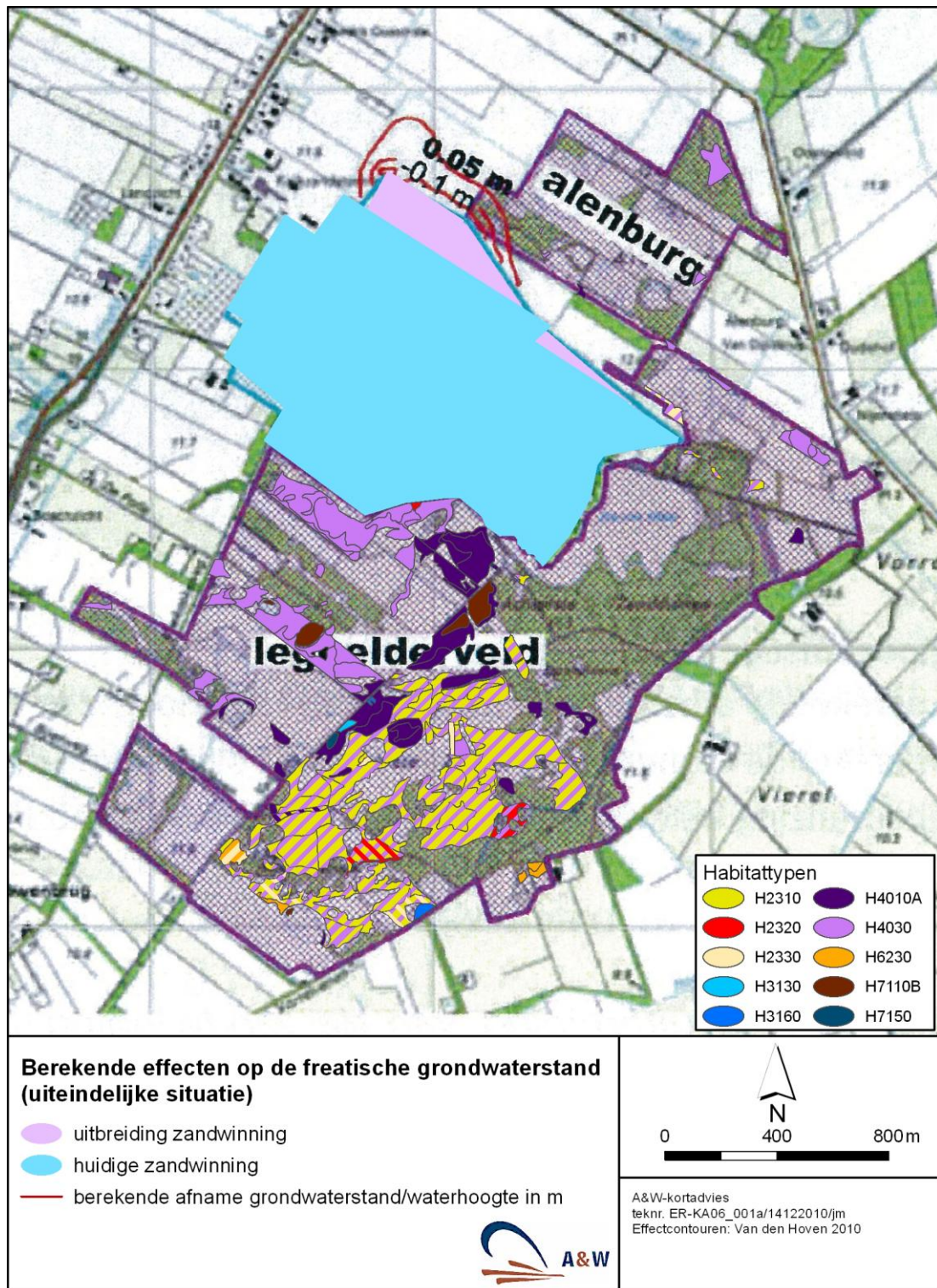
Op H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen zijn geen (significant) negatieve effecten te verwachten van de uitbreiding naar het noorden.

H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*)

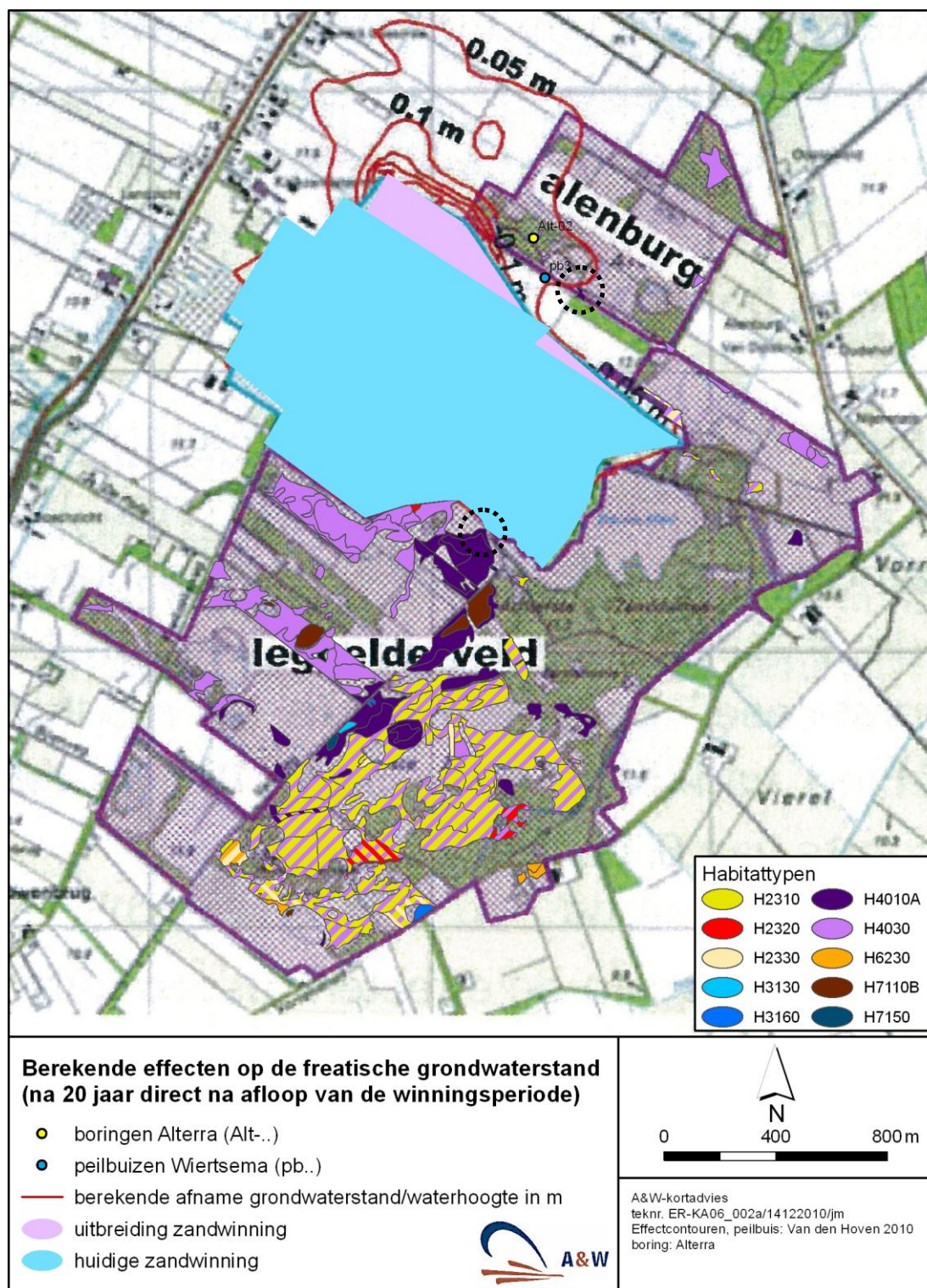
Het gebiedsdoel voor Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) is verbetering van kwaliteit en uitbreiding van oppervlakte (Min. LNV 2010a). De 5 cm verlagingcontour doorsnijdt een groeiplaats van het habitatype in Alenburg en loopt dicht langs een groeiplaats in het Leggelderveld (figuur 2-2).

Alenburg

De groeiplaats in Alenburg bleek bij aanvullend veldonderzoek d.d. 4 oktober 2010 niet tot het habitatype te behoren. De locatie ligt in een ontgrond perceel en de begroeiing is een pioniervegetatie gedomineerd door haarmos, met hier en daar (= *occasional*) tot frequent Pitrus, hier en daar Blauwe zegge en zeldzaam Dophei en Struikhei. De locatie is als habitatype aangemerkt omdat de vegetatie ten onrechte is gekarteerd als de typische subassociatie van de Associatie van Gewone dophei (Plantinga *et al.* 2010; Van Belle *et al.* 2010). De aanwezigheid van Dophei, Struikhei en Blauwe zegge geeft aan dat de vegetatie zich bij ongestoorde ontwikkeling waarschijnlijk wel richting het habitatype Vochtige



Figuur 2-1 - Het berekende permanente effect op de freatische grondwaterstand door de veranderende verhanglijn en de ligging van de habitattypen.



Figuur 2-2 – Het berekende tijdelijke effect op de freatische grondwaterstand tijdens de productiefase en de ligging van de habitattypen. Waar de 5 cm-verlagingcontour in de buurt ligt van Vochtige heiden is aangegeven met zwarte cirkels.

heiden (*hogere zandgronden*) zal ontwikkelen. Bij de Vereniging Natuurmonumenten is de locatie daarom in zicht als uitbreidingslocatie voor het habitatype Vochtige heiden (med. A. Kerssies, Vereniging Natuurmonumenten).

De standplaatseisen van het habitatype zijn GVG -20 tot > 40 cm -mv, en GLG 20 tot < 155 cm -mv (Runhaar *et al.* 2009, Min. LNV 2010c). Voor het bepalen van de hydrologische situatie ter plaatse kunnen peilbuis pb3 en bodemboring Alt-02 gebruikt worden. Alt-03 ligt op vergelijkbare afstand van de uitbreidingslocatie van Vochtige heiden als Alt-02, maar bij Alt-03 stagneert het grondwater op een gliedelaag. Daarom is de situatie bij Alt-03 niet vergelijkbaar met die ter plaatse van de uitbreidingslocatie.

Alt-02 ligt 90 cm hoger dan de uitbreidingslocatie (tabel 2-1) en de NAP-hoogte van de GHG komt overeen met 30 cm -mv ter plaatse van de uitbreidingslocatie. De hoogste gemeten stand in pb3 is aanzienlijk hoger dan de GHG in Alt-02 en komt overeen met -9 cm -mv op de uitbreidingslocatie. De GLG in Alt-02 is 1050 cm +NAP, wat overeenkomt met 150 cm -mv op de uitbreidingslocatie. Hoe diep het water 's zomers wegzakt in pb3 is onbekend, doordat het filter 's zomers droogvalt. Het grote verschil tussen de wintergrondwaterstanden in Alt-02 en pb3 kan worden verklaard door hun landschappelijke ligging: Alt-02 ligt hoog in het landschap, zodat het (grond)water hier vandaan stroomt. Bovendien zit de keileem hier vrij diep onder het maaiveld (160 cm -mv), zodat stagnatie op de keileem niet snel tot hoge grondwaterstanden leidt. Daarentegen staat pb3 laag in het landschap, zodat het (grond)water hier naartoe stroomt. Bovendien zit de keileem hier ondiep (50 cm -mv), zodat stagnatie op de keileem al snel tot hoge grondwaterstanden leidt. In pb3 is de laagste zomerstand niet gemeten, maar het is onwaarschijnlijk dat deze beneden de GLG in Alt-02 ligt, dat is 1050 cm +NAP.

Tabel 2-1 - Gegevens over de actuele grondwaterstand in en nabij (uitbreidings-)locaties met H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) waar een hydrologisch effect tijdens en direct na zandwinning is berekend. Maaiveldhoogte (mv) in cm +NAP, GxG's in cm +NAP, en het berekende effect in cm, ^a dit is geen GxG, maar de hoogste/laagste stand gemeten tussen juli 2008 t/m december 2009, ^b GVG berekend aan de hand van GHG en GLG, ^c dit is onderkant filter.

Locatie habitatype	mv	Meetpunt	mv	GHG	GVG	GLG	Berekend effect (marge)		
							Verandering verhanglijijn	Gedurende productie	Negatief effect?
uitbreidingslocatie Alenburg	1200	pb3	1220	1209 ^a	--	<1090 ^c	0	-4 (-6)	Ja
		Alt-02	1290	1170	1135 ^b	1050			
groeiplaats Leggelderveld	1200	B006	1112	--	--	--	0	-4 (-6)	Ja

De uitbreidingslocatie voor Vochtige heiden ligt nog lager in het landschap dan pb3, en de keileem zit er ondiep (< 50 cm -mv). Daarom zal de GHG er aan het maaiveld staan. Door de hoge winterstand zal de GVG ruim boven 40 cm -mv staan. 's Zomers zakt de grondwaterstand analoog aan pb3 en Alt-02 diep uit, waarbij de grenswaarde van 155 cm -mv dicht genaderd zal worden.

Bij 6 cm verlaging van de GHG komen ook de GVG en GLG dieper te liggen, maar beide worden minder dan 6 cm verlaagd. Ten opzichte van de huidige situatie kan hierdoor de oppervlakte waarover het habitatype tot ontwikkeling kan komen verminderen en/of kan de kwaliteit van het habitatype achterblijven. Na ca. 7 à 8 jaar stopt de zandwinning en resteert het effect van de veranderende

verhanglijn. Hiervan zijn geen negatieve effecten te verwachten (§2.2.1). Doordat de bodem op de uitbreidingslocatie niet venig is, zal de periode waarin drogere omstandigheden heersen geen blijvende negatieve effecten hebben op de potentie voor Vochtige heiden na herstel van de hydrologische situatie. Dat betekent dat ook zonder het nemen van mitigerende maatregelen de potentie voor Vochtige heiden wordt hersteld na de productiefase, zodat het negatieve effect op uitbreiding van Vochtige heiden een tijdelijk effect is.

Hoe de tijdelijke vermindering van de geschiktheid van deze uitbreidingslocatie moet worden beoordeeld vanuit de natuurbeschermingswet (Nb-wet), is afhankelijk van de allocatie van uitbreidingsdoelen in tijd en ruimte. Deze wordt vastgelegd in het Natura 2000-beheerplan voor het Drents-Friese Wold & Leggelderveld, maar dat is nog niet beschikbaar.

De tijdelijke negatieve effecten op deze uitbreidingslocatie kunnen worden gemitigeerd door een kwelscherm te plaatsen. Dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Leggelderveld

In de noordelijke punt van de groeiplaats in Leggelderveld is 3,5 cm verlaging van de GHG berekend. Met meenemen van 50% onzekerheidsmarge moet hier dus rekening worden gehouden met 5,25 cm verlaging van de GHG. Het habitatype bestaat hier uit de typische subassociatie van de Associatie van Gewone dophei. Dit is bevestigd door een veldbezoek d.d. 18 oktober 2010. De standplaatseisen van deze subassociatie zijn GVG 10–40 cm -mv, en GLG < 145 cm -mv (Runhaar *et al.* 2009, Min. LNV 2010c). Het gebiedsdoel voor dit habitatype is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Daarom moet getoetst worden aan de eisen van de kritischer subassociatie *sphagnetosum*, die iets zuidelijker voorkomt. Deze vorm van het habitatype is afhankelijk van permanent natte omstandigheden (GVG -5 – 25 cm -mv en GLG < 20 à 50 cm -mv).

Vlakbij de beïnvloede plek staat peilbuis B006 van de Vereniging Natuurmonumenten. Deze buis is niet geschikt voor het bepalen van GxG's, omdat de standen in deze buis vanaf 2001 trendmatig dalen (Straathof 2009). Toch wordt deze buis hier gebruikt, omdat deze buis zeer dicht bij het beïnvloede gebied staat, en andere buizen en boringen alle verder van de beïnvloede plaats liggen. De grondwaterstanden in buis B006 in de periode 1995 t/m 2008 zijn weergegeven in bijlage 1.

In peilbuis B006 treedt weliswaar een trendmatige daling van de grondwaterstanden op, maar de standen zijn nog steeds vrij hoog en redelijk stabiel. Door de verdroging die hier optreedt zijn sinds 2000 geen grondwaterstanden aan het maaiveld meer geregistreerd. In het voorjaar liggen de grondwaterstanden sinds 2005 veelal tussen 20 en 30 cm -mv. In de zomer zakt de grondwaterstand zelden dieper dan tot 50 cm -mv uit. In de periode 1995 t/m 2008 is de grondwaterstand vijf maal tot onder 11,5 m +NAP, dus tot meer dan 50 cm -mv, gezakt, te weten op 14 juni 1996, 14 augustus 1997, 27 juli 2002, 27 juli 2003 en 15 juni 2008. In het warme, zonnige en droge jaar 2003 (KNMI 2010) zakte de grondwaterstand het verst uit: tot 80 cm -mv. Daarmee voldoen de grondwaterkarakteristieken van peilbuis B006 ruimschoots aan de standplaatseisen van de typische subassociatie van de Associatie van Gewone dophei, maar lijken de omstandigheden de laatste jaren wat te droog voor de nattere subassociatie *sphagnetosum*. Door de bestaande trendmatige daling van de grondwaterstanden zal het in de toekomst moeilijker worden hier de subassociatie *sphagnetosum* te ontwikkelen, en verdere verlaging van de grondwaterstand bemoeilijkt dit verder. Deze extra grondwaterstandverlaging door de noordelijke uitbreiding van de zandwinning is tijdelijk en duurt ca. 7 à 8 jaar. De bodem ter plaatse is echter venig, waardoor tijdelijke verdroging kan leiden tot versterkte afbraak van organisch materiaal gedurende de periode met (extra) grondwaterstandverlaging. Hierdoor kan de bodemstructuur en beschikbaarheid van

nutriënten veranderen. Dat betekent dat tijdelijke verdroging door de noordelijke uitbreiding van de zandwinning kan leiden tot permanent verminderde geschiktheid van de groeiplaats.

De kwaliteit van het habitatype op deze groeiplaats dreigt achteruit te gaan als gevolg van de verdroging die nu al optreedt, terwijl het doel kwaliteitsverbetering is. Verdere verlaging van de grondwaterstand bemoeilijkt kwaliteitsbehoud en zeker kwaliteitsverbetering. Bovendien kan tijdelijke grondwaterstandverlaging leiden tot permanente verandering van de standplaats. Daarom kan niet worden uitgesloten dat uitbreiding van de zandwinning naar het noorden zal leiden tot negatieve effecten op H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) in het Leggelderveld.

De negatieve effecten op deze groeiplaats kunnen worden gemitigeerd door bomen te kappen in de directe omgeving van het habitatype. Dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5.

2.3 Conclusie

Doordat de hydrologische effecten van de uitbreiding naar het noorden geringer zijn dan die van de volledige uitbreiding zullen geen (significant) negatieve effecten optreden op de habitatypen H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen.

Op habitatype H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) kan gedurende de productiefase een negatief effect optreden op een groeiplaats in het Leggelderveld. Daarnaast wordt de geschiktheid voor Vochtige heiden op een uitbreidingslocatie in Alenburg tijdelijk verminderd gedurende de productiefase. De mogelijkheid van mitigatie van deze effecten wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5.

3 Uitbreiding van Vochtige heiden in Alenburg

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre het habitatype H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) uitgebreid kan worden in deelgebied Alenburg en hoe dit wordt beïnvloed door de noordelijke uitbreiding van de zandwinning.

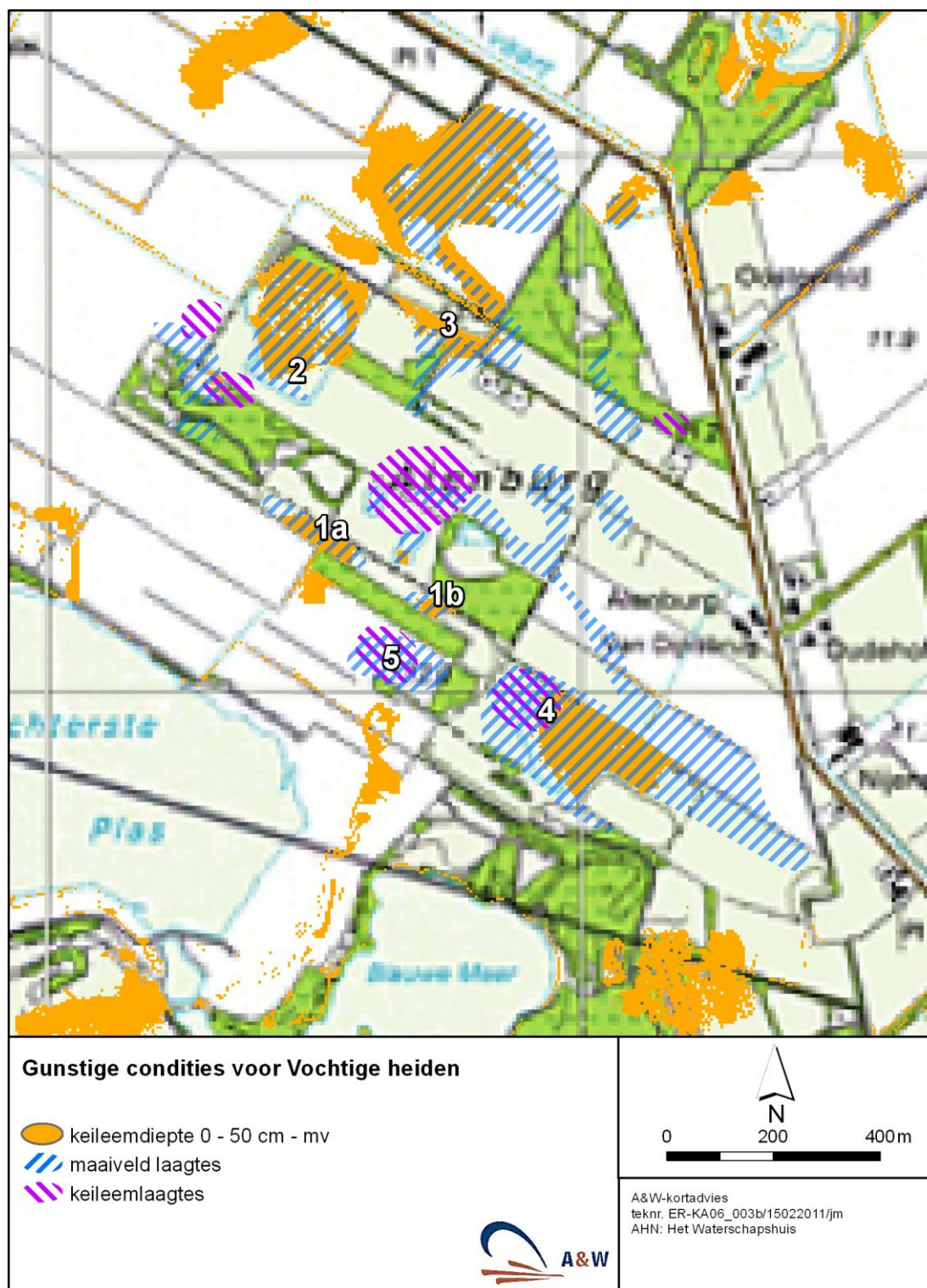
3.1 Kansrijke locaties

Om de mogelijkheden voor verdere ontwikkeling van H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) in Alenburg in kaart te brengen moet duidelijk worden waar de geschikte locaties liggen. Vochtige heiden groeien op voedselarme, bodems, waar het grondwater 's winters zeer dichtbij of zelfs boven het maaiveld staat (GVG -20 tot > 40 cm –mv). De veenmosrijke vormen van het habitatype zijn afhankelijk van permanent hoge grondwaterstanden, dus ook in de zomer (GLG < 50 cm –mv). Onder drogere zomercondities kunnen andere vormen van het habitatype tot ontwikkeling komen (GLG < 155 cm –mv; Runhaar *et al.* 2009, Min. LNV 2010b).

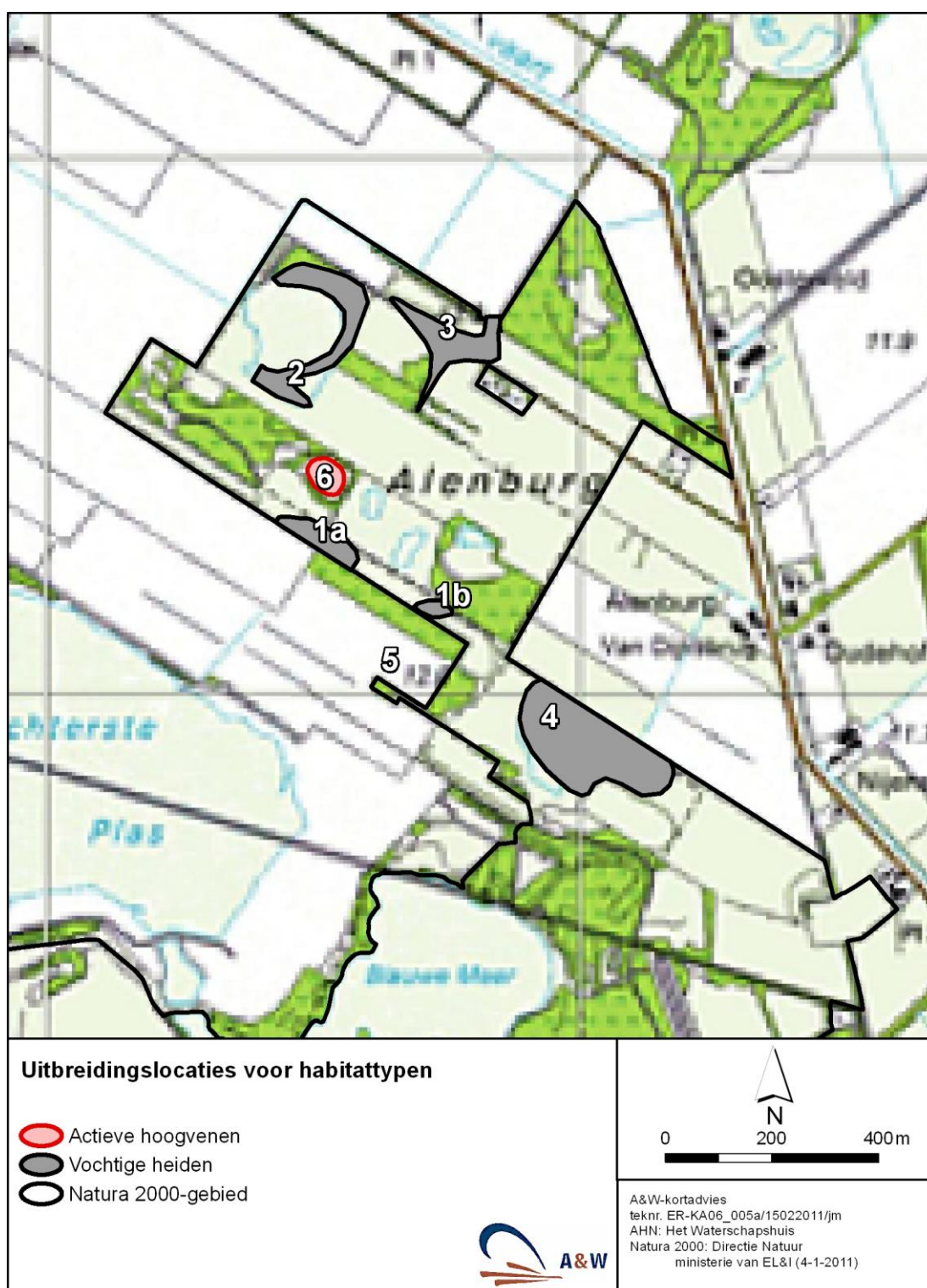
De voor Vochtige heiden benodigde voedselarmoede is nog niet overal in Alenburg gerealiseerd. Uit de vegetatiekaart blijkt dat op veel plaatsen momenteel nog teveel voedingsstoffen in de bodem zitten. Hier groeien nu witbolvegetaties, pitrus en wilgenstruwelen. Dit knelpunt kan opgelost worden door te ontgronden of door uitmijnen, zodat de voedselrijkdom geen onoverkomelijk probleem is voor de uitbreiding van Vochtige heiden. Daarom is primair de hydrologische geschiktheid van belang. Bovendien is dit ook het aspect waarop uitbreiding van de zandwinning effect kan hebben.

Op het Drents Plateau hangen de geschikte hydrologische omstandigheden veelal samen met het optreden van keileem dicht onder het maaiveld. De keileem vormt dan een dusdanige barrière voor grondwaterstroming dat het infiltrerende regenwater er op stagneert. Daarnaast is het gunstig als ondiep grondwater naar de beoogde groeiplaats toestroomt. Dit is het geval in laagten in het landschap, of in laagten in de keileemlaag. Dit wordt in figuur 3-1 uitgewerkt in een kaartbeeld van Alenburg en de directe omgeving. Hierop staan locaties met een lagere maaiveldhoogte dan de omgeving (= maaiveldlaagtes), locaties waar een depressie voorkomt in de keileemlaag (= keileemlaagtes) en locaties waar de keileem 50 cm of minder onder het maaiveld ligt. Op alle locaties waar keileem aanwezig is binnen 50 cm –mv in combinatie met een depressie in het maaiveld of de keileemlaag kan de gewenste hydrologische situatie worden gerealiseerd. Deze locaties zijn genummerd in figuur 3-1 en zijn weergegeven in figuur 3-2.

De kansen voor ontwikkeling van Vochtige heiden in Alenburg liggen in het ontgrondde perceel langs de zuidrand (nr. 1a en 1b), in het noordwesten van Alenburg rond het ven (nr. 2), ten oosten hiervan (nr. 3) en rond het nieuw gegraven ven in het zuidoosten (nr. 4), zie figuur 3-2. In uitbreidingslocatie 1 is de voedselrijkdom in de huidige situatie ver genoeg gereduceerd voor de ontwikkeling van Vochtige heiden. Uitbreidingslocatie 2 betreft een slenk. Onderin deze slenk groeit een vegetatie van Snavelzegge, veenmos en veenpluis. Dit duidt op voldoende voedselarme omstandigheden. Op de flanken van de slenk groeit vooral Pitrus en Geoorde wilg, zodat hier de nutriëntenbeschikbaarheid nog moet worden verminderd voordat Vochtige heiden kunnen ontstaan. Op uitbreidingslocatie 3 bestaat de vegetatie uit matig voedselrijke graslanden (RG Gewoon struisgras-Gewoon biggekruid), jonge bosaanplant en pitrusvegetatie (Plantinga *et al.* 2010). Ook hier zal de nutriëntenbeschikbaarheid moeten worden verminderd voordat Vochtige heiden kunnen ontstaan. Uitbreidingslocatie 4 ligt net als uitbreidingslocatie 1 in een ontgrond perceel waar de nutriëntenbeschikbaarheid voldoende is gereduceerd.



Figuur 3-1 – Gunstige factoren voor ontwikkeling van Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) in en rond Alenburg. De uitbreidingslocaties zijn met nummers aangegeven.



Figuur 3-2 - Locaties waar Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) en Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) tot ontwikkeling kunnen worden gebracht in Alenburg.

In figuur 3-2 is ook een potentiële uitbreidingslocatie van Vochtige heiden buiten het Natura 2000-gebied aangegeven (nummer 5). Hier wordt op ingegaan in hoofdstuk 6. Ook is een uitbreidingslocatie aangegeven voor Actieve hoogvenen (nummer 6). Deze wordt behandeld in hoofdstuk 4.

3.2 Potenties tijdens de productiefase

De hydrologische potenties voor uitbreiding van Vochtige heiden in Alenburg worden niet alleen bepaald door de bodemopbouw en het reliëf, maar ook door de invloed van de zandwinning op de hydrologie. In deze paragraaf wordt besproken wat deze invloed is, en hoe deze varieert in de tijd.

De noordelijke uitbreiding van de zandwinning bevat voldoende zand voor ca. 7 à 8 jaar winning, zodat de zandwinning stopt na 8 jaar. Dat betekent dat tot en met ongeveer 2021 rekening gehouden moet worden met de effecten 'tijdens de productiefase' die zijn berekend voor de uitbreiding naar het noorden, zie figuur 2-2.

Voor de beoordeling van de effecten van de zandwinning op potenties voor ontwikkeling van Vochtige heiden gaan we er van uit dat een overmaat aan nutriënten wordt verwijderd door ontgronden. Alternatief kan gekozen worden voor uitmijnen van nutriënten, maar dit duurt zeer lang. Daardoor zal ontwikkeling van Vochtige heiden door uitmijnen pas reëel worden als de zandwinning is beëindigd. In dat geval zijn de effecten de veranderende verhanglijn relevant (figuur 2-1; §3.3).

In de periode 2013 t/m ongeveer 2021 moet rekening gehouden worden met de verlagingcontouren in figuur 2-2. De 5 cm verlagingcontour loopt dan door de uitbreidingsplek in het ontgronde perceel (nr. 1) en door de uitbreidingsplek bij het noordwestelijke ven (nr. 2). Met meenemen van een 50% onzekerheidsmarge (Van Belle 2010) kan op beide locaties maximaal 7,5 cm grondwaterstandverlaging in de winter optreden. Dit is een sterkere verlaging dan waarmee rekening is gehouden in hoofdstuk 2, doordat de totale uitbreidingslocatie groter is dan de meest veelbelovende locatie. De meest veelbelovende locatie komt overeen met wat op de concept-habitattypenkaart (ten onrechte) is aangegeven als actuele groeiplaats (figuur 1-2). Verlaging van de winterstand werkt door in de grondwaterstand in het voorjaar en in de zomer (Van Belle 2010).

In het ontgronde perceel (uitbreidingslocaties 1a en 1b) zal het grondwater in de winter aan of zelfs boven het maaiveld staan, maar in de zomer zakt het grondwater diep weg, waarbij de grenswaarde voor Vochtige heiden genaderd zal worden (hoofdstuk 2). De verlaging van de GHG met 7,5 cm kan optreden aan de westkant van de uitbreidingslocatie, maar naar het oosten wordt de verlaging minder. Waarschijnlijk zal het areaal waar Vochtige heiden ontwikkeld kunnen worden wel afnemen aan de westkant (locatie 1a), maar op meer oostelijk gelegen delen van het perceel (locatie 1b) zal het geschikte areaal niet afnemen.

Uitbreidingslocatie 2 ligt in een slenk, waarin ca. 40 cm hoogteverschil aanwezig is. Hier zijn geen grondwaterstandgegevens beschikbaar, maar de huidige vegetatie onderin het slenkstelsel duidt op jaarrond zeer natte omstandigheden. Deze vegetatie is gekarteerd als RG Snavelzegge-veenmos (Plantinga *et al.* 2010). Deze vegetatie groeit meestal op plekken met tot 10 cm inundatie in de winter en het voorjaar (GHG en GVG) en een zomergrondwaterstand (GLG) van 45 tot 90 cm –mv (Hennekens *et al.* 2010). Ook met 7,5 cm verlaagde winterstanden (GHG) zullen hier nog natte tot vochtige omstandigheden heersen, zodat ontwikkeling van Vochtige heiden vanuit de hydrologie in ieder geval onderin de slenk mogelijk blijft. De verlaging van de GHG zal de maximale maaiveldhoogte waar nog

Vochtige heiden ontwikkeld kunnen worden verminderen. Daardoor reikt de voor Vochtige heiden geschikte zone minder hoog op de helling, zodat het geschikte areaal kan afnemen. Daar staat tegenover dat afgraven om de nutriëntenlast te verminderen het maaiveld verlaagt. Maaiveldverlaging compenseert voor grondwaterstanddaling, zodat per saldo hetzelfde areaal geschikt kan worden als met de huidige maaiveldhoogte en zonder grondwaterstanddaling. Als de overmaat aan nutriënten wordt verwijderd door ontgronden is daarom geen sprake van een negatief effect.

Voor de locatie ten oosten van het noordwestelijke ven (nr. 3) en rond het nieuwgegraven (zuidoostelijke) ven (nr. 4) zijn geen grondwaterstandgegevens beschikbaar. Deze locaties liggen dusdanig ver van de berekende verlagingcontouren dat uitbreiding van de zandwinning hier geen effect zal hebben op de potenties voor Vochtige heiden.

Concluderend: Gedurende de noordelijke uitbreiding van de zandwinning zal ontwikkeling van Vochtige heiden nabij het noordwestelijke ven nog mogelijk zijn, ondanks enige verlaging van de GHG. Of het geschikte areaal hier afneemt is afhankelijk van de diepte van ontgronden. Ten oosten van het noordwestelijke ven en rond het nieuwgegraven zuidoostelijke ven heeft de uitbreiding van de zandwinning geen invloed op de ontwikkeling van Vochtige heiden. In het westen van het ontgronde perceel zal ontwikkeling van Vochtige heiden worden gehinderd, maar verder naar het oosten zal ontwikkeling van Vochtige heiden nog mogelijk zijn, zodat het geschikte areaal zal verminderen.

3.3 Potenties na beëindiging van de zandwinning

Vanaf ongeveer 2021 resteert het effect van de 'veranderende verhanglijn', deze situatie is weergegeven in figuur 2-1. Dit effect treedt het gehele jaar op.

In deze situatie wordt alleen op uitbreidingslocatie 2 (bij het noordwestelijke ven) nog tot bijna 2 cm verlaging van de freatische grondwaterstand berekend. Met meenemen van een onzekerheidsmarge van 50% kan hier dus maximaal 3 cm verlaging optreden. Uitbreidingslocatie 2 ligt in een slenk waar in de huidige situatie nog een overmaat aan voedingstoffen aanwezig is op de hellingen.

Als er voor wordt gekozen om de aanwezige overmaat aan voedingstoffen af te voeren door ontgronden, valt 3 cm grondwaterstandverlaging in het niet bij de variatie in ontgrondingsdiepte die zal optreden tijdens de uitvoering hiervan. Indien wordt gekozen voor uitmijnen kan 3 cm grondwaterstandverlaging de hoogte op de helling van de slenk tot waar zich Vochtige heiden kunnen ontwikkelen iets verlagen. Dit effect is verwaarloosbaar. Na beëindiging van de zandwinning leidt de uitbreiding van de zandwinplas dus niet tot negatieve effecten op de potenties voor ontwikkeling van Vochtige heiden op uitbreidingslocatie 2.

Op de uitbreidingslocaties 1, 3 en 4 wordt geen effect op de hydrologie berekend. Deze locaties worden dus niet beïnvloed na beëindiging van de zandwinning.

3.4 Conclusies over negatieve effecten

Het gebiedsdoel vanuit de habitatrichtlijn is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit van H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*). Daarom is van belang of de uitbreiding van de zandwinning negatieve effecten heeft op de potentie voor uitbreiding van Vochtige heiden in Alenburg. Doordat de uitbreidingsdoelstelling nog niet is uitgewerkt in de ruimte en de tijd kunnen echter geen

uitspraken worden gedaan over de significantie van effecten. Daarom wordt hier alleen beoordeeld of een negatief effect kan optreden, zonder uitspraken te doen over significantie. In tabel 3-1 is samengevat of de uitbreiding van de zandwinning kan leiden tot negatieve effecten op uitbreiding van Vochtige heiden in Alenburg.

Tabel 3-1 - De conclusies ten aanzien van het optreden van negatieve effecten op uitbreiding van H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) in Alenburg. Nummers van uitbreidingslocaties verwijzen naar nummers in figuur 3-1.

Uitbreidingslocatie	Tijdens de productiefase (2013 – 2021)	Na beëindiging van de zandwinning
1a	Ja	Nee
1b	Nee	Nee
2	Nee	Nee
3	Nee	Nee
4	Nee	Nee

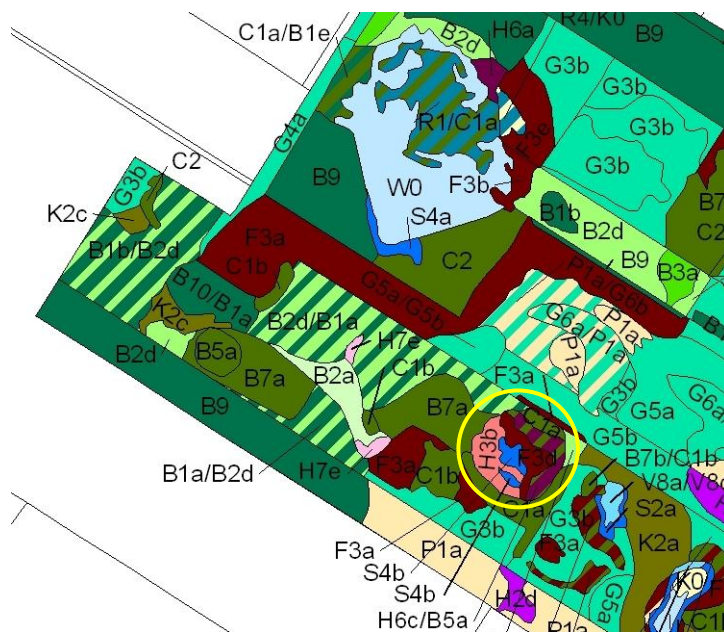
Alleen tijdens de productiefase kunnen negatieve effecten optreden en deze zijn beperkt tot uitbreidingslocatie 1a. Dit effect kan worden gemitigeerd, dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5.

4 Uitbreiding van Actieve hoogvenen in Alenburg

4.1 Kansrijke locatie

In Alenburg ligt een verdroogd en/of vermest heideveentje in een lokale laagte (locatie 6 in figuur 3-2). Rond het veentje is het maaiveld ca. 30 cm hoger dan midden in het veentje en naar het noordwesten loopt het maaiveld op tot 80 cm boven de maaiveldhoogte in het veentje. In figuur 4-1 staat een uitsnede van de vegetatiekaart uit 2009 (Plantinga *et al.* 2010). In en langs het veentje zijn de volgende vegetatietypen gekarteerd:

- H3b – Type van Gewone dophei en natte heidesoorten, vorm met slenkveenmossen
- S4b – Type van Snavelzegge, vorm met slenkveenmossen
- F3a – Type van Pitrus, typische vorm
- F3d – Type van Pitrus, vorm met veenmossen
- C1a – Type van Grauwe wilg, typische vorm
- C1b – Type van Grauwe wilg, grasrijke vorm
- B7a – Type van Zachte berk, vorm met Pijpestrootje



Figuur 4-1 – Uitsnede uit de vegetatiekaart van Alenburg (Plantinga *et al.* 2010) met in de gele cirkel het verdroogde heideveentje.

In de westelijke helft is het veentje begroeid met natte heiden met veenmossen en met veenmosrijke slenkvegetaties. Dit geeft aan dat de vegetatie sterk verwant is aan hoogveenvegetaties. In de oostelijke helft zijn Pitrus en Grauwe wilg tot ontwikkeling gekomen in het veenmospakket. Dit duidt op iets voedselrijkere omstandigheden dan wenselijk is voor hoogveenvegetaties. De ruimtelijke verdeling van de vegetaties suggereert twee mogelijke verklaringen voor de aantasting van het veentje: Eén mogelijkheid is dat weglekken van water via de grenssloot het veentje licht heeft verdroogd. Een andere mogelijkheid is dat het veentje verrijkt is met nutriënten uit het voormalige landbouwperceel ten noordoosten van het

veentje. Het voormalige landbouwperceel is heringericht rond 2000, zodat eventuele nutriëntenverrijking vanuit dit perceel inmiddels zal zijn gestopt.

Pas als vegetaties van hoogveenbulten tot ontwikkeling komen is sprake van het habitatype H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) (Min. LNV 2010b). Hier gaan we er van uit dat dit betekent dat de Associatie van Gewone dophei en veenmos (*Erico-Sphagnetum magellanicum*) tot ontwikkeling moet komen. Voor deze vegetatie geldt dat de voorjaarsgrondwaterstand (GVG) niet verder dan tot 10 cm –mv mag uitzakken (Min. LNV 2010c). Voor de zomergrondwaterstand (GLG) ligt deze grens op <20 – 40 cm –mv. Deze condities hoeven niet in het gehele veentje te heersen, maar wel in een deel hiervan. De ontwikkeling van vegetaties van hoogveenbulten duurt lang. Zelfs vanuit de gunstige uitgangspositie in dit veentje zal dit waarschijnlijk langer dan 10 jaar duren.

Kiestra (2009) heeft in het veentje een bodemboring verricht om de hydrologische condities te bepalen (locatie Alt03). Uit zijn beschrijving blijkt dat de wintergrondwaterstand (GHG) op 0 cm –mv ligt en dat de GLG op 25 cm –mv ligt, zodat de GVG ongeveer op 7 cm –mv zal liggen (Van Delft *et al.* 2007). Op basis van deze gegevens zijn de grondwaterstanden nu al voldoende hoog. Een kanttekening hierbij is dat bodemkarakteristieken slechts langzaam reageren op veranderingen van de grondwaterstand. Mogelijk zijn de grondwaterstanden dus iets minder gunstig dan het lijkt, maar erg sterk zullen ze niet afwijken van de bevindingen van Kiestra.

De bovenste 100 cm van de bodem bestaat uit niet tot nauwelijks veraard veenmosveen. Daaronder ligt een 40 cm dikke laag oud, veraard veenmosveen met daaronder een ca. 30 cm dikke zwarte gliedelaag. Dat betekent dat onderin het veen een dikke slecht doorlatende laag aanwezig is waarop grondwater stagneert. Kiestra trof onder de organische lagen geen onverzadigde zone aan. Doordat de bovenste 100 cm veen nauwelijks is veraard zal deze veenlaag nog een 'sponswerking' hebben. Dat wil zeggen dat het maaiveld zal stijgen onder natte omstandigheden, doordat het veen gevuld raakt met water. In droge tijden daalt het maaiveld weer naarmate meer water verdampt. Dit dempt grondwaterstandfluctuaties en is van belang voor het hydrologische functioneren van heideveentjes.

4.2 Mogelijke maatregelen

Gezien de gunstige bodemcondities, vochttoestand en vegetatie in de huidige situatie zijn de vooruitzichten van herstel van hoogveenontwikkeling in dit veentje hoog. Mogelijk zal het veentje zich zelfs zonder verdere inrichting al ontwikkelen richting hoogveen, maar de opslag van wilgen kan ook een tegengestelde ontwikkeling in gang hebben gezet.

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk om hoogveengroei te stimuleren:

- Door de wilgen in het veentje te verwijderen wordt de evapotranspiratie in het veentje teruggedrongen. Bovendien worden minder nutriënten in het veentje ingebracht. Beide processen leiden tot gunstigere omstandigheden voor veenmosontwikkeling en minder gunstige omstandigheden voor groei van vaatplanten.
- Als de sloot op de grens met het naastgelegen voormalige landbouwperceel nog niet is gedempt, kan dit alsnog worden gedaan om verdroging van het veentje te beperken.
- Door ook de wilgen rond het veentje te verwijderen neemt de voeding van het veentje met afstromend regenwater en zeer lokaal grondwater toe, wat leidt tot vernatting.

- Indien dat nodig is, kan bovendien meer vernatting worden bereikt door ten noordwesten van het veentje de drogere bossen met Zachte berk en Grauwe wilg (vegetatietypen C1b en B7a) tot bovenop de helling te verwijderen.

Aangezien de hydrologische condities nu al (bijna) voldoende zijn, kan waarschijnlijk worden volstaan met het verwijderen van het wilgenstruweel in het veentje en eventueel het dempen van de sloot. Door ook het bos rondom veentje te verwijderen kan aanvullende vernatting van het veentje worden bereikt en wordt bladinvall verder beperkt. Hierdoor zullen de omstandigheden verder verbeteren.

4.3 Potentie tijdens de productiefase

Tijdens de productiefase wordt in het veentje 6,5 cm verlaging van de GHG berekend. Met meenemen van 50% onzekerheidsmarge kan hier dus maximaal 9,75 cm verlaging van de GHG optreden. Deze verlaging werkt verminderd door in verlaging van de GLG, zodat de GLG met enkele cm's verlaagd kan worden. Stel dat de GHG met 9,75 cm wordt verlaagd ($GHG = 9,75 \text{ cm} - mv$) en dat de GLG met 5 cm wordt verlaagd ($GLG = 30 \text{ cm} - mv$), dan wordt de GVG ca. 17 cm $-mv$ (Van Delft *et al.* 2007).

Door de sponswerking van het veen en door de relatieve hydrologische isolatie van het veentje is het onzeker hoe sterk de berekende veranderingen van de grondwaterstand door zullen werken in het veentje. Het is mogelijk dat van de maximaal 9,75 cm verlaging van de GHG in de praktijk maar enkele centimeters verlaging van de GHG overblijft. De benodigde kennis en gegevens om dit effect te kwantificeren ontbreken. Daarom gaan we in deze beoordeling uit van de maximale waarde.

Tijdens de productiefase kan de GVG lager worden dan de ondergrens van 10 cm $-mv$ voor dit habitatype, zodat negatieve effecten op kunnen treden. Verlaagde grondwaterstanden kunnen leiden tot versterkte mineralisatie, waardoor het veentje te nutriëntenrijk wordt en de sponswerking van het veenpakket verminderd. Hierdoor wordt ontwikkeling van het habitatype negatief beïnvloed.

Ook als pas na beëindiging van de zandwinning ingezet wordt op ontwikkeling van Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) op deze locatie is het effect tijdens de productiefase relevant. Als de veenbodem mineraliseert zullen de nutriëntenbeschikbaarheid en de bodemgesteldheid niet langer gunstig zijn voor hoogveenvegetaties. Dat zal de kansen voor ontwikkeling van Actieve hoogvenen na beëindiging van de zandwinning sterk verminderen.

4.4 Potentie na beëindiging van de zandwinning

Na beëindiging van de zandwinning resteert alleen nog het jaarronde effect van de veranderende verhanglijn. Voor deze situatie wordt geen verlaging van de grondwaterstand berekend, zodat geen negatieve effecten op het habitatype optreden.

Als de effecten tijdens de productiefase hebben geleid tot mineralisatie van organisch materiaal kunnen de effecten tijdens de productiefase nog wel doorwerken na beëindiging van de zandwinning.

4.5 Conclusies over negatieve effecten

Tijdens de productiefase kan een negatief effect op de kans voor ontwikkeling van Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) optreden als gevolg van verlaging van de wintergrondwaterstand (GHG). Dit effect is ook relevant als pas na beëindiging van de zandwinning wordt ingezet op ontwikkeling van het habitatype.

Na beëindiging van de zandwinning ligt de uitbreidingslocatie buiten het gebied dat wordt beïnvloed door de aanwezigheid van de plas. Er is dan dus geen negatief effect te verwachten op de ontwikkeling van Actieve hoogvenen (*heideveentjes*).

5 Mitigatie van negatieve effecten

5.1 Alenburg

5.1.1 H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*)

Mogelijk kunnen de tijdelijke negatieve effecten op uitbreidingslocatie 1 (figuur 3-2) worden voorkomen, door op de grens van Alenburg en het zuidelijk hiervan liggende landbouwgebied een kwelscherm te plaatsen. Hierbij wordt een slecht doorlatende 'dam' in de bodem gecreëerd die aansluit op een onderliggende slecht doorlatende laag, in dit geval keileem. Hierdoor wordt het horizontaal afstromen van grondwater boven de keileem beperkt. Dit kan de locatie bovenstrooms van het kwelscherm vernatten. Voor een dergelijke dam kan bijvoorbeeld slib gebruikt worden dat vrijkomt bij de zandwinning. Ook ander materiaal kan geschikt zijn, als het maar voldoende slecht doorlatend is.

Een kwelscherm werkt alleen als horizontale afstroming van het ondiepe grondwater substantieel is ten opzichte van de verticale stroming door de keileemlaag. Dat betekent dat de keileemlaag voldoende ondoorlatend moet zijn. Volgens de keileemkaart uit Van den Hoven (2010a) is de keileemlaag in het perceel met H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) minimaal 120 cm dik, maar de samenstelling en (on)doorlatendheid van keileem kunnen ruimtelijk sterk variëren. Daarom moet vastgesteld worden of onder de te vernatten locatie keileem aanwezig is en of deze voldoende ondoorlatend is.

Methode

Op 4 oktober 2010 is de uitbreidingslocatie voor Vochtige heiden onderzocht. Hierbij is met 5 bodemboringen onderzocht hoe diep de keileem onder het maaiveld zit en is de keileem op basis van taatheid en stevigheid beoordeeld op doorlatendheid. De achterliggende aanname is dat taaie, klei-achtige keileem waarin geen korrels zijn te voelen, slecht doorlatend is.

Resultaten

De onderzochte locaties zijn weergegeven in figuur 5-1, de resultaten staan in tabel 5-1. In deze tabel staat ook een minimale dikte van de keileemlaag. Dit is de bemonsterde dikte. In geen enkele boring is de onderkant van de keileemlaag bereikt, doordat nergens dieper dan tot 100 cm –mv is geboord.

Op de meeste onderzochte locaties in het ontgronde perceel (locaties 2 t/m 6) is op geringe diepte dichte, slecht doorlatende keileem aangetroffen. Op het moment van het veldonderzoek stond het grondwater er meestal hoog. Beide omstandigheden zijn conform de verwachtingen. Alleen op locatie 4 is geen slecht doorlatende keileem aangetroffen. Desondanks was de grondwaterstand hier hoog. Op locatie 6 werd geen grondwater maar wel slecht doorlatende keileem aangetroffen. Hier leek het er op dat het grondwater afstroomde naar een iets lager gelegen deel enkele meters naar het noorden, waar een plas water stond.

De grenssloot tussen Alenburg en het landbouwgebied is gedicht tussen locaties 2 en 7, hoewel de sloot waarin locatie 7 ligt hier wel doorloopt. De grenssloot steekt tot in de keileem. Onderin de sloot die hier dwars op staat, in het landbouwgebied, is geen keileem aangetroffen, zodat deze wellicht door de keileemlaag heen steekt.

Tabel 5-1 - Beschrijving van onderzochte locaties, zie figuur 4-1 voor de ligging van de locaties, alle gegeven getallen zijn in cm –mv, GW is grondwaterstand d.d. 4 oktober 2010. Met 'dichte' keileem wordt slecht doorlatende keileem bedoeld.

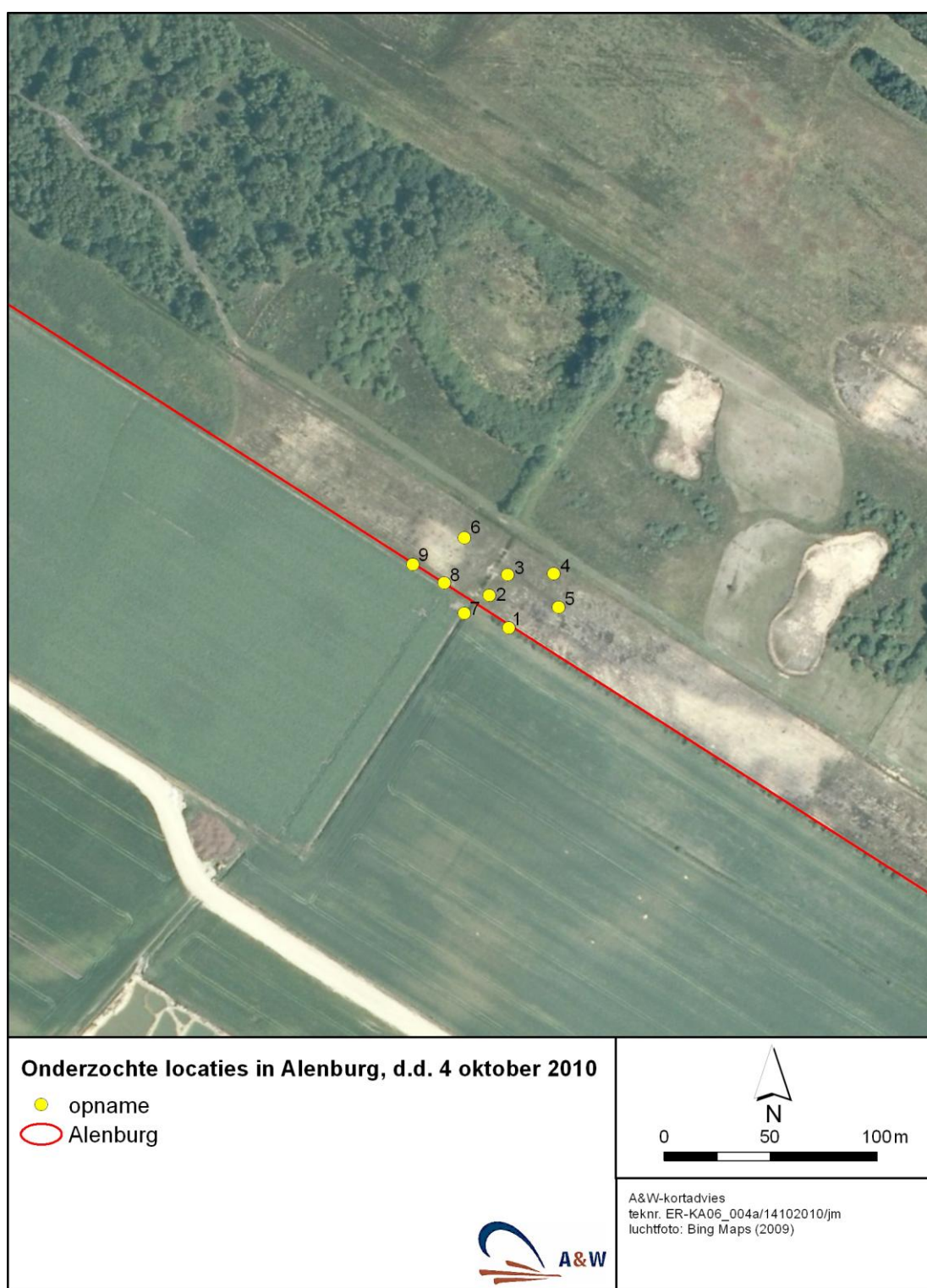
Locatie	GW	bovenkant dichte keileem	dikte keileem	beschrijving
1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sloot, bodem ca. 30 cm –mv t.o.v. Alenburg, akker is ca. 30 cm hoger. Sloot is nu niet watervoerend, en is op een aantal plaatsen gedicht.
2	30	50	> 50 cm	Tot 50 cm -mv keileem iets zandig en geelbruin, v.a. 50 cm -mv keileem lichtgrijs. Over gehele dikte roestvlekken.
3	20	50	> 25 cm	30 - 50 zand met vrij veel leem, > 50 lichtgrijze, dichte keileem met roestbandjes (boring tot 75)
4	20	> 100?	0?	25 - 100 geel, leemrijk zand met her en der een kiezel en bandjes keileem (1 - 2 cm). Zou vermoedelijk formeel wel als keileem worden benoemd.
5	50	45	> 65cm?	25 - 35 lemig zand, 35 - 45 zandige leem (grijs), v.a. 45 grijze, vrij dichte keileem, geen roest (!), boring tot 100
6	geen	40	> 40cm	40 - 80 keileem, oorspronkelijk grijs maar sterk roodbruin verkleurd (verm. roest), boring tot 80
7	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sloot, bodem 90 cm –mv t.o.v. akker, watervoerend en zonder keileem in de bodem. Sloot loopt een klein eindje door in Alenburg.
8 & 9	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	sloot, bodem ca. 50 cm –mv t.o.v. Alenburg, bodem bestaat uit keileem.

Conclusie

Onder de groeiplaats van Vochtige heiden ligt binnen 50 cm onder het maaiveld slecht doorlatende keileem. Dat betekent dat het plaatsen van een kwelscherm ter plaatse van de huidige grenssloot met het landbouwperceel zal leiden tot vernatting. Doordat op locatie 4 geen slecht doorlatende keileem werd aangetroffen is het mogelijk dat hier een hydrologisch 'lek' zit in de keileemlaag. Omdat in alle andere boringen wel dichte keileemlagen zijn aangetroffen lijkt de keileemlaag over het algemeen voldoende ondoorlatend en lijkt het lek de uitzondering. Daarom kan het gevonden lek de behaalde vernatting weliswaar beperken, maar zal een kwelscherm wel vernattend werken.

Een kwantificering van de vernatting die zal optreden door het kwelscherm is niet voorhanden, maar naar verwachting zal dit voldoende zijn om de verdroging te compenseren, aangezien slechts beperkte verdroging op zal treden (maximaal 7,5 cm verlaging van de GHG). Om effectief te zijn moet het kwelscherm met een 'ruime jas' langs de volledige lengte van uitbreidingslocaties 1a en 1b worden gelegd, inclusief het tussenliggende deel.

De sloot haaks op de grens loopt door tot in het natuurgebied en heeft waarschijnlijk een beperkte drainerende werking. Aanleg van een kwelscherm op de grens van het natuur- en het landbouwgebied zal het restant van de sloot afdammen, wat de vernatting verder stimuleert. Doordat de bodem van de



Figuur 5-1 – Ligging van de op 4 oktober 2010 onderzochte locaties in uitbreidingslocatie 1 in Alenburg.

grenssloot op of in de keileem ligt (cf. locaties 8 & 9) is deze sloot een goede locatie voor een kwelscherm.

5.1.2 H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*)

In hoofdstuk 4 is geconcludeerd dat de ontwikkeling van Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) negatief kan worden beïnvloed tijdens de zandwinfase, doordat tot maximaal 9,75 cm verlaging van de GHG kan optreden.

Kwelscherm

Het omvormen van de grenssloot langs de zuidrand van Alenburg tot een kwelscherm leidt tot stagnatie van grondwater in Alenburg. Hierdoor wordt de zone naast het kwelscherm vernat, vooral in de lagere delen. Verhoging van de grondwaterstand rond het veentje kan de effecten van de zandwinning verminderen doordat het de wegzijging in het veentje beperkt.

Het centrum van het veentje ligt op ca. 130 m afstand van de grenssloot en het maaiveld van het veentje ligt hoger dan het kwelscherm (ca. 12,5 m +NAP vs. 12,1 m +NAP). Daarom zal het kwelscherm nauwelijks invloed hebben op de grondwaterstand in de uitbreidingslocatie.

Kap van bomen

Een andere manier om de effecten van grondwaterstandverlaging te verminderen, is door de toevoer van water te vergroten. Dit kan door bomen in de directe omgeving van het veentje te kappen. In natuurgebieden verdampen loofbomen op jaarbasis enkele tientallen mm's meer water dan grazige vegetaties (cf. Van Bakel *et al.* 2008). De gegevens ontbreken voor een exacte berekening van de vernatting die hiermee behaald kan worden, maar aan de hand van een vingeroefening kan de ordegrootte van de vernatting worden geschat. Uitgaande van een bergingsfactor van 0,2 (het volumeaandeel van de bodem dat met water gevuld wordt; Van den Hoven 2010a) vertaalt 30 mm minder verdamping zich in $30 \text{ mm} / 0,2 = 150 \text{ mm}$ grondwaterstandstijging (op jaarbasis). Deze grondwaterstandverhoging zal optreden op de locatie waar bos wordt omgevormd naar grazige vegetaties en vooral in de zomer (GLG-situatie).

Het veentje wordt volledig omgeven door struweel en bos. Door dit te verwijderen wordt overal rond het veentje de verdamping gereduceerd. Daardoor zal hier de GLG worden verhoogd, wat gedempt zal doorwerken in verhoging van de GHG. Doordat de grondwaterstand rond het veentje stijgt, neemt de toestroming van lokaal grondwater naar het veentje toe. Dit leidt tot verhoging van de grondwaterstand in het veentje waarbij eveneens de GLG meer gestimuleerd zal worden dan de GHG.

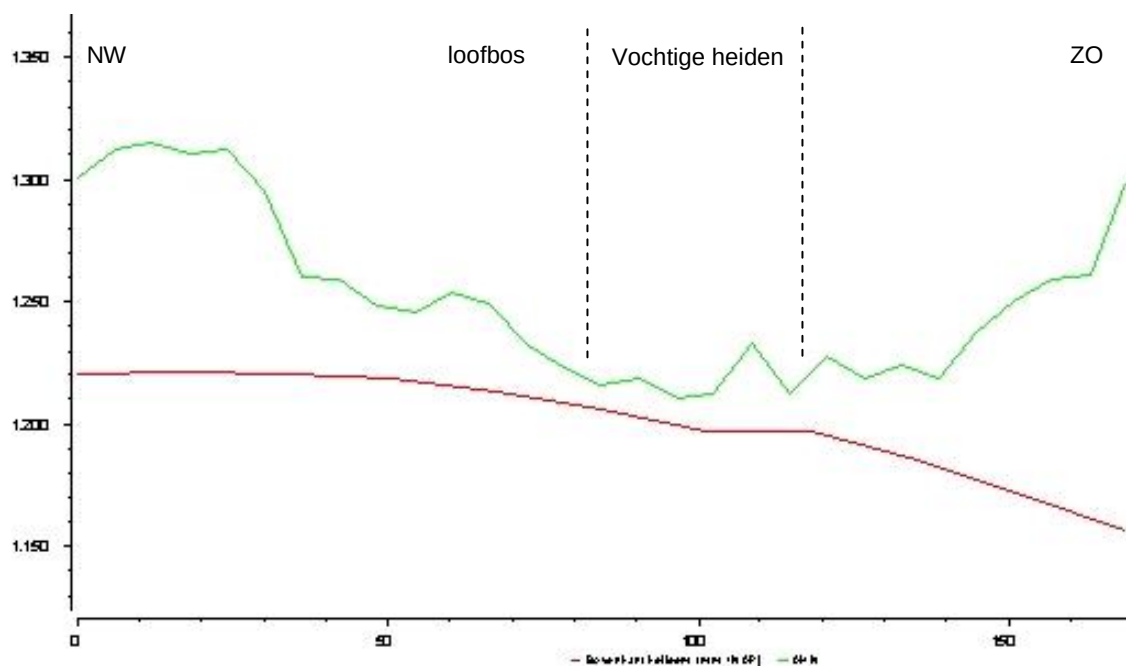
De maatregelen die nodig zijn om hoogveenontwikkeling op gang te brengen (§4.2) zullen de omstandigheden in het veentje al verbeteren. In combinatie met kap van het bos en struweel rond het veentje zal ten minste een deel van de verlaging door de zandwinning teniet worden gedaan. Hierdoor zal de GHG minder dalen en zal de GLG stijgen ten opzichte van de huidige situatie. Het is goed mogelijk dat de gunstige werking van de inrichting en mitigatie voldoende is om tijdens de zandwinfase ontwikkeling van Actieve hoogvenen mogelijk te houden. Als dit niet het geval zal blijken, zal in ieder geval de verlaging van de GLG zijn tenietgedaan, zodat geen veraarding van veen zal optreden. Dat betekent dat ontwikkeling van Actieve hoogvenen na beëindiging van de zandwinning in ieder geval mogelijk zal blijven. Overigens is het ook zonder verlaging van de GHG onwaarschijnlijk dat Actieve hoogvenen tot

ontwikkeling komt voor de zandwinning wordt beëindigd, omdat de ontwikkeling van hoogveenvegetaties een kwestie van lange adem is (§4.1).

5.2 Leggelderveld

In de noordelijke punt van een groeiplaats van Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) moet rekening worden gehouden met maximaal 5,25 cm verlaging van de GHG. In §2.2.2 is vastgesteld dat een negatief effect hiervan niet kan worden uitgesloten, zodat mogelijkheden voor mitigatie moeten worden onderzocht.

Door bomen te kappen kan de evapotranspiratie op jaarbasis met enkele tientallen mm's worden verlaagd. Hierdoor kan 10 – 20 cm vernatting worden bewerkstelligd (§5.1.2). Deze vernatting zal vooral in de zomersituatie optreden, zodat vooral de GLG verhoogd zal worden. Hierdoor zullen de GHG en GVG ook stijgen, maar aanzienlijk minder dan de GLG. Deze vernatting treedt niet op in het habitatype, maar op de locatie waar bomen zijn gekapt. De vernatting moet van daaruit uitstralen naar de groeiplaats van het habitatype via grondwaterstroming. Voor optimale effectiviteit moeten bomen daarom dicht bij de groeiplaats van het habitatype worden gekapt.



Figuur 5-2 – Het verloop van de maaiveldhoogte (groene lijn) en de bovenkant van de keileem (rode lijn) in een raai van noordwest naar zuidoost over de beïnvloede punt van het habitatype (maaiveldhoogte: AHN; bovenkant keileem: Van den Hoven 2010a).

Ten noorden en ten noordwesten van het habitatype groeit loofbos met eik en berk (Plantinga *et al.* 2010). Vanwege ligging in de directe omgeving van het habitatype ligt het voor de hand dit bos om te vormen ten behoeve van mitigatie. Bovendien lopen zowel het maaiveld als de bovenkant van de keileem af vanaf het noordwesten naar het zuidoosten (figuur 5-2), zodat het freatische grondwater de neiging

heeft van het bos naar de heide te stromen. Dit versterkt het effect dat kap van bos heeft op de grondwaterstand in het habitatype. De hoeveelheid vernatting in het habitatype kan worden gestuurd via het areaal bos dat wordt gekapt.

Kap van bos verhoogt vooral de GLG en in mindere mate de GHG en GVG, terwijl het effect van de zandwinning juist in de winter optreedt. Het lijkt echter goed mogelijk de GLG met ca. 10 cm te verhogen, terwijl de maximale GHG-verlaging 5,25 cm bedraagt. Voor de vegetatieontwikkeling is de GLG waarschijnlijk van groter belang dan de GVG en GHG, aangezien een te lage GLG leidt tot mineralisatie van organisch materiaal. Dat betekent dat de hydrologische situatie van het habitatype minstens zo gunstig kan zijn met zandwinning en mitigatie als ze zonder zandwinning is.

Los van de uitbreiding van de zandwinning, kan kap van bos ingezet worden als natuurbeheermaatregel om het Natura 2000-gebiedsdoel kwaliteitverbetering van Vochtige heiden te realiseren. Als de kap van bos wordt ingezet als mitigatiemaatregel bestaat deze mogelijkheid niet meer. Daar staat tegenover dat mitigatie alleen nodig gedurende de tijd dat zand wordt gewonnen (= de productiefase), deze zal 7 à 8 jaar beslaan. Mits nieuwe bosontwikkeling wordt voorkomen heeft de kap van bos ook na de productiefase nog een GLG-verhogend effect, zodat het dan alsnog kan bijdragen aan kwaliteitsverbetering van Vochtige heiden.

5.3 Conclusies

Actuele groeiplaatsen

In §2.2.2 werd geconcludeerd dat in een bestaande groeiplaats van H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) maximaal 5,25 cm verlaging van de GHG kan optreden en dat dat kan leiden tot een (significant) negatief effect. In §5.2 is vastgesteld dat het effect van de zandwinning gemitigeerd kan worden door bos te kappen ten noordwesten van het habitatype. Hiermee kan de hydrologische situatie ter plaatse van het habitatype met zandwinning en mitigatie minstens zo goed worden als ze zonder zandwinning is. Dit betekent wel dat boskap gedurende de productiefase niet ingezet kan worden voor kwaliteitsverbetering.

Uitbreidingslocaties

In hoofdstuk 3 werd geconcludeerd dat in uitbreidingslocatie 1a maximaal 7,5 cm verlaging van de GHG kan optreden en dat dit een negatief effect kan hebben op de ontwikkeling van H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*). In §5.1.1 is vastgesteld dat tussen locatie 1a en de zandwinplas een kwelscherm aangebracht kan worden, waardoor de verlaging van de GHG kan worden gemitigeerd.

In hoofdstuk 4 werd geconcludeerd dat maximaal 9,75 cm verlaging van de GHG optreedt in een veentje waar H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) tot ontwikkeling gebracht kan worden. Dit kan ontwikkeling van het habitatype gedurende de zandwinfase en daarna frustreren. In §5.1.2 is vastgesteld dat het kappen van bomen rondom het ven kan worden ingezet als mitigerende maatregel, naast de maatregelen die sowieso nodig zijn om hoogveenontwikkeling op gang te brengen. Het is niet zeker of het veentje hiermee voldoende wordt vernat om hoogveenontwikkeling gedurende de zandwinfase mogelijk te maken, maar in ieder geval zal hiermee hoogveenontwikkeling na beëindiging van de zandwinning mogelijk blijven.

6 Verdere ecologische versterking van Alenburg

6.1 Verdere vernatting

Hoewel hier op dit moment nog geen concrete plannen voor zijn, streeft de Vereniging Natuurmonumenten op termijn naar verdere ontwikkeling van Vochtige heiden in Alenburg. Hierdoor kan de heide in het Leggelderveld op termijn verbonden worden met het Hijkerveld. Dit kan bijvoorbeeld van belang zijn voor behoud van een eventuele restpopulatie van vlinders als het Veenhooibeestje en het Gentiaanblauwtje in het Leggelderveld (Bos *et al.* 2006). In figuur 3-2 is aangegeven welke locaties hiervoor het meest geschikt lijken te zijn. Voor ontwikkeling van Vochtige heiden is vernatting gunstig. Dit kan worden gestimuleerd door langs de zuidkant van Alenburg het kwelscherm niet alleen langs de uitbreidingslocaties voor Vochtige heiden te leggen, maar langs de gehele breedte van Alenburg. Hierdoor wordt horizontale afstroming boven de keileem naar de plas over de volle breedte beperkt. Bovendien wordt daarmee eventuele verdroging voorkomen, die op kan treden door toename van deze afstroming doordat de plas dichterbij komt te liggen¹.

Langs de west- en noordkant van Alenburg liggen diepe (> 1,5 m) sloten. Door deze te dempen, of zelfs om te vormen tot kwelschermen analoog aan de sloot langs de zuidrand, is verdere vernatting van Alenburg mogelijk.

6.2 Uitbreiding van Vochtige heiden buiten het Natura 2000-gebied

In het landbouwperceel ten zuiden van uitbreidingslocatie 1a in Alenburg liggen enkele plekken waar na inrichting als natuurgebied mogelijk Vochtige heiden tot ontwikkeling kunnen komen. Een dergelijke ontwikkeling zou bijdragen aan het totale oppervlakte van het habitatype.

Voor het ontstaan van Vochtige heiden moeten nutriëntenarme condities worden gecreëerd, wat kan via uitmijnen of via ontgronden. Aangezien het perceel momenteel nog in agrarisch gebruik is, zal uitmijnen waarschijnlijk decennia duren (*cf.* Smolders *et al.* 2009). Daarom ligt ontgronden hier voor de hand. De ontgrondingsdiepte zal moeten worden bepaald aan de hand van de diepte tot waar een overmaat aan fosfaat aanwezig is in de bodem.

Ontgronden leidt tot maaiveldval, waardoor de bovenkant van de keileem dicht onder het maaiveld komt te liggen. Dit stimuleert het ontstaan van natte omstandigheden, die gunstig zijn voor Vochtige heiden. In het westen van het landbouwperceel ligt de keileem in de huidige situatie al weinig dieper dan 50 cm –mv, zodat beperkte ontgroning hier al tot natte condities kan leiden. In locatie 5 in figuur 3-2 ligt de keileem ongeveer een meter onder het maaiveld, zodat hier pas na afgraven van 50 cm of meer natte omstandigheden zullen ontstaan.

¹ Dit effect is niet meegenomen in de hydrologische modelberekeningen, maar is inbegrepen in de geschatte 50% onzekerheidsmarge.

7 Conclusies

Hier worden de conclusies samengevat van de beoordeling van de gevolgen van uitbreiding van zandwinning Roelfsema in noordelijke richting. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten op bestaande groeiplaatsen en de effecten op mogelijke uitbreidingslocaties. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten die alleen optreden zolang zand wordt gewonnen en de blijvende effecten van de winning.

7.1 Bestaande groeiplaatsen van habitattypen

7.1.1 Blijvende effecten

Het blijvende effect van de noordelijke uitbreiding van de zandwinplas is dusdanig beperkt dat zowel ten noorden van de zandwinplas (Alenburg) als ten zuiden van deze plas (Leggelderveld) geen verlaging van de freatische grondwaterstand wordt berekend ter plekke van verdroginggevoelige habitattypen. Hierdoor zijn geen negatieve effecten op Natura 2000-habitattypen te verwachten.

Overigens kunnen tijdens de productiefase wel effecten optreden die ook na beëindiging van de winning nog doorwerken. Deze effecten kunnen worden gemitigeerd, hoewel hiermee tijdelijk een optie voor kwaliteitsverbetering wordt ingezet als mitigatiemaatregel (§5.2).

7.1.2 Effecten tijdens de productiefase

Door uitbreiding van de zandwinplas in noordelijke richting kan de grondwaterstand worden verlaagd op twee locaties waar het habitatype H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) is aangegeven op de voorlopige habitattypenkaart (Van Belle *et al.* 2010). Eén van deze beide groeiplaatsen ligt in Alenburg, de andere ligt in het Leggelderveld.

Tabel 7-1 - Gegevens over de actuele grondwaterstand in en nabij (uitbreidings-)locaties met H4010_A Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) waar een hydrologisch effect tijdens en direct na zandwinning is berekend. Maaiveldhoogte (mv) in cm +NAP, GxG's in cm +NAP, en het berekende effect in cm, ^a dit is geen GxG, maar de hoogste/laagste stand gemeten tussen juli 2008 t/m december 2009, ^b GVG berekend aan de hand van GHG en GLG, ^c dit is onderkant filter.

Locatie habitatype	mv	Meetpunt	mv	GHG	GVG	GLG	Berekend effect (marge) gedurende productie	Negatief effect na mitigatie?
uitbreidingslocatie Alenburg	1200	pb3 Alt-02	1220 1290	1209 ^a 1170	-- 1135 ^b	<1090 ^c 1050	-4 (-6)	Nee
groeiplaats Leggelderveld	1200	B006	1112	--	--	--	-4 (-6)	Nee

Tijdens een veldbezoek aan de groeiplaats in Alenburg bleek dat hier geen nog geen sprake is van het habitatype. Op deze locatie groeit een pioniervegetatie die zich op termijn waarschijnlijk zal ontwikkelen naar Vochtige heiden, maar het is nog geen heidevegetatie. Hier is dus sprake van een uitbreidingslocatie

van Vochtige heiden. Met meenemen van een 50% onzekerheidsmarge kan op deze locatie gedurende de productie fase tot maximaal 6 cm verlaging van wintergrondwaterstand optreden. Deze verlaging kan leiden tot een tijdelijk negatief effect op de ontwikkeling van de vegetatie. Dit effect kan worden gemitigeerd door middel van een kwelscherm op de grens van het Natura 2000-gebied, net ten zuiden van de uitbreidingslocatie. Als deze mitigerende maatregel wordt genomen, zal de uitbreiding van de zandwinning niet leiden tot negatieve effecten op deze uitbreidingslocatie.

In het Leggelderveld kan, met meenemen van een 50% onzekerheidsmarge, tot maximaal 5,25 cm verlaging van de wintergrondwaterstand optreden. Dit kan leiden tot negatieve effecten op de vegetatie, ook omdat hier in de huidige situatie al een trendmatige daling van de grondwaterstand optreedt. Door ten noordwesten van de groeiplaats bos te verwijderen kan het hydrologische effect worden gemitigeerd. Als deze mitigerende maatregel wordt uitgevoerd, zal de uitbreiding van de zandwinning niet leiden tot (significant) negatieve effecten op deze groeiplaats. Dit betekent wel dat de boskap gedurende de productiefase niet ingezet kan worden voor kwaliteitsverbetering.

7.2 Uitbreidingslocaties van habitattypen

In Alenburg liggen 4 locaties waar Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) tot ontwikkeling kan komen (inclusief de in §6.1.2 behandelde uitbreidingslocatie). Twee van deze locaties zijn in huidige toestand nog niet geschikt, zodat maatregelen nodig zijn voordat het habitatype tot ontwikkeling kan komen.

Daarnaast ligt in Alenburg een licht verdroogd en/of vermest voormalig heideveentje. Door bosopslag in het veentje te verwijderen en indien aanwezig een slootje langs de noordrand te dempen kan zich hier het habitatype H7110_B Actieve hoogvenen (*heideveentjes*) ontwikkelen.

7.2.1 Blijvende effecten

Het blijvende effect van de uitbreiding van de zandwinplas is dusdanig beperkt dat geen verlaging van de freatische grondwaterstand wordt berekend ter plekke van de uitbreidingslocaties. Hierdoor zijn geen negatieve effecten op uitbreiding van Natura 2000-habitattypen te verwachten.

Overigens kunnen in het heideveentje tijdens de productiefase effecten optreden die ook na beëindiging van de winning nog doorwerken, maar deze effecten kunnen worden gemitigeerd.

7.2.2 Effecten tijdens de productiefase

Tijdens de productiefase loopt de berekende 5 cm verlagingcontour door twee uitbreidingslocaties voor Vochtige heiden (*hogere zandgronden*) en rond de uitbreidingslocatie voor Actieve hoogvenen (*heideveentjes*).

In één van de uitbreidingslocaties van Vochtige heiden kan tot maximaal 7,5 cm verlaging van de GHG optreden. Dit zal leiden tot vermindering van het oppervlak waar Vochtige heiden ontstaan. De grondwaterstandverlaging kan echter worden gemitigeerd door middel van een kwelscherm (zie §6.1.2), waarna geen negatieve effecten meer zijn te verwachten.

Op de andere uitbreidingslocatie van Vochtige heiden kan 7,5 cm verlaging van de GHG leiden tot vermindering van het oppervlak waar Vochtige heiden ontstaan. Hier is geen mitigatie mogelijk, maar er

zijn aanvullende maatregelen nodig voordat Vochtige heiden tot ontwikkeling kunnen komen. Als hier wordt ontgrond compenseert maaiveldverlaging voor grondwaterstanddaling, zodat het voor Vochtige heiden geschikte areaal niet afneemt. Indien wordt uitgemijnd duurt het zeer lang voordat heidevegetaties tot ontwikkeling kunnen komen, zodat de productiefase is afgerond voordat heiden tot ontwikkeling kunnen komen. Bij uitmijnen is daarom het blijvende effect van belang (§6.2.1), zodat geen negatief effect is te verwachten.

Op de uitbreidingslocatie van Actieve hoogvenen kan tot 9,75 cm verlaging van de GHG optreden, maar als gevolg van het hydrologische functioneren van dit veentje is onzeker hoeveel van deze verdroging op zal treden in het veentje. Als 9,75 cm GHG-verlaging optreedt wordt de locatie minder geschikt voor ontwikkeling van Actieve hoogvenen. Doordat grondwaterstandverlaging kan leiden tot het veraarden van veen, kan het effect tijdens de zandwinfase ook een negatieve invloed hebben op ontwikkeling van Actieve hoogvenen na beëindiging van de zandwinning.

Door het bos en struweel rondom het veentje te verwijderen kan grondwaterstandverlaging als gevolg van de zandwinning grotendeels worden teniet gedaan. Het is mogelijk dat dit niet genoeg is om ontwikkeling van Actieve hoogvenen tijdens de zandwinfase mogelijk te maken, maar het zal wel voldoende zijn om mineralisatie van veen te voorkomen. Daardoor zal de ontwikkeling van Actieve hoogvenen na beëindiging van de zandwinning mogelijk blijven. Aangezien de ontwikkeling van hoogveenvegetaties een kwestie van lange adem is, is het ook zonder verlaging van de GHG onwaarschijnlijk dat nog tijdens de zandwinfase Actieve hoogvenen ontstaan.

Tabel 7-2 - De conclusies ten aanzien van het optreden van negatieve effecten op uitbreiding van in Alenburg. Nummers van uitbreidingslocaties verwijzen naar nummers in figuur 3-2.

Uitbreidingslocatie	Berekend effect (marge)	Negatief effect zonder mitigatie?	Negatief effect met mitigatie?
1 – Vochtige heiden	-5,0 (-7,5) cm	Ja	Nee
2 – Vochtige heiden	-5,0 (-7,5) cm	Nee	Nee
3 – Vochtige heiden	0,0 (0,0) cm	Nee	Nee
4 – Vochtige heiden	0,0 (0,0) cm	Nee	Nee
6 – Actieve hoogvenen	-5,0 (-7,5) cm	Ja	Nee

7.2.3 Verdere ecologische versterking van Alenburg

Door ook de sloten langs de west- en noordranden van Alenburg te vullen met slecht doorlatend materiaal kan Alenburg werden worden vernat. Hier kan natte en vochtige natuur in Alenburg van profiteren.

Tussen Alenburg en de Achterste plas, buiten het Natura 2000-gebied, ligt een locatie waar Vochtige heiden tot ontwikkeling gebracht kunnen worden door de vermestte bovengrond af te graven. Dit kan een schakel vormen in de verbinding van Vochtige heiden in het Leggelderveld met de Vochtige heiden in Alenburg.

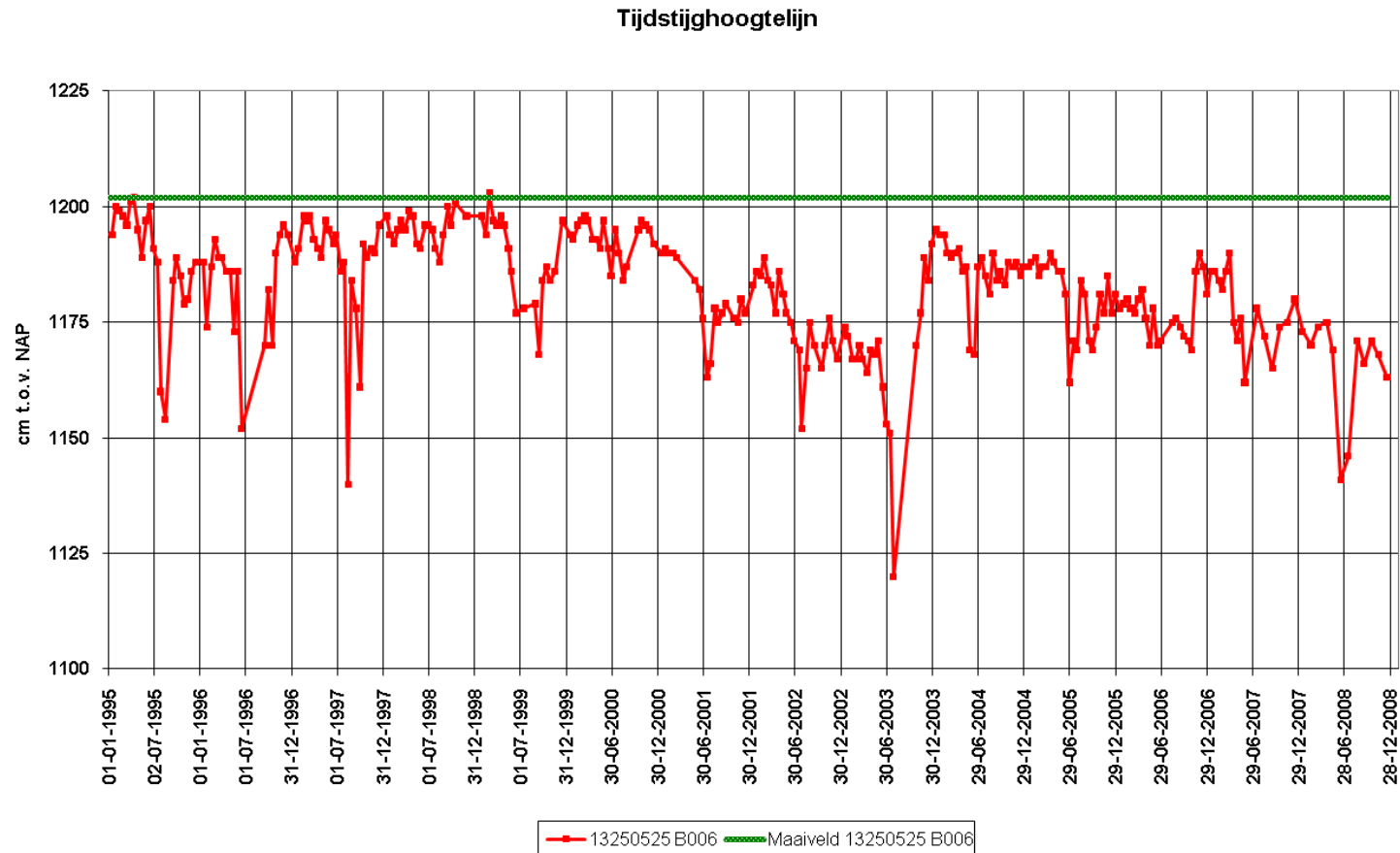
7.3 Monitoring van mitigatiemaatregelen

Op verschillende locaties kan de noordelijke uitbreiding van de zandwinplas effect hebben op grondwaterstanden en daardoor op bestaande groeiplaatsen en uitbreidingslocaties van habitattypen. Naar verwachting kunnen al deze effecten worden gemitigeerd, zie hoofdstuk 5. Omdat geen zekerheid gegeven kan worden over de effectiviteit van de mitigatiemaatregelen, is het nodig dit te monitoren. Deze monitoring wordt opgenomen in het monitoringplan.

8 Literatuur

- Bos, F., M. Bosveld & D. Groenendijk 2006. De dagvlinders van Nederland. Nederlandse fauna, deel 7. KNNV, Utrecht.
- Hennekens, S.M., N.A.C. Smits & J.H.J. Schaminée (2010). SynBioSys Nederland, versie 2. Alterra, Wageningen UR.
- Kiestra, E. 2009. Het schatten van het grondwaterstandverloop op 10 puntlocaties rondom de zandwinplas van Hoogersmilde. Adviesnummer ADV-50010-04. Alterra, Wageningen.
- KNMI 2010. Jaar 2003: Record zonnig, warm en droog. Beschikbaar op Internet, geraadpleegd op 22 september 2010: www.knmi.nl/klimatologie/maand_en_seizoensoverzichten/jaar/jaar03.html
- Min. LNV 2010b. Gebiedendatabase. Profielen habitattypen en soorten. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Beschikbaar via Internet, geraadpleegd 16 maart 2010: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>
- Min. LNV 2010c. Gebiedendatabase. Drents-Friese Wold & Leggelderveld – ecologische vereisten. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Beschikbaar via Internet, geraadpleegd maart/april 2010: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=2&id=n2k27&topic=ecolrandvoorw&orig=overzicht#vereisten>
- PDN 2010. Besluit Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld. Beschikbaar via internet: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=2&id=n2k27&topic=documenten>
- Plantinga, J.E., J.E. Heikoop, M. Brongers & Y. van der Heide 2010. Aanvullende inventarisaties Drents-Friese Wold & Leggelderveld 2009. Werkwijze en globale resultaten aanvullende inventarisaties Natura 2000-beheerplan. A&W-rapport 1334. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Runhaar, J. M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09.018. KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein.
- Smolders, A., E. Lucassen, M. van Mullekom, H. Tomassen & E. Brouwer 2009. Ontgronden op voormalige landbouwgronden: doeltreffend maar ook toereikend? De Levende Natuur 110:33-38.
- Straathof, N. 2009. Analyse grondwaterstanden Leggelderveld. Intern document Vereniging Natuurmonumenten.
- van Bakel, P.J.T., H. Th. L. Massop, J.G.Kroes, J. Hoogewoud, M. J.H. Pastoors & T. Kroon 2008. Actualisatie hydrologie voor STONE 2.3. Aanpassing randvoorwaarden en parameters, koppeling tussen NAGROM en SWAP, en plausibiliteitstoets. WOt-rapport 57, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- van Belle, J. 2010. Ecologische beoordeling van de uitbreiding van zandwinning Roelfsema, Hoogersmilde. A&W-rapport 1468, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- van Belle, J., R. de Jong & J. Mulder 2010. Ecologische basisgegevens Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld. A&W-rapport 1471, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- van den Hoven, C.A., 2010a. Geohydrologisch onderzoek ten behoeve van de uitbreiding zandwinning Roelfsema te Hoogersmilde. Versie 4. Referentie VN-42311C, Wiertsema & Partners Raadgevend Ingenieurs, Tolbert.
- van den Hoven, C.A., 2010b. Berekeningsresultaten aanvullende hydrologische berekeningen. Referentie VN-52447-1, Wiertsema & Partners Raadgevend Ingenieurs, Tolbert.
- van Delft, S.P.J., P.W.F.M. Hommel & R. de Waal 2007. Selectie van relevante grondwaterkarakteristieken voor vegetatietypen ten behoeve van de SBB-catalogus. Alterra-rapport 1625, Alterra, Wageningen.

Bijlage 1 Grondwaterstanden in B006



Grondwaterstandverloop in peilbuis B006 van de Vereniging Natuurmonumenten in de periode 1995 t/m 2008. Maaiveldhoogte is groen weergegeven, grondwaterstanden zijn rood weergegeven

Bezoekadres

Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden

Postadres

Postbus 32
9269 ZR Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
Fax 0511 47 27 40
info@altwym.nl

www.altwym.nl