

Herstelplan Natura 2000-gebied Aamsveen

Uitwerking van maatregelen ten behoeve van uitvoering van de PAS-opgave

Definitief rapport

Januari 2019



Bell Hullenaar
Ecohydrologisch
Adviesbureau

in opdracht van:

Landschap

Overijssel

Bell Hullenaar Ecohydrologisch Adviesbureau

Schellerweg 112

8017 AK Zwolle

Telefoon: 038-4774559

E-mail: hullenaar@live.com / belljudybell@outlook.com

Projecttitel: Herstelplan Natura2000-gebied Aamsveen - Uitwerking van maatregelen ten behoeve van uitvoering van de PAS-opgave
Opdrachtgever: Landschap Overijssel
Auteurs: J.S. Bell & J.W. van 't Hullenaar (Bureau Bell Hullenaar)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de projectuitvoerder en opdrachtgever.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Totaalplan Aamsveen-Hündfelder Moor	4
2.1	Belang van een grensoverschrijdende aanpak	4
2.2	Waterhuishoudkundige inrichting	7
3	Inrichtingsplan voor het hoogveen van het Aamsveen voor de eerste beheerplanperiode	12
3.1	Inleiding	12
3.2	Overzicht van de maatregelen	13
3.3	Toelichting van de maatregelen	13
3.4	Technische uitwerking van de compartimentering	19
	3.4.1 Ontwerprichtlijnen	19
	3.4.2 Technische specificatie	21
3.5	Plandetaillering in de voorbereiding van de planuitvoering	23
4	Inrichtingsplan voor de lagg van het Aamsveen voor de eerste beheerplanperiode	24
4.1	Inleiding	24
4.2	Overzicht van de maatregelen	25
4.3	Aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek	25
	4.3.1 Inleiding	25
	4.3.2 Uitgangspunten en algemene inrichtingsprincipes	27
	4.3.3 Uitwerking maatregelen per deeltraject	28
	4.3.4 Voorkomen van wateroverlast in de omgeving	32
4.3	Toelichting van de overige maatregelen	35
4.4	Nadere toelichting van de maatregelen per deelgebied	39
	4.4.1 Inleiding	39
	4.4.2 Deelgebied 1	39
	4.4.3 Deelgebied 2	40
	4.4.4 Deelgebied 3	41
	4.4.5 Deelgebied 4	42
	4.4.6 Deelgebied 5	42
	4.4.7 Deelgebied 6	43
	4.4.8 Deelgebied 7	44
	4.4.9 Deelgebied 8	45
	4.4.10 Deelgebied 9	46
	4.4.11 Deelgebied 10	47
	4.4.12 Deelgebied 11	48
	4.4.13 Deelgebieden 12 t/m 16	48
5	Relatie van de planmaatregelen met de PAS-maatregelen	49

Referenties

Plankaarten en dwarsprofielen

1 Inleiding

Het Natura 2000-gebied Aamsveen betreft een 145 ha groot, ecologisch waardevol hoogveenrestant aan de grens met Duitsland en is grotendeels eigendom van Landschap Overijssel. Het Aamsveen vormt samen met het in Duitsland gelegen Natura 2000-gebied Amtsvonn - Hündfelder Moor een uitgestrekt, grensoverschrijdend hoogveenrestant en natuurgebied. Het Aamsveen is samen met het Korenburgerveen het enige hoogveen in Nederland waar een groot deel van de lagg (ofwel de overgang van het hoogveen naar de minerale gronden in de omgeving) niet is gecultiveerd. De lagg is gesitueerd in het westelijke deel van het Natura2000-gebied, op de overgang naar de Glanerbeek en in een zone ten westen van de beek. Vooral door de combinatie van het hoogveenrestant en de lagg kent het Natura 2000-gebied een grote afwisseling in grondwaterafhankelijke vegetatietypen, waaronder de grondwaterafhankelijke habitattypen H3130 Zwak-gebufferde vennen, H4010A Vochtige heiden, H6230 Heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden, H7110A Actieve hoogvenen, H7120 Herstellende hoogvenen, H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen en H91E0C Vochtige alluviale bossen.

Met name vanwege knelpunten in de waterhuishouding en een te hoge stikstofdepositie staan de ecologische waarden van het Natura 2000-gebied onder druk. Deze knelpunten komen tot uiting in te lage grondwaterstanden, vergrassing en opslag van bomen, wat leidt tot de afname van de kwaliteit van de habitattypen. Herstel van de waterhuishouding van het Aamsveen is de kern van de PAS-opgave. Als de waterhuishouding op orde is, zijn de aanwezige habitattypen immers beter bestand tegen de negatieve effecten van de stikstofdepositie.

In het kader het Natura2000-proces en de PAS-regeling zijn daarbij voor het Aamsveen twee kernopgaven geformuleerd. De eerste kernopgave betreft de ontwikkeling van habitatype H7110A Actieve hoogvenen door een kwaliteitsverbetering te bewerkstelligen van het huidige areaal aan habitatype H7120 Herstellende hoogvenen. De tweede kernopgave betreft het behoud van de zwak gebufferde zone tussen de Glanerbeek en het hoogveen (ofwel de lagg), met de daar voorkomende habitattypen H6230 Heischrale graslanden, H4010A Vochtige heiden, H6410 Blauwgraslanden en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Daarnaast komt ook het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen voor in de lagg en hiervoor geldt als doelstelling behoud van het habitatype in de eerste beheerplanperiode en zowel kwaliteitsverbetering als areaaluitbreiding in de tweede / derde beheerplanperiode.

Voor de realisatie van beide kernopgaven en de instandhoudingdoelen is dus vooral de PAS-opgave 'Herstel van de waterhuishouding' van toepassing. Om af te leiden op welke wijze dit mogelijk is en welke andere (dan waterhuishoudkundige) knelpunten de geformuleerde doelen in de weg staan zijn twee ecohydrologische systeemanalyses uitgevoerd: de systeemanalyse Dal van de Glanerbeek (Bell et al., 2016) en de systeemanalyse Aamsveen (Bell et al., 2018). In het kader van de systeemanalyse Aamsveen is op basis van veenbodem- en paleoecologisch onderzoek ook de ontstaansgeschiedenis van het veengebied in beeld gebracht (Sevink & Jansen, 2017 en Van der Linden, 2018). Bovendien is hydro- en bodemchemisch onderzoek uitgevoerd (Van Mullekom, 2016 en 2018 en Tomassen, 2018). Op basis van de resultaten van al deze onderzoeken is inzicht verworven in de processen die de hoogveenvorming hebben bepaald, is bekend hoe het hydrologische systeem van het hoogveen en de lagg nu functioneert, wat de actuele hydro- en bodemchemische situatie is, wat de effecten zijn geweest van eerder uitgevoerde herstelmaatregelen, welke knelpunten nog aanwezig zijn, wat de juiste uitgangspunten zijn voor de herstelstrategie en welke maatregelen in hoofdlijnen getroffen moeten worden om een duurzaam behoud / herstel van een zo compleet mogelijk hoogveenlandschap mogelijk te maken (zie hoofdstuk 6: synthese en conclusies in Bell et al., 2018). Op basis hiervan is het herstelplan Aamsveen uitgewerkt.

Het herstelplan is uitgewerkt conform de Natura2000-doelstellingen en de PAS-opgave voor het gebied. Belangrijkste leidraad daarbij zijn de eerder genoemde doelen. De PAS-gebiedsanalyse geeft in de PAS-maatregelentabel al een overzicht van te nemen maatregelen voor de verschillende beheerplanperioden. Met het gereedkomen van de onderzoeken is nu echter pas precies duidelijk welke maatregelen getroffen dienen te worden voor realisatie van de gestelde PAS- en N2000-doelen en ook op welke wijze en schaal de maatregelen uitgevoerd dienen te worden. Dit betekent dat er dus bij de uitwerking van het herstelplan afwijkingen / aanvullingen kunnen zijn ten opzichte van de PAS-maatregelentabel.

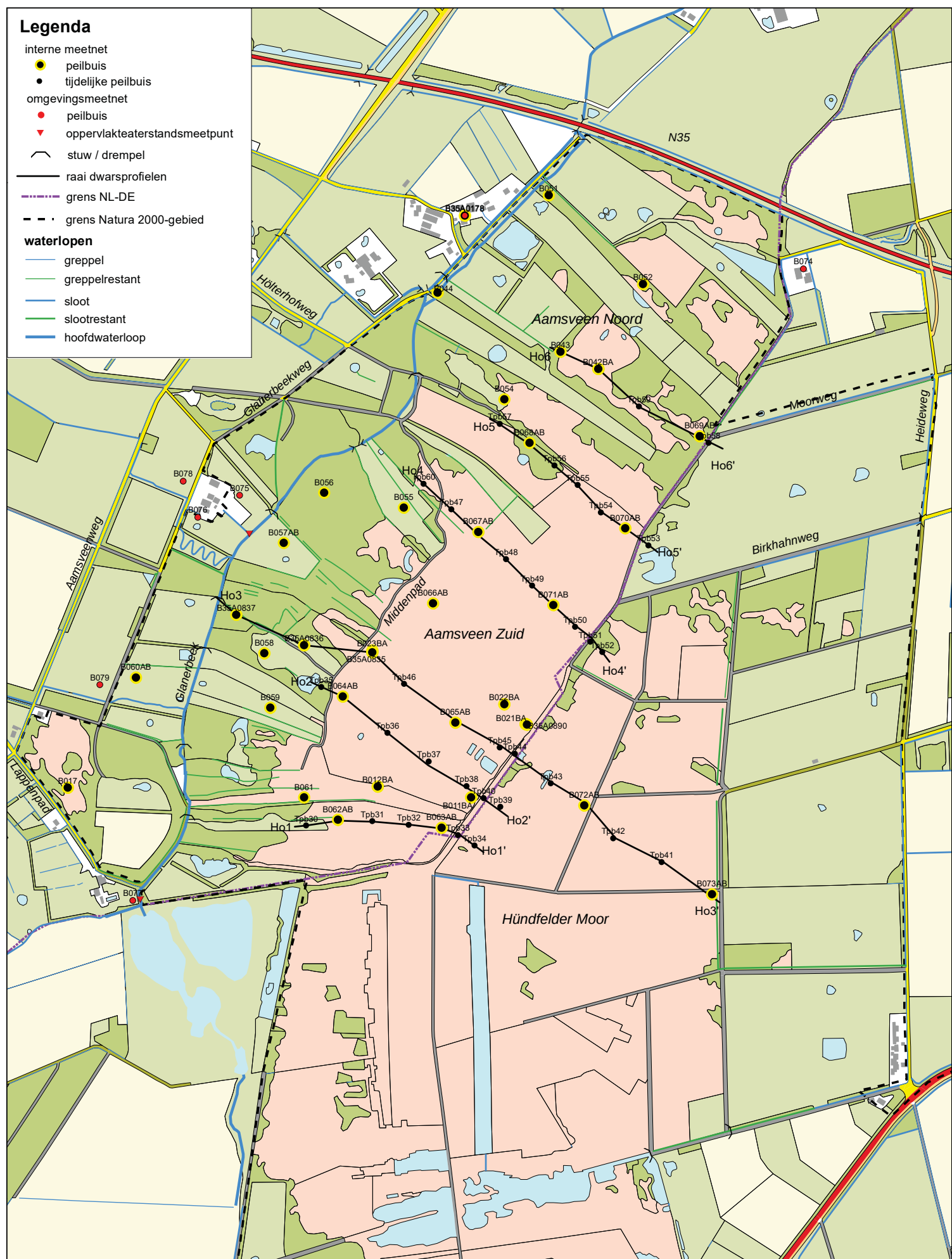
Het herstelplan is als volgt opgebouwd:

- Waterhuishoudkundig totaalplan Aamsveen - Hündfelder Moor (hoofdstuk 2). Hierin wordt uitgewerkt welk totaalpakket aan waterhuishoudkundige maatregelen nodig is om op langere termijn (2^e en 3^e beheerplanperiode) in het Aamsveen de beoogde kwaliteitsverbetering en uitbreiding van de oppervlakte (conform het definitief aanwijzingsbesluit) te realiseren. Dit heeft dus niet alleen betrekking op de ontwikkeling van H7110A Actieve hoogvenen, maar ook op de beoogde kwaliteitsverbetering en uitbreiding van H91E0C Vochtige alluviale bossen en een duurzaam behoud van de overige grondwaterafhankelijke habitattypen van de lagg.
- Inrichtingsplan voor het hoogveen van het Aamsveen voor de eerste beheerplanperiode (hoofdstuk 3). Hierin wordt uitgewerkt welke maatregelen in de eerste beheerplanperiode nodig zijn voor het tegengaan van achteruitgang van de stikstofgevoelige, grondwaterafhankelijke habitattypen van het hoogveen, namelijk H7110A Actieve hoogvenen en H7120 Herstellende hoogvenen en waarmee tevens een bijdrage wordt geleverd aan het behoud van de zwak gebufferde zone tussen het hoogveen en de Glanerbeek, aangezien voor het behoud hiervan ook herstel van het hoogveen nodig is.
- Inrichtingsplan voor de lagg van het Aamsveen voor de eerste beheerplanperiode (hoofdstuk 4). Hierin wordt uitgewerkt welke maatregelen (in aansluiting op het herstel van het hoogveen) in de eerste beheerplanperiode nodig zijn voor behoud van de zwak gebufferde zone tussen het hoogveen en de Glanerbeek en ten westen van de Glanerbeek, ten behoeve van het behoud van de stikstofgevoelige, grondwaterafhankelijke habitattypen van de lagg, en met name H6230 Heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden en H91E0C Vochtige alluviale bossen.
- In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de relatie van de planmaatregelen met de PAS-inrichtings- en beheermaatregelen.

Het herstelplan heeft betrekking op de inrichtingsmaatregelen ten behoeve van de grondwaterafhankelijke habitattypen. Op basis van dit herstelplan zal in een vervolgtraject door bureau Ecogroen het volledige PAS-inrichtingsplan voor het Natura2000-gebied worden opgesteld, waarbij (onder meer) zal worden ingegaan op het te voeren vervolgbeheer na uitvoering van de inrichtingsmaatregelen en het (recreatieve) padenplan.

De eerste schetsversie van het plan is besproken met A. J. M. Jansen van de Unie van Bosgroepen en het plan is in conceptvorm op 25-9-2018 besproken met de projectgroep en het daarbij geleverde commentaar is verwerkt in de eindversie. Op basis van het conceptplan hebben bovendien drie veldbezoeken plaatsgevonden voor aanscherping / nadere uitwerking van bepaalde maatregelen. Het betreft hierbij:

- Veldbezoek Glanerbeek op 15-11-2018, om samen met medewerkers van waterschap Vechtstromen (onder meer F. Koop) en andere betrokkenen de maatregelen voor de Glanerbeek en omgeving te bespreken.
- Veldbezoek met J. de Vries van Staatsbosbeheer op 28-11-2018, om te bekijken op welke wijze de ruime ervaringen die bij het hoogveenherstel in het Bargerveen zijn opgedaan toegepast kunnen worden in het Aamsveen.
- Veldbezoek aan het Aamsveen met medewerkers van Ecogroen op 3-12-2018, met name voor een goede overdracht van het plan ten behoeve van de nadere planuitwerking door Ecogroen en aanscherping van bepaalde maatregelen.



Figuur 1.1 Topografische kaart van Aamsveen en aangrenzende deel van Hündfelder Moor

0 100 200
Meters

2 Totaalplan Aamsveen - Hündfelder Moor

2.1 Belang van een grensoverschrijdende aanpak

Op basis van de ecohydrologische systeemanalyse Aamsveen (Bell et al., 2018) zijn een aantal knelpunten in de waterhuishouding vastgesteld (zie figuur 2.1). Om op langere termijn tot ontwikkeling van H7110A Actieve hoogvenen te komen in het Aamsveen moeten behalve de in Nederland vastgestelde knelpunten ook de in Duitsland vastgestelde knelpunten aangepakt worden. Anders zal het Duitse deel namelijk een sterk drainerende werking blijven uitoefenen op het Nederlandse deel, of zal anders gezegd het hoogveen van het Aamsveen aan de Duitse zijde tot op een te laag niveau blijven 'leegstromen', waardoor ook de voeding vanuit het Duitse deel niet hersteld kan worden.

Uit de resultaten van de systeemanalyse volgt voor welk knelpunten een grensoverschrijdende aanpak nodig is. Het allerbelangrijkst is een grensoverschrijdende aanpak van de grote knelpunten op / nabij de rijksgrens (zie figuur 2.1):

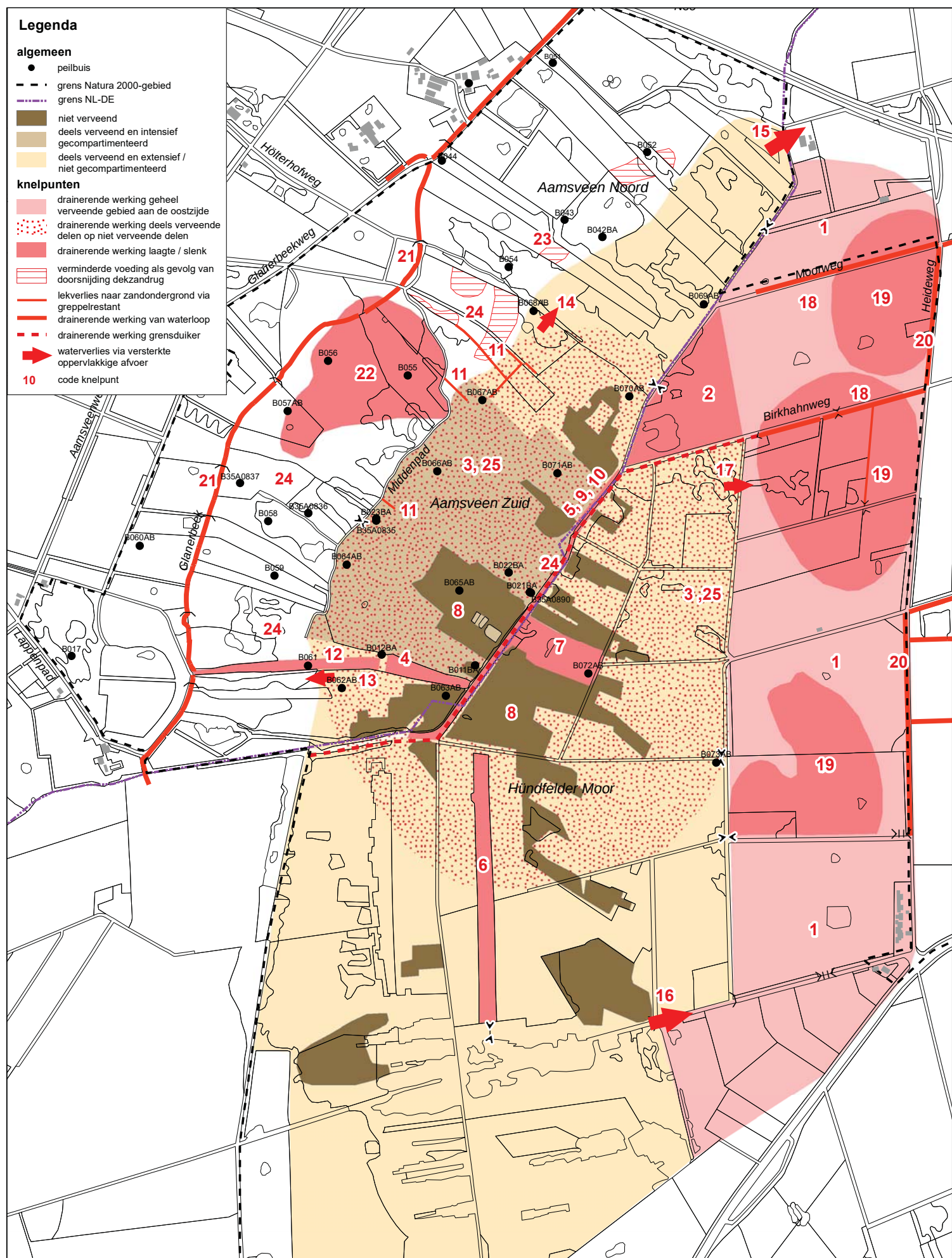
- Knelpunt 2: drainerende werking wig Birkhahnweg.
- Knelpunt 5: drainerende werking van de grensslenk.
- Knelpunt 9: weglekken van water via de grensduiker.
- Knelpunt 10: waterverlies naar de zandondergrond vanwege de doorsnijding van de stagnerende laag aan de veenbasis ter plaatse van de grensduiker.

In combinatie hiermee dient ook snel een start gemaakt te worden met de aanpak van de eveneens urgent knelpunten 3, 6, en 7 (voor beschrijving: zie onderstaande opsomming).

Indien de knelpunten in Nederland zonder aanpak van deze knelpunten plaatsvindt kan achteruitgang van het habitatype H7120 herstellende hoogvenen niet eens worden voorkomen. Het hoogveen zal dan namelijk sterk blijven leegstromen, waardoor de verdroging (ondanks de reeds getroffen maatregelen) aanwezig blijft. In combinatie met de hoge stikstofdepositie leidt dit tot een nog sterkere dominantie van met name Pijpenstrootje. Vanwege het sterke verdampingsverlies van de diep wortelende Pijpenstrootje ten opzichte van een door veenmossen gedomineerde vegetatie leidt de toename van Pijpenstrootje op zijn beurt weer tot een toename van de verdroging. Deze ontwikkeling vormt zodoende uiteindelijk ook een bedreiging van de kleine oppervlakte H7110A Actieve hoogvenen. Ook zal dit leiden tot een nog verdere toename van de bosopslag en dus nog hogere jaarlijkse kosten om de bosopslag te verwijderen. Dus deze knelpunten dienen in de eerste beheerplanperiode aangepakt te worden.

Voor de in de 2^e en 3^e beheerplanperiode beoogde uitbreiding en kwaliteitsverbetering van H7110A Actieve hoogvenen dienen in Duitsland ook de volgende knelpunten aangepakt te worden (zie figuur 2.1):

- Knelpunt 1: de drainerende werking van de zone aan de oostzijde waar het veen volledig is afgegraven op het grensoverschrijdende hoogveenrestant.
- Vervolg van aanpak knelpunt 3: drainerende werking van de relatief diep verveende delen in Duitsland op de minder diep en niet verveende delen op de grens en in Nederland.
- Vervolg van aanpak knelpunt 6: drainerende werking noord-zuid slenk Hündfelder Moor.
- Vervolg van aanpak knelpunt 7: drainerende werking diep verveende slenk Hündfelder Moor met peilbuis B72.
- Knelpunt 16: sterke oppervlakkige afvoer vanuit het zuidelijke deel van het Hündfelder Moor.
- Knelpunt 17: oppervlakkige afvoer vanuit het oostelijke deel van het Hündfelder Moor.
- Knelpunt 18: drainerende werking van sloten in de Duitse randzone.
- Knelpunt 19: drainerende werking van ontwaterde laagten in de Duitse randzone.



Ook dit zijn namelijk grote knelpunten en zonder aanpak hiervan kan geen goed herstel van de waterhuishouding plaatsvinden, want er blijft dan teveel water verloren gaan naar het Duitse deel, waardoor dus ook de voeding vanuit het Duitse deel niet kan worden hersteld. Dus zonder aanpak van deze knelpunten kan geen kwaliteitsverbetering / uitbreiding van het habitatype H7110A Actieve hoogvenen in het Aamsveen plaatsvinden. Bovendien kan zonder aanpak van deze knelpunten ook geen kwaliteitsverbetering / uitbreiding van het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen worden gerealiseerd, omdat er dan in het hoogveen te weinig druk wordt opgebouwd om de grondwatervoeding van de lagg goed te herstellen. Het aanbrengen van een dam op de rijksgrens biedt hierbij geen uitkomst, omdat het waterverlies alleen in voldoende mate kan worden tegengegaan indien ook verder van de rijksgrens af maatregelen worden getroffen om een meer geleidelijk verhang in de veengrondwaterstand en stijghoogte in de zandondergrond te realiseren. Met name via de zandondergrond zal anders teveel water verloren blijven gaan in oostelijke richting. Bovendien zou met de aanleg van een dam op de grens herstel van de voeding van het Aamsveen vanuit het Duitse deel onmogelijk worden gemaakt. Dus alleen met het creëren van een meer geleidelijk verhang kan aan de Duitse zijde een effectieve hydrologische buffer worden gerealiseerd voor het opbouwen van voldoende druk in het hoogveen voor met name de ontwikkeling van H7110A Actieve hoogvenen en kwaliteitsverbetering / uitbreiding van H91E0C Vochtige alluviale bossen.

Met de aanpak van de bovengenoemde knelpunten kan het systeem naar verwachting ook voldoende worden hersteld zonder dat aanpak plaatsvindt van knelpunt 20: de drainerende werking van het diepe slotenstelsel langs en ten oosten van de Heideweg. Waarschijnlijk reikt de negatieve invloed hiervan namelijk niet door tot in (de zandondergrond van) het hoogveenrestant en een eventuele lichte invloed kan weggenomen worden door een weloverwogen inrichting van het weer tot natuur omgevormde voormalige ontginningsgebied tussen het hoogveenrestant en de Heideweg (kortweg de Duitse randzone). De wijze waarop dit mogelijk is, is beschreven in paragraaf 2.2.

2.2 Waterhuishoudkundige inrichting

Inleiding

De totale benodigde waterhuishoudkundige inrichting ten behoeve van het halen van de N2000-en PAS-doelen wordt toegelicht aan de hand van twee kaarten en twee profielenbladen die achterin het rapport zijn opgenomen:

- Kaart 1: totaalplan Aamsveen - Hündfelder Moor: waterhuishoudkundige inrichtingsmaatregelen (met hoogteligging als ondergrond).
- Kaart 2: totaalplan Aamsveen - Hündfelder Moor: toekomstige oppervlaktewater-waterhuishouding.
- Ecohydrologische dwarsprofielen Ho1-Ho1', Ho2-Ho2' en Ho3-Ho3' van de toekomstige situatie bij uitvoering van het totaalplan.
- Ecohydrologische dwarsprofielen Ho4-Ho4', Ho5-Ho5' en Ho6-Ho6' van de toekomstige situatie bij uitvoering van het totaalplan.

De belangrijkste waterhuishoudkundige maatregelen die voor het halen van de N2000-en PAS-doelen in de 2^e en 3^e beheerplanperiode getroffen moeten worden zijn:

- Aanleg van een grensoverschrijdende compartimentering.
- Afgraven van de sterk verdroogde bovengrond in de hoog gelegen delen.
- Opvulling van de gegraven slenken.
- Beëindigen van het weglekken van water via de grensduiker en afdichten van de stagnerende laag ter plaatse van de grensduiker.
- Dempen van de sloten in de Duitse randzone.
- Maatregelen voor de lag van het Aamsveen.

Deze belangrijkste waterhuishoudkundige maatregelen van het totaalplan worden in het vervolg van deze paragraaf in hoofdlijnen toegelicht. Het accent ligt daarbij op de maatregelen die grensoverschrijdend zijn. Ook wordt kort ingegaan op de gewenste uitbreiding van de hydrologische buffer aan de Duitse zijde.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 (inrichtingsplan hoogveen) en 4 (inrichtingsplan lag) uitgewerkt welke waterhuishoudkundige maatregelen van het totaalplan en welke overige maatregelen al in de eerste beheerplanperiode uitgevoerd moeten worden voor het tegengaan van de achteruitgang van de stikstofgevoelige, grondwaterafhankelijke habitattypen. Bij de uitwerking van de inrichtingsplannen voor de eerste beheerplanperiode worden de maatregelen op meer uitgebreide wijze toegelicht. Om de inrichtingsplannen ook op zelfstandige wijze te kunnen lezen worden daarbij bepaalde toelichtingen uit het totaalplan herhaald.

Aanleg van een grensoverschrijdende compartimentering

Kern van het herstel van de waterhuishouding van het hoogveen is de realisatie van een getrapte, grensoverschrijdende compartimentering door middel van de aanleg van slecht doorlatende dammen, waarmee de laterale afvoer via het doorlatende veenpakket en de oppervlakkige afvoer wordt tegengegaan en aldus een verhoging van de veengrondwaterstanden wordt gerealiseerd. De compartimentering sluit nauw aan op de actuele hoogteligging en veengrondwaterstanden (zoals gemeten in het kader van de systeemanalyse) en in het ontwerp wordt gestreefd naar de vorming van een lensvormige veenkoepel in Aamsveen Zuid en het aangrenzende deel van het Hündfelder Moor, een zo geleidelijk mogelijk getrapte opbouw naar de hoogveenrand, de lag, Aamsveen Noord en de Duitse randzone (zie kaart 2 en dwarsprofiel Ho3-Ho3'). Met behulp van de compartimentering wordt de benodigde geleidelijke verhanglijn wel goed gerealiseerd, waardoor de waterverliezen wel op effectieve wijze kunnen worden tegengegaan en ook de voeding van het Aamsveen vanuit het Duitse deel kan worden hersteld. Op deze wijze

zal niet alleen in het centrale deel, maar ook elders in het gecompartmenteerde hoogveenrestant zowel verhoging van de veengrondwaterstanden als demping van het veengrondwaterstandsverloop plaatsvinden, waarmee dus de juiste condities voor ontwikkeling van H7110A Actieve hoogvenen gerealiseerd kunnen worden, niet alleen in Nederland, maar ook in Duitsland. Tevens wordt hiermee voldoende druk opgebouwd voor herstel van de grondwatervoeding van de lagg.

De dammen in het hoogveen worden vervaardigd van leem en aan weerszijden aangevuld met veen (voor nadere toelichting constructie: zie paragraaf 3.4.1). De leemdammen hebben een belangrijke meerwaarde ten opzichte van de interne dammen die in het kader van de eerder aangelegde compartimentering (begin jaren negentig) zijn aangelegd, aangezien die dammen destijds zijn vervaardigd van doorlatend witveen: hiermee wordt de laterale afvoer via het veenpakket alleen maar licht vertraagd, dus hiermee zijn de veengrondwaterstanden slechts in lichte mate verhoogd. Om een goede constructie te maken wordt bij de aanleg van de leemdammen eerst een sleuf gegraven in het doorlatende witveenpakket, en ook in deze sleuf wordt leem aangebracht, zodat niet alleen het gedeelte dat boven het maaiveld uitsteekt, maar ook het ondergrondse deel van de dam slecht doorlatend wordt (zie dwarsprofielen).

De dammen langs de buitenrand van het hoogveen en de dammen in de Duitse randzone worden vervaardigd van zand en aan de bovenstreamse zijde voorzien van een leemwand. De compartimenten in de Duitse randzone dienen als ondersteunende compartimenten voor het creëren van de benodigde geleidelijke verhanglijn, zodat reductie plaatsvindt van het waterverlies vanuit het hoogveen via de zandondergrond. Bovendien kan in de ondersteunende compartimenten onder invloed van de vernatting (en naar voorbeeld van de reeds vernatte laagte in het zuidelijke deel van de Duitse randzone, ofwel compartiment K) ontwikkeling van voedselrijk moeras plaatsvinden, wat het gebied nog aantrekkelijker maakt voor de avifauna.

Elk compartiment wordt voorzien van minimaal één regelbare afvoerstuw waarlangs bij overschrijding van het streefpeil de winterse wateroverschotten kunnen worden afgevoerd. Door middel van een goed uitgekiende keuze van de locaties van de stuwen wordt optimaal gebruik gemaakt van de wateroverschotten van de minder sterk verstoorde delen voor het op peil houden van de sterker verstoorde delen (zie kaart 2):

- De wateroverschotten van de compartimenten van Aamsveen Zuid worden afgevoerd naar Aamsveen Noord en vervolgens naar de wig ten noorden van de Birkhahnweg. Deze afvoer leidt tevens tot ontlasting van het krappe afvoerslootje langs de bebouwing van Oude Bos ten noordoosten van Aamsveen-Noord (ofwel de bebouwing bij peilbuis B74), waardoor de bebouwing in extreem natte perioden beter gevrijwaard blijft van wateroverlast.
- Ook de wateroverschotten van het Hündfelder Moor ten oosten van het Aamsveen worden via het noordoostelijke deel van het Duitse hoogveenrestant afgevoerd naar de wig.
- Vanuit de twee compartimenten in de wig wordt het water vervolgens naar de verder oostelijk gelegen laagten aan weerszijden van de Birkhahnweg geleid.
- De wateroverschotten van het zuidelijke deel van het Hündfelder Moor worden afgevoerd via de compartimenten in het zuidoostelijke deel.

In zijn totaliteit leiden de aanpassingen in de waterafvoer niet tot een wezenlijke andere verdeling van de afvoer naar de hoofdstelsels in Nederland en Duitsland. Het water volgt vooral intern andere routes én wordt langer in het natuurgebied vastgehouden. Ook bij extreem hoge neerslagpieken wordt het water dankzij de compartimentering en de verlenging van de interne afvoerweg langer in het natuurgebied vastgehouden. Dit resulteert in een ontlasting van het externe stelsel bij extreem hoge neerslagpieken, waardoor verder benedenstrooms gelegen landbouwgebieden en bebouwde gebieden in dergelijke kritische perioden beter gevrijwaard blijven van wateroverlast. Het grensoverschrijdende hoogveengebied gaat zodoende ook functioneren als een klimaatbuffer.

Afgraven van de sterk verdroogde bovengrond in de hoog gelegen delen

In de hoog gelegen delen wordt de verdroogde bovengrond afgegraven. Hierdoor daalt het maaiveld hier en komt bovendien matig tot licht gehumificeerd witveen aan de oppervlakte te liggen. In combinatie met de aanleg van de slecht doorlatende dammen ontstaat op deze wijze ook in de hoog gelegen delen een goed perspectief voor hoogveenontwikkeling. Bovendien worden met het afgraven van de bovengrond en de aanleg van leemdammen in de lager gelegen delen de onderlinge hoogteverschillen tussen de niet- en wel verveende delen geringer gemaakt, waardoor de natuurlijke lensvorm van het hoogveen beter benaderd wordt, wat een beter perspectief biedt voor herstel van een meer aaneengesloten acrotelm (zie dwarsprofielen).

Het in samenhang met de natuurlijke lensvorm herstellen van een aaneengesloten acrotelm is belangrijk voor herstel van het hoogveensysteem als geheel, aangezien de acrotelm belangrijke regulerende eigenschappen heeft, vooral in relatie tot de variabele doorlaatvermogen van de laag: in natte perioden zwelt de laag op, waardoor het doorlaatvermogen veel hoger wordt en dus in sterke mate water via de laag wordt afgevoerd, terwijl in droge perioden het omgekeerde het geval is, en water dus optimaal wordt geconserveerd. Zodoende heeft de acrotelm een stabiliserende werking op de veengrondwaterstand. Door de acrotelm zoveel mogelijk gebiedsdekkend te herstellen is de stabiliserende werking ervan voor het hoogveensysteem als geheel het grootst. Dus het afgraven van de verdroogde bovengrond in de hoog gelegen delen is niet alleen belangrijk voor hoogveenherstel in de betreffende delen zelf, maar ook voor de rest van het gebied. Bovendien wordt met het afgraven voorkomen dat vanuit de sterk verdroogde bovengrond vanwege mineralisatie van het veen voedingsstoffen blijven vrijkomen en in de naast gelegen deels verveende delen belanden, wat de regeneratie van hoogveen hier zou kunnen belemmeren.

Opvulling van de gegraven slenken

Met het veen dat vrijkomt bij de afgraving van de sterk verdroogde bovengrond van de hoge delen worden de kunstmatige slenken die het hoogveenrestant doorsnijden opgevuld, zodat ook hier secundaire hoogveenvorming (middels drijftilvorming) plaats gaat vinden. Het gaat hierbij om vier slenken: de grensslenk, de noord-zuidslenk (in compartimenten C2 en D2), de slenk met peilbuis B72 (in compartiment C2) en de slenk in het westelijke deel van compartiment D2. De opvulling wordt als losse structuur (met een laagdikte van circa 50 cm) aangebracht, zodat de gunstige bergende eigenschappen en het zwel- / krimpvermogen van het veen intact blijven. Om te voorkomen dat in de slenken na het aanbrengen van de losse veenlaag en de peilverhoging door windwerking grote wateroppervlakten ontstaan, worden in de drie langwerpige slenken extra dammen aangebracht, zodat mini-compartimenten worden gevormd. Deze extra dammen worden vervaardigd van hetzelfde veen, maar hier wordt een dikkere laag aangebracht en bovendien wordt dit veen door berijding verdicht. De veendammen worden wel laag afgewerkt, zodat ze uiteindelijk geïntegreerd worden in het hoogveen en hier dus niet bovenuit blijven steken.

Ook het houtafval dat beschikbaar komt bij verwijdering van bos en bosopslag in het hoogveenrestant kan goed als opvulling van de kunstmatige slenken worden gebruikt. Met name een strook op / nabij de rijksgrens is begroeid geraakt met bos. Vanwege het hoge verdampingsverlies van bos ten opzichte van een heide- / hoogveenvegetatie veroorzaakt ook het bos verdroging. Bovendien leidt het bos tot eutrofiëring en ook de schaduwwerking van bos is ongunstig voor de ontwikkeling van veenmossen. Dus in combinatie met de waterhuishoudkundige maatregelen dient ook het bos gekapt te worden. In hoofdstuk 3, bij de uitwerking van het inrichtingsplan voor het Aamsveen in de eerste beheerplanperiode, is aangegeven waar dit nodig is.

Beëindigen van het weglekken van water via de grensduiker en afdichten van de stagnerende laag ter plaatse van de grensduiker

Van specifiek belang voor het herstel van de waterhuishouding is het beëindigen van het weglekken van water via de grensduiker en het afdichten van de doorsnijding van de slecht doorlatende laag aan de veenbasis ter plaatse van de grensduiker. Tezamen met het tegengaan van de drainerende werking van de wig langs de Birkhahnweg, de grensslenk en het kappen van het bos op / nabij de rijksgrens zijn dit de meest urgente maatregelen in Duitsland. Deze maatregelen dienen daarom als onderdeel van het maatregelenpakket in de eerste beheerplanperiode uitgevoerd te worden. De wijze waarop dit dient te geschieden en welke andere maatregelen in het Nederlandse deel uitgevoerd moeten worden is uitgewerkt in hoofdstuk 3.

Dempen van sloten in de Duitse randzone

Met de realisatie van de compartimenten in de Duitse randzone wordt ook de drainerende werking van de hier nog aanwezige sloten voor een belangrijk deel opgeheven. Echter ook dan kunnen de sloten, en met name de delen die buiten de compartimenten vallen, nog een licht drainerende werking houden (zoals nu te zien is bij de opgestuwde afvoersloot van het zuidelijke deel Hündfelder Moor). Het is daarom belangrijk om in combinatie met de realisatie van de compartimentering ook deze sloten volledig te dempen.

Gewenste uitbreiding van de hydrologische buffer in Duitsland

Met de huidige begrenzing van het Naturschutzgebiet kan de beoogde hydrologische buffer in de Duitse randzone al grotendeels worden gerealiseerd. Voor optimale werking van de buffer is uitbreiding met twee percelen nodig: een perceel ten noorden van de Moorweg en een perceel ten zuiden van de Birkhahnweg. Deze percelen zijn aangegeven op de visiekaarten 1 en 2. Het belangrijkste hierbij is de uitbreiding met het perceel ten zuiden van de Birkhahnweg, omdat dit perceel een deel van de laagte beslaat waar realisatie van een belangrijk ondersteunend compartiment is beoogd. Zolang dit perceel geen deel uitmaakt van de buffer kan echter gewerkt worden met een dam op de grens van het perceel en handhaving van de perceelsloot op de grens en het oostelijke deel van de afvoersloot langs de Birkhahnweg. Dit is als zodanig ook op de visiekaarten aangegeven. Op deze wijze kan zonder dat het agrarische gebruik hiervan hinder ondervindt het beoogde compartiment al wel worden aangelegd. De effectiviteit zal daarbij uiteraard wel geringer zijn dan met de toevoeging van het perceel.

Maatregelen voor de lagg van het Aamsveen

Met de compartimentering wordt druk opgebouwd in het hoogveen en met name het centrum hiervan. Hiermee wordt de grondwatervoeding naar de lagg van het Aamsveen gestimuleerd. De grondwatervoeding vindt plaats via de zandlaag onder het veenpakket. Vanwege basenaanrijking vanuit de kalkrijke keileemondergrond is dit grondwater gebufferd. Door het in de richting van de lagg steeds dunner worden van de watervoerende zandlaag (zie dwarsprofiel Ho3-Ho3') wordt dit gebufferde grondwater opwaarts geperst (Bell et al., 2016). Zolang de nog aanwezige knelpunten in de waterhuishouding en van de lagg zelf niet worden aangepakt zal dit gebufferde grondwater echter niet goed / slechts zeer lokaal in staat zijn de toplaag van de bodem te bereiken.

Het betreft hierbij de drainerende werking van de Glanerbeek, de drainerende werking van nog aanwezige slootrestanten in de lagg zelf en de stagnatie in de oppervlakkige afvoer van neerslagwater vanwege het de aanwezigheid van wallen die de natuurlijke afvoerslenken blokkeren. Bij aanpak van deze waterhuishoudkundige knelpunten en onder invloed van de extra druk die door het hoogveenherstel wordt gecreëerd zal het gebufferde

grondwater wel weer goed / op ruime schaal in staat zijn om de toplaag van de bodem van de lagg te bereiken. Indien in combinatie hiermee ook de overige knelpunten worden aangepakt die bij de eerder uitgevoerde systeemanalyse dal van de Glanerbeek (Bell et al., 2016) zijn geconstateerd, dan kan niet alleen een duurzaam behoud van de zwak gebufferde lagg worden gerealiseerd (met onder andere H6230 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgraslanden), maar kan ook kwaliteitsverbetering / uitbreiding van H91E0C Alluviale bossen plaatsvinden. De wijze waarop de knelpunten in de lagg aangepakt dienen te worden is uitgewerkt in hoofdstuk 4: inrichtingsplan lagg.

Tot slot

Het is dus van prominent belang om het hoogveenlandschap als geheel te herstellen. Alleen op deze wijze kunnen de N2000- en PAS-doelen immers worden gerealiseerd, ook op lange termijn, doordat middels het grondige herstel van de waterhuishouding weer een robuust hydrologisch systeem ontstaat. Door dit systeemherstel ontstaan bovendien extra herstel- en ontwikkelingskansen.

3 Inrichtingsplan voor het hoogveen van het Aamsveen voor de eerste beheerplanperiode

3.1 Inleiding

In het inrichtingsplan voor het hoogveen van het Aamsveen wordt uitgewerkt welke maatregelen in de eerste beheerplanperiode nodig zijn voor het tegengaan van achteruitgang van de stikstofgevoelige, grondwaterafhankelijke habitattypen van het hoogveen, namelijk H7110A Actieve hoogvenen en H7120 Herstellende hoogvenen en waarmee tevens een bijdrage wordt geleverd aan het behoud van de zwak gebufferde zone tussen het hoogveen en de Glanerbeek, aangezien voor het behoud hiervan ook herstel van het hoogveen nodig is.

Het inrichtingsplan voor het hoogveen van het Aamsveen betreft alle in het totaalplan opgenomen waterhuishoudkundige maatregelen voor zover ze zijn gesitueerd in Nederland en op / nabij de rijksgrens plus alle overige maatregelen die in Nederlandse deel getroffen moeten worden. Om het inrichtingsplan ook op zelfstandige wijze te kunnen lezen, worden in de planuitwerking veel toelichtingen die al bij de toelichting van het totaalplan zijn behandeld herhaald. Bij de uitwerking van het inrichtingsplan worden de maatregelen (behalve toegespitst op het Nederlandse deel en de zone op / nabij de rijksgrens) wel verder uitgewerkt.

De verdere opbouw van dit hoofdstuk is als volgt:

- In paragraaf 3.2 wordt een overzicht gegeven van de benodigde maatregelen.
- In paragraaf 3.3 volgt per maatregel een toelichting.
- In paragraaf 3.4 wordt een nadere technische specificatie gegeven van de belangrijkste maatregel: de compartimentering.
- In paragraaf 3.5 wordt aangegeven welke werkzaamheden nog moeten worden uitgevoerd in het kader van de nog uit te voeren plandetaillering.

De planuitwerking van het hoogveen voor de eerste beheerplanperiode wordt toegelicht aan de hand van twee kaarten die achterin het rapport zijn opgenomen:

- Kaart 3: Inrichtingsplan Aamsveen: waterhuishoudkundige maatregelen in de 1^e beheerplanperiode.
- Kaart 4: Inrichtingsplan Aamsveen: overige maatregelen in de 1^e beheerplanperiode.

Op de kaarten zijn tevens de maatregelen weergegeven die getroffen dienen te worden voor behoud van de lagg. Deze maatregelen worden in hoofdstuk 4 behandeld.

3.2 Overzicht van de maatregelen

In de eerste beheerplanperiode zijn voor het behoud van habitattypen H7110A Actieve hoogvenen, H7120 Herstellende hoogvenen en het leveren van een bijdrage aan het behoud van de zwak gebufferde overgangszone tussen het hoogveen en de Glanerbeek in het hoogveengedeelte de volgende maatregelen noodzakelijk:

- Aanleg van het in Nederland gelegen gedeelte van de compartimentering met goede aansluitingen op bestaande structuren in het Duitse deel, door middel van slecht doorlatende dammen waarmee de laterale afvoer via het doorlatende veenpakket en de oppervlakkige afvoer wordt tegengegaan.
- Het afgraven van de sterk verdroogde bovengrond van de hoog gelegen delen in Nederland en op / nabij de rijksgrens.
- Het opvullen van de gegraven slenken met het veen dat vrijkomt bij het afgraven van de sterk verdroogde bovengrond van de hoog gelegen delen.
- Verwijderen van de grensduiker en het afdichten van de doorsnijding van de slecht doorlatende laag aan de veenbasis ter plaatse van de grensduiker.
- Het afdichten van de slootrestanten die de stagnerende laag doorsnijden.
- Herstel dekzandruggen Aamsveen Noord.
- Verhoging afvoerniveau van de laagte in het noorden van de centrale slenk.
- Verwijderen van het fosfaatrijk zanddek ter plaatse van de voormalige ontginningsstroken in compartimenten D1 en H1.
- Verwijderen van bos(opslag).
- Afplaggen van soortenarme Pijpenstrootje-vegetaties in hoog gelegen delen van sommige compartimenten.

In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de relatie van deze maatregelen met de PAS-maatregelen.

3.3 Toelichting van de maatregelen

Compartimentering van het hoogveen

Hiermee aanpak van knelpunten 2, 3-west, 4, 12, 13, 14 en 15 (zie figuur 2.1 en hoofdstuk 6 van de systeemanalyse voor toelichting).

Kern van de eerste fase van herstel van de waterhuishouding is de realisatie van het in Nederland gelegen gedeelte van de compartimentering met goede aansluitingen op bestaande ruggen / wallen in het Duitse deel, door middel van de aanleg van slecht doorlatende dammen waarmee de laterale afvoer via het doorlatende veenpakket en de oppervlakkige afvoer wordt tegengegaan. De compartimentering sluit nauw aan op de actuele hoogteligging en veengrondwaterstanden en in het ontwerp wordt gestreefd naar de vorming van een lensvormige veenkoepel in het hoogst gelegen (niet of slechts beperkt vergraven) deel van het hoogveenrestant, een zo geleidelijk mogelijk getrapte opbouw naar de westelijke hoogveenrand en uiteindelijk de noordwestelijke lag. Met behulp van de compartimentering wordt de benodigde geleidelijke verhanglijn aan de west- en noordzijde al goed gerealiseerd, waardoor de waterverliezen in deze richting al op effectieve wijze kunnen worden tegengegaan, waarmee in het te compartimenteren hoogveenrestant al een gedeeltelijke verhoging van de veengrondwaterstanden en demping van het veengrondwaterstandsverloop kan worden gerealiseerd, waarmee achteruitgang van H7120 Herstellende hoogvenen en H7110A Actieve hoogvenen wordt voorkomen.

Bovendien wordt hiermee al gedeeltelijk druk opgebouwd in het hoogveen waarmee de grondwatervoeding naar de lag al deels wordt gestimuleerd en dus een bijdrage geleverd

wordt aan de instandhouding van de habitattypen in de lagg die hiervan afhankelijk zijn, namelijk H6230 Heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden en H91E0C Vochtige alluviale bossen.

De dammen in het hoogveen worden vervaardigd van leem en aan weerszijden en aan de bovenzijde aangevuld met veen. De leemdammen hebben een belangrijke meerwaarde ten opzichte van de interne dammen die in het kader van de eerder aangelegde compartimentering (begin jaren negentig) zijn aangelegd, aangezien die dammen destijds zijn vervaardigd van doorlatend witveen: hiermee wordt de laterale afvoer via het veenpakket alleen maar licht vertraagd, dus hiermee zijn de veengrondwaterstanden slechts in lichte mate verhoogd. Om een goede constructie te maken wordt bij de aanleg van de leemdammen eerst een sleuf gegraven in het doorlatende witveenpakket, en ook in deze sleuf wordt leem aangebracht, zodat niet alleen het gedeelte dat boven het maaiveld uitsteekt, maar ook het ondergrondse deel van de dam slecht doorlatend wordt (zie dwarsprofielen). Een nadere technische specificatie van de dammenaanleg wordt in paragraaf 3.4 gegeven.

De dam langs de buitenrand van het hoogveen en de twee dammen in de wig ten noorden van de Birkhahnweg worden vervaardigd van zand en aan de bovenstroomse zijde voorzien van een leemwand (of ook geheel van leem, indien voldoende beschikbaar: zie paragraaf 3.4). Daar waar de bestaande Middenpad-dam te laag is wordt deze opgehoogd met leem / sterk lemig zand.

Elk compartiment wordt voorzien van minimaal één regelbare afvoerstuw waarlangs bij overschrijding van het streefpeil de winterse wateroverschotten kunnen worden afgevoerd. Door middel van een goed uitgekiende keuze van de locaties van de stuwen wordt optimaal gebruik gemaakt van de wateroverschotten van de minder sterk verstoorde delen voor het op peil houden van de sterker verstoorde delen. In de eerste fase betreft het de afvoer van de wateroverschotten van de compartimenten van Aamsveen Zuid naar Aamsveen Noord en vervolgens naar de wig ten noorden van de Birkhahnweg. Deze afvoer leidt tevens tot ontlasting van het krappe afvoerslootje langs de bebouwing van Oude Bos, ten noordoosten van Aamsveen-Noord, waardoor de bebouwing in extreem natte perioden beter gevrijwaard blijft van wateroverlast.

In zijn totaliteit leiden de aanpassingen in de waterafvoer niet tot een wezenlijke andere verdeling van de afvoer naar de hoofdstelsels in Nederland en Duitsland. De afvoer van het wateroverschot vanuit het westelijke deel van het Hündfelder Moor naar de Glanerbeek wordt gecompenseerd door de afvoer van het wateroverschot van het westelijke deel van Aamsveen Zuid naar het Duitse stelsel: deze afvoer vindt nu namelijk via de lagg plaats naar de Glanerbeek. Ook bij extreem hoge neerslagpieken wordt het water dankzij de compartimentering en de verlenging van de interne afvoerweg langer in het natuurgebied vastgehouden. Dit resulteert in een ontlasting van het externe stelsel bij extreem hoge neerslagpieken, waardoor verder benedenstrooms gelegen landbouwgebieden en bebouwde gebieden in dergelijke kritische perioden beter gevrijwaard blijven van wateroverlast. Het hoogveengebied gaat zodoende ook functioneren als een klimaatbuffer.

In paragraaf 3.4 wordt een nadere technische uitwerking van de compartimentering gegeven.

Afgraving van de bovengrond in de hoog gelegen, sterk verdroogde delen

Hiermee aanpak van knelpunt 8 (zie figuur 2.1 en hoofdstuk 6 van de systeemanalyse voor toelichting).

In de hoog gelegen delen wordt de verdroogde bovengrond van het veen afgegraven. Hierdoor daalt het maaiveld hier en komt bovendien matig tot licht gehumificeerd witveen aan de oppervlakte te liggen. In combinatie met de aanleg van de slecht doorlatende dammen ontstaat op deze wijze ook in de hoog gelegen delen een goed perspectief voor hoogveenontwikkeling. Bovendien worden met het afgraven van de bovengrond en de aanleg van leemdammen in de lager gelegen delen de onderlinge hoogteverschillen tussen de niet- en wel verveende delen geringer gemaakt, waardoor de natuurlijke lensvorm van het hoogveen beter benaderd wordt, wat een beter perspectief biedt voor herstel van een meer aaneengesloten acrotelm (zie dwarsprofielen).

Het in samenhang met de natuurlijke lensvorm herstellen van een aaneengesloten acrotelm is belangrijk voor herstel van het hoogveensysteem als geheel, aangezien de acrotelm belangrijke regulerende eigenschappen heeft, vooral in relatie tot de variabele doorlaatvermogen van de laag: in natte perioden zwelt de laag op, waardoor het doorlaatvermogen veel hoger wordt en dus in sterke mate water via de laag wordt afgevoerd, terwijl in droge perioden het omgekeerde het geval is, en water dus optimaal wordt geconserveerd. Zodoende heeft de acrotelm een stabiliserende werking op de veengrondwaterstand. Door de acrotelm zoveel mogelijk gebiedsdekkend te herstellen is de stabiliserende werking ervan voor het hoogveensysteem als geheel het grootst. Dus het afgraven van de verdroogde bovengrond in de hoog gelegen delen is niet alleen belangrijk voor hoogveenherstel in de betreffende delen zelf, maar ook voor de rest van het gebied. Bovendien wordt met het afgraven voorkomen dat vanuit de sterk verdroogde bovengrond vanwege mineralisatie van het veen voedingsstoffen blijven vrijkomen en in de naast gelegen deels verveende delen belanden, wat de regeneratie van hoogveen hier zou kunnen belemmeren.

Opvullen van de gegraven slenken

Hiermee aanpak van knelpunten 5, 6 en 7 (zie figuur 2.1 en hoofdstuk 6 van de systeemanalyse voor toelichting).

Met het (wit)veen dat vrijkomt bij de afgraving van de sterk verdroogde bovengrond van de hoge delen worden de kunstmatige slenken die het hoogveenrestant doorsnijden opgevuld, zodat ook hier secundaire hoogveenvorming (middels drijftilvorming) plaats gaat vinden. Het gaat hierbij om de volgende slenken: de grensslenk, de noord-zuidslenk (in compartimenten C2 en D2), de slenk met peilbuis B72 (in compartiment C2) en de slenk in het westelijke deel van compartiment D2. In aanvulling hierop wordt ook in de delen waar het fosfaatrijke zanddek wordt afgegraven (voormalige ontginningsstroken in compartimenten D1 en H1) een dun veenlaagje aangebracht om de afgraving te compenseren. De opvulling wordt als losse structuur (met een laagdikte van maximaal circa 50 cm in de slenken en circa 20 cm in de delen waar het fosfaatrijke zanddek wordt afgegraven) aangebracht, zodat de gunstige bergende eigenschappen en het zwel-/krimpvermogen van het veen intact blijven. Om te voorkomen dat in de slenken na het aanbrengen van de losse veenlaag en de peilverhoging door windwerking grote wateroppervlakten ontstaan, worden in de drie langwerpige slenken extra dammen aangebracht, zodat mini-compartimenten worden gevormd. Deze extra dammen worden vervaardigd van hetzelfde veen, maar hier wordt een dikkere laag aangebracht en bovendien wordt dit veen door berijding verdicht. De veendammen worden wel laag afgewerkt, zodat ze uiteindelijk geïntegreerd worden in het hoogveen en hier dus niet bovenuit blijven steken.

Verwijderen van de grensduiker en afdichten van de stagnerende laag ter plaatse van de grensduiker

Hiermee aanpak van knelpunten 9 en 10 (zie figuur 2.1 en hoofdstuk 6 van de systeemanalyse voor toelichting).

Van specifiek belang voor het herstel van de waterhuishouding is het beëindigen van het weglekken van water via de grensduiker en het afdichten van de doorsnijding van de slecht doorlatende laag aan de veenbasis ter plaatse van de grensduiker. Met het beëindigen van het weglekken van water via de duiker wordt de stijghoogte in de zandondergrond verhoogd, waardoor het drukverschil met de veengrondwaterstand en dus de wegzijging vanuit het veenpakket naar de ondergrond in principe wordt verkleind. Deze maatregel heeft echter vrijwel geen effect als in combinatie hiermee geen aanpak plaatsvindt van de doorsnijding van de stagnerende laag ter plaatse van de grensduiker. Dan zal immers (vanwege het vrijwel afwezig zijn van weerstand ter plaatse van de doorsnijding / ondanks de drukverhoging in de zandondergrond) in sterke mate, en juist in de zone waar in relatie tot het herstel van de veenkoepel de hoogste veengrondwaterstanden nodig zijn, sterke wegzijging blijven plaatsvinden. Dit betekent dat zonder afdichting van de stagnerende laag geen goed herstel van het hoogveen mogelijk is.

Het herstel van de stagnerende laag wordt gerealiseerd door het aanbrengen van een slecht doorlatende leemlaag die aansluit op de nog intacte stagnerende laag aan weerszijden van de sleuf waarin de grensduiker ligt. Hiertoe wordt de sleuf dus tijdelijk uitgegraven en ook tijdelijk bemalen om het werk goed uit te kunnen voeren. Daarbij zal de grensduiker ook gelijk worden verwijderd. De werkzaamheden kunnen het best aan het einde van de zomer uitgevoerd worden, zodat de sleuf na voltooiing van de werkzaamheden onder invloed van het neerslagoverschot in de hierop volgende herfst en winter weer snel op peil kan komen.

Afdichten van de slootrestanten die de stagnerende laag doorsnijden

Hiermee aanpak van knelpunt 11 (zie figuur 2.1 en hoofdstuk 6 van de systeemanalyse voor toelichting).

Ook op plekken waar slootrestanten door de stagnerende laag aan de veenbasis heen snijden wordt de stagnerende laag afgedicht door middel van het aanbrengen van een leemlaag die aansluit op de nog intacte stagnerende laag aan weerszijden van het oorspronkelijke slootprofiel. Om de leem goed aan te kunnen brengen dient eerst uitkassing van het slootprofiel plaats te vinden. Wellicht is ook tijdelijke bemaling nodig om de leem goed aan te kunnen brengen.

Herstel dekzandruggen Aamsveen Noord

Hiermee aanpak van knelpunt 23 (zie figuur 2.1 en hoofdstuk 6 van de systeemanalyse voor toelichting).

In Aamsveen Noord ligt een omvangrijke langgerekte dekzandrug met ten zuidwesten hiervan nog enkele kleine dekzandruggen. Deze dekzandruggen worden doorsneden door voormalige ontginningsstroken: ter plaatse van de ontginningsstroken zijn de dekzandruggen door afgraving voor aanzienlijke delen verdwenen. De langgerekte dekzandrug vormt de grens van het hoogveen van Aamsveen Noord en in dit gebied is het habitatype H7120 Herstellende hoogvenen aanwezig. De langgerekte dekzandrug heeft in de eerste plaats een voedende functie voor de zandlaag onder het habitatype H7120 Herstellende hoogvenen. Deze voeding is mede bepalend voor de mate waarin de veengrondwaterstand hier in de loop van het voorjaar en de zomer wegzakt. De langgerekte dekzandrug heeft samen met de kleine dekzandruggen ook een voedende

functie voor het habitattype H6410 Blauwgrasland in deelgebied 10 van de lagg, ofwel het noordelijke schraalland. Door de afgravingen wordt de opbolling van de grondwaterspiegel in de dekzandrug als geheel in de huidige situatie belemmert, waardoor de voedingsfunctie ervan is aangetast.

Voor het behoud van habitattypen H7120 Herstellende hoogvenen en H6410 Blauwgrasland dient de dekzandrug te worden hersteld, zodat de dekzandrug zijn voedende functie weer goed kan gaan vervullen. Hiermee wordt dus in de eerste plaats (samen met de overige maatregelen) het wegzakken van de veengrondwaterstand in het hoogveen van Aamsveen Noord tegengegaan en wordt in de tweede plaats de grondwaterwatervoeding van het blauwgrasland gestimuleerd. Het herstel dient te geschieden door middel van het aanbrengen van schraal, fijn zand. Zo ontstaat hier een geschikte uitgangssituatie voor de ontwikkeling van een schrale droge heide vegetatie, met een gering verdampingsverlies en dus een sterke grondwateraanvulling, waardoor de voedende werking van de dekzandrug goed wordt hersteld, wat dus van belang is voor behoud van het habitattype H7120 Herstellende hoogvenen.

Verhoging afvoerniveau van de laagte in het noorden van de centrale slenk

Hiermee aanpak van knelpunt 24 (zie figuur 2.1 en hoofdstuk 6 van de systeemanalyse voor toelichting).

Om de drainerende werking van het laagte in het noordelijke deel van de centrale slenk op het hoogveen te reduceren is het wenselijk het afvoerniveau van de laagte in lichte mate (10 à 20 cm, naar 41,8 mNAP) te verhogen. Deze maatregel mag allen in combinatie met de aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek worden uitgevoerd, anders zal de verhoging ten koste gaan van de grondwatervoeding van de laagte, en dus het habitattype H9E0C Vochtige alluviale bossen.

Verwijderen van het fosfaatrijke zanddek ter plaatse van de voormalige ontginningsstroken in compartimenten D1 en H1

Hiermee aanpak van knelpunt zoals geconstateerd in het kader van de systeemanalyse van de lagg (Bell et al., 2016).

Vanaf de noordwestelijke lagg lopen twee voormalige ontginningsstroken tot ver in het hoogveenrestant door. Ter plaatse van de ontginningsstroken is op het veenpakket een zanddek van 20 à 25 cm aangebracht. Dit zanddek is vanwege het voormalige landbouwkundige gebruik fosfaatrijk (van Mullekom et al., 2015). Delen van de ontginningsstroken liggen binnen compartiment D1 / H1. De dammen kunnen hier niet om de ontginningsstroken heen worden gelegd, omdat dan geen goede compartimentering van het hoogveenrestant tot stand kan worden gebracht.

Ten behoeve van het behoud van het habitattype H7120 Herstellende hoogvenen op korte termijn (en de gewenste ontwikkeling H7110A Actieve hoogvenen op de lange termijn) dient het zanddek te worden verwijderd. Om de hiermee gepaard gaande maaiveldsdaling te compenseren en de groei van veenmossen te stimuleren / vorming van open water te voorkomen wordt na het afgraven van het zanddek (met het veen dat vrijkomt bij afgraving van de verdroogde, hoog gelegen delen) een dun laagje veen met een losse structuur aangebracht.

In de eerste plaats wordt met het afgraven van het fosfaatrijke zanddek negatieve waterkwaliteitsbeïnvloeding van het habitattype H7120 Herstellende hoogvenen elders in het compartiment voorkomen. Zonder het verwijderen van het fosfaatrijke zanddek zal namelijk onder invloed van de vernatting die door de compartimentering gaat optreden fosfaat in oplossing gaan en via het afvoerwater in de zone met H7120 Herstellende

hoogvenen belanden. In de tweede plaats is dit van belang voor herstel van de juiste bergings- en vochtabsorberende eigenschappen van de bodem: een veenbodem houdt niet alleen het vocht beter vast maar heeft ook een hogere bergingscoëfficiënt, waardoor in droge perioden de veengrondwaterstand minder ver wegzakt / de toplaag minder snel uitdroogt. Bovendien zal bij het verwijderen van het zanddek ook door verlaging van het maaiveld vernatting plaatsvinden en ook hierdoor verbeteren de bergende eigenschappen: een laagje water waarin veen met losse structuur in aangebracht heeft immers een veel hogere bergingscoëfficiënt dan een vaste bodem. Dus met het verwijderen van het zanddek wordt ook het wegzakken van de grondwaterstand in de zomer tegengegaan en hierdoor heeft het betreffende gebied op zijn beurt weer een minder sterk verdrogende werking op zijn omgeving: het habitattype H7120 Herstellende hoogvenen.

Verwijderen van bos(opslag)

Hiermee aanpak van knelpunt 24 (zie voor toelichting hoofdstuk 6 van de systeemanalyse).

Belangrijke maatregel voor het behoud van het habitattype H7120 Herstellende hoogvenen (en ontwikkeling van habitattype H7110A Actieve hoogvenen op de lange termijn) is het verwijderen van bos en bosopslag, omdat hiermee de verdamping wordt gereduceerd, waarmee de grondwateraanvulling dus wordt verbeterd. Ook leidt dit tot een verminderde invang van stikstofdepositie en tot een reductie van de inbreng van fosfaatrijk blad van berkenbomen in het voedselarme hoogveenmilieu. Hoogste prioriteit hebben het continueren van de verwijdering van de opslag in Aamsveen Zuid, het kappen van het berkenbos in de strook op de rijksgrens en het kappen van grote delen van het berkenbos in de lagg. Het kappen van het bos in de lagg is namelijk niet alleen van belang voor de lagg zelf, maar ook om de verdrogende werking ervan op het hoogveen tegen te gaan.

Het hout dat hierbij vrijkomt bij het kappen van het bos in de strook op de rijksgrens kan gebruikt worden voor het opvullen van de grensslenk.

Ook het herstellende hoogveen van Aamsveen Noord is in sterke mate begroeid geraakt met bos. Dit bos wordt echter niet verwijderd, aangezien dit gebied vanwege de minder hoge potenties voor hoogveenherstel na het verwijderen van het bos niet goed te beheren zou zijn. Het gebied zou dan namelijk zeer snel in zeer sterke mate opnieuw begroeid raken met bosopslag, en vanwege de slechte toegankelijkheid is het praktisch gezien vrijwel onmogelijk om de opslag telkens weer te verwijderen. Het bos ter plaatse van de (flanken van de) dekzandrug van Aamsveen Noord wordt wel verwijderd, omdat hier het vervolgbeheer wel goed kan worden uitgevoerd. Net als elders in het elders in het natuurgebied is deze maatregel vooral belangrijk voor verbetering van de grondwateraanvulling (vanwege de reductie van de verdamping) en zodoende dus de bestrijding van de verdroging.

Afplaggen van soortenarme Pijpenstrootje-vegetaties in hoog gelegen delen van sommige compartimenten

Mede op basis van het advies van J. de Vries van Staatsbosbeheer (zie paragraaf 3.4.1) wordt in de hoger gelegen delen van sommige compartimenten ook in de gebiedsdelen die deels zijn verveend en die begroeid zijn met soortenarme Pijpenstrootje-vegetaties de toplaag afgeplagd, ook al worden dammen aangelegd om het waterpeil te verhogen. Door de lichte maaiveldsverlaging en het aan de oppervlakte brengen van witveen wordt de kansrijkdom voor succesvolle vestiging van veenmossen namelijk sterk vergroot, dus kan sneller en beter herstel van acrotelmconcenties plaatsvinden. Het plaggen dient daarbij (op microschaal) op onregelmatige wijze te geschieden (in 'wasbord'-vorm), zodat een oneindige afwisseling ontstaat in slenkjes en bultjes.

3.4 Technische uitwerking van de compartimentering

3.4.1 Ontwerprichtlijnen

Toepassing van de resultaten van het veldbezoek met J. de Vries van SBB

Door Staatsbosbeheer is met name in het Bargerveen veel ervaring opgedaan met de compartimentering van hoogveen door middel van aanleg van dammen. Deze ervaring is ook op uitgebreide wijze opgenomen in het boek 'Ontwikkeling van het hoogveenreservaat Bargerveen: 1968 tot 2018' (J. Streefkerk, 2018). Om goed gebruik te maken van de ervaring bij de planuitwerking voor het Aamsveen heeft op 30-11-2018 een veldbezoek aan het Aamsveen plaatsgevonden met de beheerder van het Bargerveen, J. de Vries.

Aan de hand hiervan heeft aanscherping van de ontwerprichtlijnen plaatsgevonden (zie verderop in deze paragraaf). De belangrijkste zaken die uit het veldbezoek volgen zijn:

- Leg robuuste dammen aan en maak de dammen voldoende hoog, vooral langs de buitengrens. Maak de dammen ook voldoende breed, niet alleen om ze robuust te maken, maar ook om ze machinaal te kunnen beheren / ze te kunnen gebruiken als beheerpaden.
- Aanleg van veendammen voor het tot stand brengen van de hoofd-compartimentering is in het Aamsveen geen optie, omdat in het Aamsveen alleen doorlatend witveen aanwezig is, en geen slecht doorlatend zwartveen (zoals in het Bargerveen).
- Aanleg van leemdammen aangevuld met veen (in het hoogveen) en zanddammen met een leemwand (langs de buitenrand van het hoogveen en in de Duitse randzone) is wel een goede keuze: deze dammen zijn zowel slecht doorlatend als robuust, ook op de lange termijn (voor constructie: zie ontwerprichtlijnen).
- Plag ook in de gebiedsdelen die deels zijn verveend de toplaag van het veen af in de hoger gelegen delen van de compartimenten die begroeid zijn met soortenarme Pijpenstrootje-vegetaties, ook al worden dammen aangelegd om het waterpeil te verhogen. Door de lichte maaiveldsverlaging en het aan de oppervlakte brengen van witveen wordt de kansrijkdom voor succesvolle vestiging van veenmossen namelijk sterk vergroot. Plag daarbij op onregelmatige wijze (in 'wasbord'-vorm).

Ook blijkt uit de ervaringen in het Bargerveen dat met de aanleg van slecht doorlatende dammen aanzienlijke verhogingen van de veenwaterstandsverhogingen (van meerdere decimeters) in de compartimenten gerealiseerd kunnen worden.

Mede op basis van de ervaringen van Staatsbosbeheer zijn bij het ontwerp van de compartimentering de volgende richtlijnen toegepast:

- Met de compartimentering wordt een zo geleidelijk mogelijke getrapte opbouw tot stand gebracht vanuit (de kern in) Aamsveen Zuid naar Aamsveen Noord, de hoogveenrand en de Duitse randzone.
- Daar waar mogelijk wordt aangesloten op bestaande compartimentering. Daarbij worden de nieuwe dammen buiten de plagstroken gelegd die zijn ontstaan bij de aanleg van de bestaande compartimenten. Aangezien deze plagstroken meestal bovenstrooms liggen komen de nieuwe dammen veelal benedenstrooms.
- Bij voorkeur doorsnijden de nieuwe dammen geen waardevolle hoogveen(slenk)-vegetaties, maar liggen ze juist in delen met niet waardevolle Pijpenstrootje- en/of Adelaarsvarenvegetatie.
- De te verbeteren / aan te leggen dammen krijgen een overhoogte van 30 cm ten opzichte van de ontwerppeilen na inklinking. Rekening houdend met een inklinking van 20 cm dient de overhoogte bij aanleg 50 cm te bedragen. Dus de dammen wordt telkens 50 cm hoger dan de ontwerppeilen zoals aangegeven op kaarten 1, 2 en 3.

- Voor de interne dammen in het hoogveen gelden de hoogste eisen ten aanzien van de weerstand ervan, aangezien met deze dammen behalve de oppervlakkige afvoer ook de laterale afvoer via het veenpakket moet worden geblokkeerd. Deze dammen worden daarom geheel vervaardigd van leem.
- Ook voor de dammen langs de buitenrand van het hoogveen en in de Duitse randzone worden hoge eisen gesteld aan de weerstand, maar minder hoog dan aan de interne dammen in het hoogveen. Hier kan in principe volstaan worden met aanleg van zanddammen die aan de bovenstroomse zijde worden voorzien van een leemwand van 1 meter. Indien in de voorbereiding van de uitvoering blijkt dat leem voor dezelfde prijs beschikbaar is als zand, dan kunnen echter ook deze dammen geheel van leem vervaardigd worden.
- Om een goede constructie te maken wordt bij de aanleg van de nieuwe dammen daar waar veen aanwezig is eerst een sleuf gegraven in het doorlatende witveenpakket, en ook in deze sleuf wordt leem (langs de buitenrand van het hoogveen eventueel in combinatie met zand) aangebracht, zodat niet alleen het gedeelte dat boven het maaiveld uitsteekt, maar ook het ondergrondse deel van de dam slecht doorlatend wordt.
- Bij het uitgraven van de sleuf mag absoluut geen verstoring plaatsvinden van de stagnerende laag aan de veenbasis, want bij verstoring hiervan zal immers de wegzijging naar de zandondergrond toenemen. Om verstoring van de stagnerende laag aan de veenbasis te voorkomen wordt de sleuf tot op 3 dm boven de stagnerende laag uitgegraven. Onder invloed van het gewicht van de leem zal de resterende witveenlaag worden samengeperst en dus veel minder doorlatend worden. Vooruitlopend op de uitvoering dienen op de tracés van de dammen (om de 10 meter) veendikte-metingen uitgevoerd te worden om per traject te bepalen wat de maximale afgravingdiepte is. Op grond hiervan kunnen per traject ook de hoeveelheden aan te voeren leem (en eventueel zand) worden bepaald.
- In de hoogveengebieden van Staatsbosbeheer wordt voor de leemdammen en de zanddammen met leemwand een kruinbreedte van minimaal 3 meter aangehouden en een talud van 1 : 2, zodat ze niet alleen robuust zijn, maar ook gemakkelijk toegankelijk zijn voor materieel. Door Landschap Overijssel worden minder hoge eisen gesteld aan de toegankelijkheid voor materieel en zijn ook de onderlinge peilverschillen tussen de compartimenten meestal beperkt, waardoor de constructie hier veelal minder zwaar hoeft te zijn. Daarom wordt hier vooralsnog uitgegaan van een bovenbreedte van de leemdammen en zanddammen met leemwand van 2 meter en een talud van 1 : 1,5, maar wellicht kan een nog steiler talud worden aangehouden voor het gedeelte dat in het veen wordt aangebracht. In de voorbereiding van de uitvoering zal (op basis van een geotechnische beschouwing / berekening) een definitieve keuze gemaakt moeten worden voor het toe te passen ontwerp voor de dammen.
- De leemdammen in het hoogveen en ook de zanddammen met leemwand langs de buitenrand van het hoogveen worden aan weersijden aangevuld met het witveen dat ter plaatse van de sleuf is afgegraven en eventueel met veen dat vrijkomend bij afgraving van de hoog gelegen delen, met een talud van 1 : 4. Indien nodig worden voor de aanvulling extra pollen geplagd in stroken aan de benedenstroomse zijden van de nieuwe dammen.
- Met uitzondering van de diep uitgegraven slenken mag het ontwerppeil van een compartiment niet meer dan 50 cm hoger zijn dan de actuele veengrondwaterstand in de winter.
- De onderlinge hoogteverschillen tussen de compartimenten zijn daar waar mogelijk niet groter dan 50 cm.
- Elk compartiment dient voorzien van minimaal één regelbare afvoerstuw. De stuw dient in een laag deel van het betreffende compartiment geplaatst te worden, zodat het waterpeil eventueel gefaseerd kan worden verhoogd, om vorming van grote wateroppervlakten in de lage delen van de compartimenten te voorkomen.

3.4.2 Technische specificatie

Compartiment A

- Dam rondom hoogst gelegen, grotendeels niet verveende deel.
- Streefpeil 44,0 mNAP.
- Huidige maaiveldshoogte 44,5 tot 44,7 mNAP. Maaiveldshoogte na afgraving van sterk veraarde bovengrond (circa 0,7 meter): 43,8 tot 44,0 mNAP.
- Binnen het compartiment liggen ook veenputten. Deze veenputten ongemoeid laten en een klein walletje rond de veenputten handhaven: veen hier afgraven tot enkele decimeters boven het niveau van de veenputten.

Compartiment B

- Dam om niet verveende, zuidelijke en grensoverschrijdende blok heen en hiervandaan een verbinding maken met compartiment A via het ondiep verveende deel tussen beide niet verveende blokken in.
- Streefpeil 43,75 mNAP.
- Dam dus rond het grensoverschrijdende niet vergraven blok heen leggen, dus deels in Duitsland, want zo bijna geen extra werk / kosten ten opzichte van een minder effectieve / niet in het eindbeeld passende dam op de rijksgrens.
- Huidige maaiveldshoogte 44,0 tot 44,5 mNAP. Afgraven tot circa 43,5 mNAP.
- Aanbrengen en opvullen van minicompartimenten in de grensslenk

Compartiment C1

- Hiermee wordt daar waar mogelijk een ring-compartiment rond kern-compartimenten A en B tot stand gebracht. rond de kern. Aan de noordzijde is dit echter niet goed mogelijk: het maaiveld ligt hier te laag.
- Streefpeil 43,5 mNAP.
- Dam doortrekken tot en met de grensslenk en voorlopig aan weersijden aansluiten op twee bestaande veenwalstructuren in Duitsland.
- In combinatie hiermee de diep verveende slenk met peilbuis B72 afdammen aan de oostzijde. Dit kost net zoveel als een dam op de grens en is veel effectiever. Opvullen van de slenk met veen en pollen die elders vrijkomen. Peil gefaseerd verhogen zodat het eerst goed kan dichtgroeien met veenmosdrijftillen voordat het eindpeil wordt ingesteld.
- Aan de westzijde komt de nieuwe dam direct langs de witveendam van de bestaande compartimentering te liggen. De nieuwe dam wordt daarbij aan de benedenstroomse zijde (ofwel westzijde) gelegd, want de plagstrook van de huidige dam ligt aan de bovenstroomse zijde (ofwel oostzijde).
- Afgraven van de sterk veraarde bovengrond van de veenruggen in het zuidwestelijke deel van het compartiment.

Compartiment D1

- Compartiment D1 ligt ter plaatse van de hoogveenrand van Aamsveen Zuid. Samen met compartimenten D2, E1 en E2 vormt compartiment D1 de tweede ring rond de kerncompartimenten.
- Streefpeil 43,25 mNAP.
- Aan de westzijde wordt voor de vorming van dit compartiment de Middenpad-dam gebruikt. Het Middenpad dient hiertoe iets (enkele decimeters) opgehoogd te worden.
- De Middenpad-dam doortrekken in zuidelijke richting tot aan de wal rond de plas in het gebied van de Salzgewinn. Het optimale tracé hiervan is vastgesteld op basis van aanvullende veendiktemetingen die op 17-10-2018 door Bell Hullenaar zijn uitgevoerd.
- Deze verbindingsdam kan net als de Middenpad-dam vervaardigd worden van sterk lemig, zeer fijn zand / leem.

- Vanaf de Middenpad-dam moet een verbindingsdam worden aangelegd naar compartiment C1. Deze verbindingsdam wordt vervaardigd van leem.
- Nadat de slenken in het Hündfelder Moor zijn dicht gegroeid wordt het waterpeil hier verhoogd naar uiteindelijk 43,25 mNAP. Dan kan (op termijn) ook het wateroverschot van het westelijke deel van het Hündfelder Moor (ofwel het westelijke deel van compartiment D2) afgevoerd gaan worden naar compartiment D1. Dit is gunstig omdat hiermee de zwakke zone ter plaatse van de ontginningsstrook beter op peil gehouden kan worden. Voor deze afvoer is het naar verwachting wel noodzakelijk om direct ten oosten van de aan te leggen dam een kleine doorgang te graven in de veenrug ten noorden van de slenk op de rijksgrens.

Compartiment E1

- Vormt samen met D1, D2 en E2 de tweede ring rond de kerncompartimenten.
- Streefpeil 43,0 mNAP.
- Dam in de eerste fase doortrekken over de grensslenk tot aan een bestaande veenrug in Duitsland.

Compartiment F

- Tussencompartiment.
- Streefpeil 42,7 mNAP.
- In de eerste fase de dam aansluiten op een bestaande veenrug in Duitsland. Kost net zoveel als een dam op grens en is veel effectiever.

Compartiment G1

- Dam om lage deel van Aamsveen Zuid heen. Bestaande, doorlatende dam aan noordzijde vervangen voor nieuwe, slecht doorlatende dam. Aansluiten op Middenpad-dam. In de eerste fase tot iets over de rijksgrens aansluiten op een bestaande veenrug in Duitsland.
- Streefpeil 42,5 mNAP.

Compartiment H1

- Dam voor de vorming van een compartiment in het overgangsgebied van Aamsveen Zuid naar Aamsveen Noord. Samen met compartiment G1 vindt hiermee waterconservering plaats in de laagte waar de hoogveenvorming is begonnen. De dam van compartiment H1 ligt op de noordrand van deze laagte. Het optimale tracé van de dam is vastgesteld op basis van aanvullende veendiktemetingen die op 17-10-2018 door Bell Hullenaar zijn uitgevoerd.
- Streefpeil 42,2 mNAP.
- Dam in Duitsland in de eerste fase gelijk doortrekken naar de Birkhahnweg: deze weg ligt hoger dan zijn omgeving, en vormt dus ook een dam. Het doortrekken van de dam kost niks extra (en zelfs minder) dan een dam op de grens en is veel effectiever.
- Poel in Duitse deel van het compartiment dempen met leem. De poel is namelijk uitgraven tot in de zandondergrond, en doorsnijdt zodoende het (rond de poel wel aanwezige) veenpakket en de stagnerende laag aan de veenbasis. Dus door de poel met leem te dempen wordt het weglekken van water via de poel naar de zandondergrond tegengegaan.

Compartiment I

- Dit compartiment wordt gevormd door het afdammen van het gat tussen de dekzandrug van Aamsveen Noord en de veenrug op de noordgrens van het compartiment, het in lichte mate ophogen van de grenspad-dam en het minimaal doortrekken van de dam naar de Birkhahnweg.
- Met de aanleg van de dam kan in Aamsveen Noord het peil in lichte mate verhoogd worden, en in de wig langs de Birkhahnweg in sterke mate. Zodoende neemt de

drainerende werking van de wig op (de kern van) Aamsveen Zuid en het Hündfelder Moor af.

- Herstel van de dekzandrug aan de noordwestzijde van het compartiment: zo ook herstel van de opbolling van de grondwaterspiegel in de dekzandrug. Hiermee extra voeding van het veengebied in de winter en van de lagg. Dekzandrug herstellen met schraal zand, want anders negatieve beïnvloeding van de waterkwaliteit van met name de habitattypen H6410 Blauwgraslanden en H7120 Herstellende hoogvenen.
- Wateroverschotten afvoeren in oostelijke richting (en niet meer in noordelijke richting) via bestaande duiker in het Grenspad. Hiermee wig van de Birkhahnweg op peil houden en later (in de tweede fase) ook compartimenten M en N in de Duitse randzone.

3.5 Plandetaillering in voorbereiding van de planuitvoering

Het inrichtingsplan voor het hoogveen zal bij de verdere uitwerking van het inrichtingsplan nog verder gedetailleerd moeten worden.

Het betreft hierbij onder andere:

- Uitvoeren van veendiktemetingen op de tracés van de dammen, om te bepalen hoe diep de sleuven waarin de leemdammen / zanddammen met leemwand worden aangebracht uitgegraven mogen worden, zonder dat daarbij verstoring van de stagnerende laag aan de veenbasis plaatsvindt. Bovendien kunnen aan de hand van deze metingen de aan te voeren hoeveelheden leem / zand beter bepaald worden.
- Specificatie van de ontwerphoogten (t.o.v. NAP) voor de afgraving van de sterk verdroogde bovengrond in de hoog gelegen delen, om zo de juiste afgravingsdiepte af te kunnen leiden voor succesvol hoogveenherstel in deze delen.
- Nadere uitwerking ontwerp leemdammen en zanddammen met leemwand (op basis van geotechnische beschouwing / berekening).
- Berekening grondverzet / opstellen grondbalans.

4 Inrichtingsplan voor de lagg van het Aamsveen voor de eerste beheerplanperiode

4.1 Inleiding

In het inrichtingsplan voor de lagg van het Aamsveen wordt uitgewerkt welke maatregelen (in aansluiting op het herstel van het hoogveen) in de eerste beheerplanperiode nodig zijn voor behoud van de zwak gebufferde zone tussen het hoogveen en de Glanerbeek en ten westen van de Glanerbeek, ten behoeve van het behoud van de stikstofgevoelige, grondwaterafhankelijke habitattypen van de lagg, en met name de basenminnende habitattypen H6230 Heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden en H91E0C Vochtige alluviale bossen.

De uitwerking is uitgevoerd op basis van de resultaten van:

- De ecohydrologische systeemanalyse dal van de Glanerbeek (Bell et al., 2016).
- Het hydro- en bodemchemisch onderzoek Glanerbeekdal (Van Mullekom et al. 2016).
- Een aanvullende veldinventarisatie van de overgangszone tussen het hoogveen en de Glanerbeek, die in maart 2016 door Bell Hullenaar is uitgevoerd en een veldbezoek met A.J.M. Jansen van de Unie van Bosgroepen en J. van der Weele van Landschap Overijssel op 12 juli 2016 waarbij de resultaten van de aanvullende inventarisatie zijn besproken.
- Aanvullend hydro- en bodemchemisch onderzoek in de lagg, waarmee tevens de uitgangssituatie in de lagg is vastgelegd (Van Mullekom, 2018).
- Oppervlaktewater- en grondwatermodellering Glanerbeek en omgeving door SWECO.
- Veldbezoek Glanerbeek op 15-11-2018 samen met medewerkers van waterschap Vechtstromen (onder meer F. Koop) en andere betrokkenen om de maatregelen voor de Glanerbeek en omgeving te bespreken.

De verdere opbouw van dit hoofdstuk is als volgt:

- In paragraaf 4.2 wordt een overzicht gegeven van de benodigde maatregelen.
- In paragraaf 4.3 wordt de belangrijkste maatregel toegelicht: aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek.
- In paragraaf 4.4 worden de overige maatregelen toegelicht.
- In paragraaf 4.5 wordt op basis van de resultaten van de aanvullende inventarisatie een nadere uitwerking gegeven van de maatregelen in het overgangsgebied tussen het hoogveen en de Glanerbeek (ofwel het gedeelte van de lagg ten oosten van de Glanerbeek) en het gebied ten westen van de Glanerbeek. Hierbij is onderscheid gemaakt in 16 deelgebieden.

De planuitwerking van de lagg wordt toegelicht aan de hand van twee kaarten die achterin het rapport zijn opgenomen:

- Kaart 3: Inrichtingsplan Aamsveen - Waterhuishoudkundige maatregelen.
- Kaart 4: Inrichtingsplan Aamsveen - Overige maatregelen.

Op de kaarten zijn tevens de maatregelen weergegeven die getroffen dienen te worden voor herstel van het hoogveen. Deze maatregelen worden in hoofdstuk 3 behandeld.

4.2 Overzicht van de maatregelen

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken (zie paragraaf 4.1 voor overzicht) volgt dat voor behoud van de zwak gebufferde zone, en met name habitatype H6230 heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden en H91E0C Vochtige alluviale bossen in de eerste beheerplanperiode de volgende maatregelen getroffen dienen te worden:

- Aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek.
- Opbouw van de druk in het belangrijkste voedingsgebied, ofwel het hoogveen.
- Dempen van slootrestanten in de lagg.
- Herstel van de oppervlakkige afvoer van neerslagwater via de natuurlijke slenken door middel van het verwijderen van de wallen die deze slenken nu blokkeren.
- Dempen van een poel in het zuidelijke deel van de lagg.
- Kappen van bos en afplaggen van de verzuurde toplaag.
- Zeer ondiep afplaggen van de fosfaatrijke toplaag ter plaatse van de voormalige ontginningsstroken in de lagg.
- Ondiep afgraven van de fosfaatrijke toplaag ter plaatse van de voormalige landbouwgronden ten westen van de Glanerbeek.

In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de relatie van deze maatregelen met de PAS-inrichtings- en beheermaatregelen.

4.3 Aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek

4.3.1 Inleiding

Resultaten systeemanalyse

Uit de resultaten van de systeemanalyse (Bell et al., 2016) volgt dat de Glanerbeek en enkele zijwatergangen hiervan ondanks de eerder uitgevoerde maatregelen (aanbrengen van drempels in 2005/2006, weer aankoppelen van Duits bovenloopgebied in 2011 en aanleg van een retentieplas waarmee een gelijkmatiger afvoerloop tot stand is gebracht), nog altijd een drainerende werking heeft op het basenrijke grondwater. Aanpak van de drainerende werking is daarom een belangrijke randvoorwaarde voor behoud van de basenminnende habitattypen van de lagg, want alleen zo kan ervoor gezorgd worden dat het basenrijke grondwater in de lagg in voldoende mate in de wortelzone van de vegetatie kan doordringen. Het behoud van de basenminnende habitattypen van de lagg is dus niet mogelijk zonder aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek en de zijwaterlopen.

Variantenstudie SWECO

Om, rekening houdend met andere belangen (KRW-status van de beek, aanwezigheid van bebouwing en een naturistencamping langs de beek en de aanwezigheid van landbouwpercelen langs de zijwatergangen), af te leiden op welke wijze aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek het best kan plaatsvinden is door SWECO een variantenstudie uitgevoerd. Daarbij is met zowel een oppervlaktewater- als grondwater-model een vergelijking gemaakt tussen drie inrichtingsvarianten:

1. Handhaving van de huidige ligging van de Glanerbeek en omvorming van de huidige smalle en diepe beekloop in een twee-fasen / accoladeprofiel met breed / ondiep winterbed en smal/ondiep zomerbed.
2. Afkoppeling / verplaatsing van de Glanerbeek naar een zone hoger op de westhelling (langs de Glanerbeekweg), afvoer van de tweede en derde zijwatergang via de verplaatste beekloop en demping van de huidige loop van de Glanerbeek.
3. Alleen afkoppeling van de tweede en derde zijwatergang via een nieuw aan te leggen watergang langs de Glanerbeekweg en handhaving van de Glanerbeek op de huidige plek met omvorming van het huidige profiel tot een accoladeprofiel. Dit is dus een combinatie van varianten 1 en 2.

Uit de resultaten van de variantenstudie volgt dat varianten 2 en 3 in relatie tot de benodigde diepe insnijding van de nieuw aan te leggen watergang zouden leiden tot sterke verdroging van de westflank, met niet alleen nadelige gevolgen voor de ontwikkelingsmogelijkheden voor grondwaterafhankelijke natuur, maar ook voor het landbouwgebied ten westen van de Glanerbeekweg. Aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek conform varianten 2 en 3 is zodoende geen goede optie.

Bij aanpak conform variant 1 is dit nadeel er dus niet, maar in de vorm waarbij deze variant aanvankelijk is doorgerekend is het positieve effect beperkt. Dit komt vooral doordat bij de doorrekening van de variant strikte eisen zijn gehanteerd ten aanzien van de overstrooming van de lagge met voedselrijk beekwater (namelijk helemaal geen overstrooming, ook niet in een T100-situatie), terwijl in de huidige situatie (al vanaf de T10 situatie) wel overstrooming plaatsvindt. Hierdoor heeft de beek ook in variant 1 nog altijd een aanzienlijke diepte en dus drainerende werking. Ander punt is dat in deze verkennende berekening het ontwerp van de beek nog niet was geoptimaliseerd.

Beste optie voor aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek is zodoende handhaving van de huidige ligging van de beek en optimalisatie van de inrichting middels een goed uitgekiend pakket van maatregelen waarbij de huidige inrichting als basis wordt gebruikt en met nuancering van de overstroomingseis (dus wel in lijn met variant 1, maar in een andere vorm). Middels een veldbezoek met de directe betrokkenen is afgeleid met welke maatregelen deze optimale inrichting tot stand kan komen. Deze maatregelen zullen door Sweco met het oppervlaktewater- en grondwatermodel worden doorgerekend en indien nodig nog worden aangescherpt / bijgesteld.

Uitwerking maatregelen Glanerbeek op basis van veldbezoek 15-11-2018

Op 15-11-2018 heeft door J. W. van 't Hullenaar (van Bell Hullenaar), S. Witteveen (van Sweco), F. Meijer (namens Landschap Overijssel) en F. Koop, N. Koopman en K. Zanderink (van waterschap Vechtstromen) een veldbezoek plaatsgevonden om de maatregelen voor optimale inrichting van de Glanerbeek af te leiden.

Doel van de maatregelen is het realiseren van een optimaal systeemherstel van de lag van het Aamsveen, met daarbij de volgende randvoorwaarden:

- Geen wateroverlast voor derden, met daarbij specifieke aandacht voor de naturistencamping, landbouwperceel Varvik, paardenweide / bebouwing Bolscher en paardenweide / bebouwing Drossaers. Met Varvik en Bolscher heeft tijdens het veldbezoek ook nadere afstemming plaatsgevonden ten aanzien van de voorgenomen planmaatregelen en de wijze van voorkomen van wateroverlast ter plaatse van hun eigendommen.
- Geen negatieve invloed op de bestaande habitattypen door overstroming met voedselrijk beekwater.
- Geen verslechtering en zo mogelijk verbetering van de natuurlijke beekprocessen.

De aldus afgeleide maatregelen voor de Glanerbeek tezamen zijn met de overige maatregelen van het inrichtingsplan voor het Aamsveen in de eerste beheerplanperiode weergegeven op de bijgevoegde plankaarten. Op kaart 3 zijn de waterhuishoudkundige maatregelen aangegeven en op kaart 4 de overige maatregelen (onder andere afgraving van de toplaag en ophoging van percelen).

In paragraaf 4.3.2 worden eerst de uitgangspunten en algemene inrichtingsprincipes toegelicht die op basis van het veldbezoek zijn afgeleid, vervolgens wordt in paragraaf 4.3.3 per beektraject beschreven wat de benodigde aanpassingen zijn en tenslotte wordt in paragraaf 4.3.4 expliciet voor de kritieke plekken aangegeven op welke wijze hierbij wateroverlast voor derden wordt voorkomen.

4.3.2 Uitgangspunten / algemene inrichtingsprincipes

De huidige inrichting van de beek met drempels wordt als uitgangspunt gehanteerd en dit ontwerp wordt middels de in deze uitwerking beschreven maatregelen geoptimaliseerd. De huidige inrichting vormt namelijk een goede eerste stap in de richting van het beoogde systeemherstel, maar de inrichting is vooral vanwege de aanwezigheid van de drainerende trajecten benedenstrooms van de drempels nog niet voldoende. Dus daar waar mogelijk dient in deze trajecten de inrichting te worden geoptimaliseerd door middels van het verondiepen van de beekloop en ter voorkoming van wateroverlast voor derden dient de verondieping gecompenseerd te worden door realisatie van een (meestromende) extra waterberging.

De verondieping van de beekloop houdt in dat tussen de drempels de diepe delen in het lengteprofiel (daar waar dit mogelijk is in relatie tot de omgeving) worden aangevuld. Dit betekent concreet dat direct benedenstrooms van een bepaalde drempel de beekloop wordt verondiept tot aan het niveau van deze drempel en dat de verondieping (naar nul) afneemt in de richting van de eerste drempel benedenstrooms van de betreffende drempel.

De eerste laag van de verondieping vindt plaats met sterk lemig, zeer fijn zand. Zo wordt de weerstand van de beekbodem namelijk verhoogd, waardoor de drainerende werking van de beek op het grondwater extra afneemt. Er wordt gekozen voor sterk lemig fijn zand en niet voor leem of klei, omdat in een situatie met kwel er bij toepassing van leem en klei kans is op scheurvorming in de aan te brengen laag. Dit risico is veel geringer bij sterk lemig, zeer fijn zand, terwijl ook hiervan de weerstand behoorlijk hoog is. Om ervoor te zorgen dat de bodem niet (opnieuw) gaat eroderen (zoals nu ter plaatse van spoelgaten benedenstrooms van een aantal drempels het geval is) wordt indien nodig als tweede laag een keienbedding aangebracht. Op de keienbedding wordt voor de ontwikkeling van een optimaal beekmilieu nog een dunne zandlaag aangebracht. Indien nodig wordt eerst een laagje uit de bestaande loop geschraapt om de drie bovengenoemde lagen goed aan te kunnen brengen.

Door het verondiepen van de nu diepe delen in het lengteprofiel zullen de stroomsnelheden in deze trajecten bij lage afvoeren toenemen. Door de aanleg van een winterbed / het creëren van berging zullen de stroomsnelheden bij piekafvoeren juist afnemen en hierdoor zal in de betreffende zones ook een betere relatie ontstaan tussen de beek en zijn omgeving. Al deze zaken leveren winst op voor de beekecologie.

Overstroming van de lagg ten oosten van de beek met voedselrijk beekwater dient tot een minimum beperkt te blijven: overstroming mag niet bij pieken tot en met T10 plaatsvinden. Dit mag hooguit incidenteel, in een T100-situatie wel geschieden, maar uitsluitend in de centrale slenk en dus niet ten oosten hiervan.

De maatregelen die voor de Glanerbeek en omgeving worden getroffen en ook alle andere maatregelen voor herstel van het Aamsveen mogen geen wateroverlast voor derden veroorzaken. De wijze waarop deze randvoorwaarde wordt geborgd is uitgewerkt in paragraaf 4.3.4.

Vraag is nog wie de bergingszones moet gaan beheren (waterschap of Landschap Overijssel) en hoe ze beheert moeten worden. Een aspect van deze gebieden is dat er ook natuurwaarden aanwezig zullen zijn, waar rekening mee gehouden dient te worden. Het is bijvoorbeeld niet ondenkbaar dat de meestromende bergingsgebieden voortplantingslocaties voor boomkikkers worden.

4.3.3 Uitwerking maatregelen per deeltraject

- Traject vanaf de retentie tot aan drempel Dr1: niet verondiepen en ook niet verbreden.
- Traject tussen drempel Dr1 en Dr2: alleen licht verondiepen. De mate waarin volgt uit het lengteprofiel van de beek, bij toepassing van het in paragraaf 2 onder bullet 2 omschreven principe.
- Traject tussen drempel Dr2 en Dr4:
 - Beek in dit traject verondiepen.
 - In de graslandpercelen aan de westzijde is ruimte voor realisatie van een winterbed en waterberging. De laag gelegen zone tegen de beek aan overstromt ook nu al bij hoge piekafvoeren. Dus deze zone is zeer geschikt voor het op natuurlijke wijze bergen van water.
 - In deze percelen is ook al afgraving van de bouwvoor (circa 30 cm) voorzien ten behoeve van de ontwikkeling van een gradiënt van vochtige heide, heischraal grasland naar nat schraalland.
 - Dus beide zaken sluiten goed op elkaar aan: bij het afgraven van de bouwvoor gaat het laagste deel in versterkte mate functioneren als een natuurlijk waterbergingsgebied en in de rest van de percelen ontstaat een waardevolle gradiënt van schrale, grondwaterafhankelijke natuur, die hier mede dankzij de verondieping van de beek en het hiermee gepaard gaande systeemherstel optimaal tot ontwikkeling zal komen.
 - In dit traject ligt ook het gebied ten oosten van de beek zeer laag. Deze laag gelegen zone maakt deel uit van de centrale slenk van de lagg van het hoogveensysteem. Ter plaatse van het grasland (ofwel de voormalige ontginningsstrook) is de bodem in de centrale slenk in het verleden opgehoogd en deze ophogingslaag is fosfaatrijk. In het kader van het herstelplan wordt de fosfaatrijke ophogingslaag (van circa 35 cm) verwijderd waarmee de centrale slenk vanuit het broekbos aan de zuidzijde van de voormalige ontginningsstrook naar het broekbos aan de noordzijde hiervan wordt hersteld.

- Het te herstellen slenkgedeelte mag echter niet overstromen met voedselrijk beekwater, niet alleen omdat dit de ontwikkeling van een waardevolle mesotrofe vegetatie in dit slenkgedeelte zelf onmogelijk zou maken, maar ook omdat het voedselrijke beekwater de ontwikkeling van het volledig benedenstrooms hiervan gelegen gedeelte van de centrale slenk (met een grote oppervlakte aan habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen negatief zou beïnvloeden.
- Om overstroming met beekwater te voorkomen wordt ter plaatse van het grasland een rug aangelegd tussen de te herstellen geul en de beek. Aan de noord- en zuidzijde sluit de rug aan op de wallen die ter hoogte van de bospercelen al langs de oostzijde van de beek aanwezig zijn. Deze rug wordt genoeg gemaakt om op deze plek ook in de T100-situatie geen overstroming te laten plaatsvinden (verder benedenstrooms mag dat op twee plekken wel, namelijk ter hoogte van drempel Dr5 en ter plaatse van de afvoer van de Centrale Slenk naar de Glanerbeek). Een rug van circa 50 cm is hiervoor ruim voldoende en met deze hoogte sluit de rug ook goed aan op de reeds aanwezige wallen aan de noord- en zuidzijde.
- In dit traject mondt de tweede zijwatergang uit in de beek. De hier benodigde maatregelen worden in paragraaf 4 beschreven, bij behandeling van het landbouwperceel van Varvik.
- Direct bovenstrooms van drempel Dr3 ligt een dam met duiker in de beek. Deze worden verwijderd.
- Tussen drempels Dr3 en Dr4 staan aan de westzijde van de beek op een aantal plekken bomen. Deze bomen dienen te worden gespaard bij de aanleg van het winterbed / het afgraven van de fosfaatrijke bouwvoor.
- Traject tussen drempel Dr4 en Dr5:
 - Traject van de Glanerbeek tussen drempel Dr4 en de monding van de derde zijwatergang verondiepen..
 - Dit traject liefst niet verbreden met een winterbed, want verbreding is hier lastig inpasbaar vanwege de aanwezigheid van een rug (= uitstulping van de voet van de stuwwal) en bos. Verbreding is hier naar verwachting ook niet nodig omdat verder bovenstrooms (in het grasland) op omvangrijke wijze ruimte voor waterberging wordt gecreëerd (door het afgraven van de bouwvoor).
 - Wateroverlastproblemen voor Bolscher en Drossaers worden voorkomen door de beekpeilen hier niet / minimaal te laten stijgen. Dit wordt gedaan door het achterwege laten van verondieping van de derde zijwatergang en de Glanerbeek tussen de monding van de derde zijwatergang en drempel Dr5, door inbouw van de meestromende retentie in het systeem verder bovenstrooms, door het niet te ver verondiepen van de beek verder benedenstrooms en door het treffen van maatregelen ten behoeve van een goede drooglegging van de paardenweide en de bebouwing van Bolscher (zie paragraaf 4).
 - Ook het traject ter hoogte van de paardenweiden van Bolscher en Drossaers wordt bij voorkeur niet verbreed met een winterbed aan de oostzijde, want dit zou ten koste gaan van de natuurlijke rug die hier ligt, met als gevolg een mogelijke aantasting van de grondwatervoeding van de lagg. Ook aan de westzijde is hiervoor (vanwege de aanwezigheid van de paardenweiden) geen ruimte.
 - Wel is het wenselijk om over korte afstand (5 à 10 meter) het beekprofiel direct bovenstrooms van drempel Dr5 op te vullen met keien voor het beter passeerbaar maken van de betreffende drempel voor beekorganismen.
 - In het centrale en oostelijke deel van het graslandperceel ten oosten van de beek wordt voor behoud / herstel van de lagg de fosfaatrijke toplaag afgeplagd. Dus in de zone langs de beek gebeurt dit niet. Dus ook de rug in het westelijke deel van het perceel wordt niet afgeplagd, in de eerste plaats omdat deze rug een voedende functie heeft voor de lagg, en in de tweede plaats om de inundatie van de lagg met voedselrijk beekwater tot

een minimum te beperken. De rug sluit niet volledig aan op de bestaande wal langs de beek ten noorden van drempel Dr5 (langs het Elzenbroekbos). Ter plaatse van de onderbreking wordt een klein ruggetje aangelegd. Het ruggetje wordt zodanig gedimensioneerd dat overstroming tot en met de T10 situatie wordt voorkomen en overstroming in de T100 situatie wel plaats kan vinden, zodat ook in de toekomst de T100-pieken wel in het benedenstroomse deel van de centrale slenk geborgen kunnen blijven worden en de T10-pieken niet. Dit instroompunt vanuit de beek naar de centrale slenk ligt dus ook op een strategische plek in relatie tot het voorkomen van wateroverlast bij Bolscher en Drossaers: precies daar waar dit voor de veiligheid nodig is kan in kritieke perioden beekwater de centrale slenk in blijven stromen. Omdat de inundatie slechts incidenteel is en niet toeneemt ten opzichte van de huidige situatie zal dit naar verwachting geen negatief effect hebben op het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen.

- Traject tussen drempel Dr5 en Dr6:
 - Het traject benedenstrooms van drempel Dr5 is nu diep en dus sterk drainerend en dit traject doorsnijdt bovendien een dekzandrug.
 - Ten westen van de beek ligt een natuurlijke geul. De beek wordt echter niet verplaatst naar deze geul, omdat de meerwaarde van verplaatsing beperkt is (aangezien de beek hooguit over een afstand van 20 à 30 meter noordwestwaarts verplaatst zou kunnen worden) en de verplaatsing een forse ingreep zou betekenen in het als zoekgebied H91E0C Vochtige alluviale bossen begrensde gebied in de betreffende geul. Dus ook in dit traject wordt gekozen voor verondieping van de bestaande loop.
 - Om te voorkomen dat er bos verwijderd moet worden en temeer omdat de beek hier een dekzandrug doorsnijdt, wordt de beekloop hier bij voorkeur niet voorzien van een winterbed. Een winterbed is hier naar verwachting ook niet noodzakelijk vanwege de inbouw van voldoende retentie verder bovenstrooms (dit zal blijken uit de berekeningen).
 - Tussen drempels Dr5 en Dr6 mondt de centrale slenk uit in de Glanerbeek. Op deze plek moet ook afvoer van water vanuit de centrale slenk naar de beek plaatsvinden zonder dat (tot en met de T10-situatie) instroming van voedselrijk beekwater naar de centrale slenk plaats kan vinden. Om deze situatie te realiseren werd aanvankelijk gedacht aan de plaatsing van een klepduiker. Een klepduiker zal echter naar verwachting niet goed functioneren. In de eerste plaats is hier (in het bosgebied) de kans groot dat de klep vanwege depositie van tak- en bladafval in de praktijk niet afsluit. In de tweede plaats zal de waterdruk hier vaak te gering zijn om de klep te kunnen openen, waardoor het waterpeil in de centrale slenk te hoog zou kunnen oplopen, met onderdrukking van de grondwateraanvoer als gevolg. Daarom wordt hier gekozen voor plaatsing van een klein afsluitbaar stuwte, waarbij het stuwte normaal gesproken open staat, maar tijdens afvoerpieken (door Landschap Overijssel) kan worden afgesloten. Het maximale niveau tot waarop de stuw wordt dichtgezet bedraagt het (nog te berekenen) T10-niveau, zodat ook hier bij nog hogere afvoerpieken beekwater de centrale slenk in kan stromen. Bovendien kan via het stuwte na afloop van de piek het geborgen water weer vanuit de slenk afgevoerd worden naar de beek, waarbij de stuw tijdelijk kan worden open gezet worden voor extra afluut van het beekwater vanuit de slenk.
 - Het stuwte wordt niet ter plaatse van het huidige afvoergat in de wal geplaatst, maar 70 à 80 meter verder naar het noordoosten, ter hoogte van de graslanden waarvan de fosfaatrijke toplaag wordt afgeplagd. Dit is namelijk het natuurlijke afvoerpunt en hiermee wordt ook voldoende doorstroming van het noordelijke uiteinde van de centrale slenk gegarandeerd.
 - Ter plaatse van het broekbos is al een wal langs de beek aanwezig waarmee overstroming van de centrale slenk wordt voorkomen. Ter

- plaatsse van het verder noordoostelijk gelegen grasland (dus waar de fosfaatrijke toplaag wordt afgeplagd) ontbreekt nu een wal langs de beek, dus hier wordt een wal aangebracht om inundatie met beekwater te voorkomen. De kruinhoogte van de wal dient minimaal gelijk te zijn aan het T100-peil, zodat de wal ook bij extreem hoge pieken niet overstroomt (de in- en uitstroming vindt immers op gecontroleerde wijze plaats via de stuw).
- Benedenstrooms van dit grasland doorsnijdt de beek een rug die dwars op de beek ligt. Ook hier wordt bij voorkeur geen winterbed aangelegd. Hoewel ook hier een kleine verondieping wenselijk is, is de noodzaak hiervan minder groot en is dit hier ook ongunstig in relatie tot inundatie van de lagg met beekwater. De beek wordt hier zodoende niet of hooguit minimaal verondiept.
 - Bovenstrooms van drempel Dr6 zijn twee korte restanten van zijsloten aangetroffen. Beide restanten zijn circa 10 meter lang. Deze slootrestanten dienen gedempt te worden.
 - Traject tussen drempel Dr6 en de reeds aangelegde ondiepe beekloop aan de oostzijde van de Glanerbeekweg.
 - Traject tussen drempel Dr6 en de reeds aangelegde ondiepe beekloop verondiepen.
 - Met name in dit gedeelte met zeer beperkt verhang is sinds de aanleg van de ondiepe beekloop langs de Glanerbeekweg vrijwel stilstaand water ontstaan. Door de verondieping zal hier de stroomsnelheid weer toenemen.
 - De beekloop hoeft hier waarschijnlijk niet verbreed te worden met een winterbed.
 - Diepe hoofdwatgang ten westen van de Glanerbeekweg:
 - Deze diepe hoofdwatgang vormt een groot knelpunt voor het noordelijke schraalgrasland: de diepe loop heeft continu een drainerende werking, zelfs onder GLG-omstandigheden. Het effect hiervan op het natuurgebied is hier ook groot vanwege de aanwezigheid van een dik zandpakket (minimaal 4 meter) met hierin grofzandige lagen (Bell Hullenaar, 2016).
 - In de hoofdwatgang ligt (nabij peilbuis B44) een drempel. Met name het traject van de hoofdwatgang direct benedenstrooms van de drempel is erg diep. Verondieping van dit traject is echter niet goed mogelijk, vooral omdat er al snel bebouwing langs de beek aanwezig is en ook omdat er direct benedenstrooms van de drempel drainagebuizen in de hoofdwatgang uitmonden.
 - Ten behoeve van het beoogde beekherstel is het wenselijk om drempel Dr7 (die op de plek ligt waar de ondiepe beekloop ten oosten van de Glanerbeekweg afwatert op de hoofdwatgang ten westen van de weg) passeerbaar te maken voor beekorganismen. Dit zal moeten gebeuren door het hoogteverschil over een bepaald traject met stapjes van 6 cm op te vangen. Voor de modelberekeningen wordt aangenomen dat een traject van 100 meter hiervoor ruim voldoende is. Modelmatig wordt de vispassage ingebouwd door de bestaande stuw 100 meter stroomopwaarts te verplaatsen (= worst case scenario voor effecten van deze lokale ingreep op het grondwatersysteem / het is niet zinvol en ook veel werk om de vispassage heel gedetailleerd in het model in te bouwen / bovendien is het ontwerp nog niet bekend).

4.3.4 Voorkomen van wateroverlast in de omgeving

Naturistencamping

Om effecten op de naturistencamping te voorkomen wordt het beektraject vanaf de retentie tot aan drempel Dr1 niet verondiept, wordt het beektraject tussen drempels Dr1 en Dr2 slechts in beperkte mate verondiept en wordt de verondieping tussen drempels Dr2 en Dr4 gecompenseerd door middel van de realisatie van een meestromende berging aan de westzijde van de beek.

Vooraf de lage zuidoosthoek van de naturistencamping is nu al gevoelig voor wateroverlast bij piekafvoeren: bij een zeer hoge afvoerpiek in het voorjaar van 2016 overstroomde de laagste kampeerplek in deze lage zuidoosthoek (Bell Hullenaar, juli 2018). Dus indien met het oppervlaktewatermodel (ondanks de bovengenoemde wijze van uitvoering) toch een lichte verhoging wordt berekend, dan is het raadzaam om de laag gelegen zuidoosthoek op te hogen. Omdat er vooralsnog vanuit wordt gegaan dat er geen verhoging zal optreden is deze eventuele ophoging niet op de plankaart aangegeven.

Varvik

Om de effecten op het landbouwperceel van Varkik en ook elders tot een minimum te beperken wordt de verondieping van de Glanerbeek tussen drempels Dr2 en Dr4 gecompenseerd door middel van de realisatie van een meestromende berging aan de westzijde van de beek.

Voor een goed herstel van het grondwatersysteem is ook verondieping van de tweede zijwatergang nodig, niet alleen in gedeelte binnen het natuurgebied, maar ook ten westen hiervan, ter hoogte van het landbouwperceel van Varkik. Om de grondwatervoeding van de lagg goed te kunnen herstellen is het ook nodig de buisdrainage uit dit landbouwperceel te verwijderen. Dus wanneer de N2000-doelen niet met de eerder genoemde maatregelen gehaald worden gehaald dan is toevoeging van dit perceel noodzakelijk.

Deze situatie hoeft dus niet per direct gerealiseerd te worden. Vooralsnog wordt in relatie tot Varkik uitgegaan van een tussenoplossing: het gedeelte van de tweede zijwatergang buiten het Natura 2000-gebied / langs het landbouwperceel van Varkik wordt niet verondiept en het gedeelte binnen het Natura 2000-gebied wordt wel verondiept. Als gevolg van de verondieping van het gedeelte in het natuurgebied zal in het gedeelte van de watergang langs het perceel van Varkik het afvoerniveau naar verwachting stijgen en zal de drainage in de laag gelegen zuidoosthoek onder water gaan afwateren. Als gevolg hiervan zal de laag gelegen zuidoosthoek van het landbouwperceel natter worden (waarvoor financiële compensatie zal plaatsvinden), maar het effect is relatief gering in relatie tot de eerder omschreven optie. Deze tussenoptie is op kaart weergegeven.

Bolscher en Drossaers

Om uitstralende effecten van de planmaatregelen op de bebouwing en paardenweiden van Bolscher en Drossaers te voorkomen worden de maatregelen aan de Glanerbeek als volgt uitgevoerd:

- Het beektraject ter hoogte van de eigendommen van Bolscher en Drossaers wordt niet verondiept.
- Bovenstrooms van dit traject wordt een meestromende waterberging gerealiseerd om de hier beoogde verondieping van de beek te compenseren.
- Benedenstrooms van dit traject wordt de nieuwe beekloop niet ondieper aangelegd dan tot aan het drempelniveau van Dr5.

Omdat de bebouwing van Bolscher iets lager staat dan die van Drossaers en omdat de Tertiaire klei in dit gebied zeer ondiep ligt is met name de bebouwing van Bolscher in neerslagrijke perioden gevoelig voor grondwateroverlast: de grondwaterstand stijgt hier in neerslagrijke perioden tot vlak onder het vloerniveau van de woning. Naar de mening van de bewoners is deze overlast toegenomen door de reeds uitgevoerde aanpassingen aan de Glanerbeek, (namelijk het aanbrengen van de drempels in 2006 in combinatie met het aankoppelen van het bovenloopgebied in 2011) en aanpassing van de derde zijwatergang (dempen van de oude loop op de zuidgrens van de paardenweide en aanleg van de kronkelende loop ten zuiden hiervan). Het betreft dus een kritische plek. De grondwateroverlast mag zeker toenemen. Door de bovengenoemde weloverwogen wijze van uitvoering van de planmaatregelen wordt hiernaar ook gestreefd. Toch kan niet geheel worden uitgesloten dat op deze kritische plek wel een kleine verandering zou kunnen optreden. Om te kunnen garanderen dat dit niet gebeurt is het raadzaam om rond de bebouwing een ringdrain aan te leggen en in combinatie hiermee ook een pomp te plaatsen, om het water ook bij hoge waterpeilen in het oppervlaktewatersysteem af te kunnen voeren. Deze afvoer kan het best plaatsvinden op de tweede zijwatergang.

De paardenweide van Bolscher ligt zeer laag en is sinds de reeds uitgevoerde aanpassingen aan de Glanerbeek / de derde zijwatergang grote delen van het jaar drassig. Dus ook dit is een kritische plek waar in ieder geval geen verdere vernatting is toegestaan. Maar ook ten aanzien hiervan geldt dat ondanks de weloverwogen wijze van uitvoering van de maatregelen niet kan worden uitgesloten dat er toch een klein effect optreedt. Om problemen te voorkomen wordt aangeraden de paardenweide op te hogen en in combinatie hiermee weer een sloot aan te leggen op de zuidgrens van de paardenweide. Consequentie van de ophoging is dat er op deze plek bergingsruimte verloren gaat. In relatie tot de realisatie van de meestromende berging aan de westzijde van de Glanerbeek verder bovenstrooms (middels het hier afgraven van de bouwvoor) zal bij uitvoering van alle beoogde maatregelen tezamen de totale bergingsruimte juist toenemen, dus het lokale verlies wordt ruim gecompenseerd.

De nieuwe sloot op de zuidgrens van de paardenweide van Bolscher wordt aangelegd als A-watergang, zodat het bovenstroomse deel van de derde zijwatergang hierop (weer) kan worden aangekoppeld, wat de weg vrij maakt voor demping van de kronkelende loop. Met de demping van de kronkelende loop wordt (ondanks de aanleg van de nieuwe loop) een aanzienlijke bijdrage geleverd aan het herstel van het grondwatersysteem, omdat de drainerende A-watergang op deze wijze tientallen meters naar het noorden wordt opgeschoven, wat in dit zeer ondiepe systeem (waarvan de basis slechts op 1 m -mv lig) een behoorlijk groot effect heeft op met name het aangrenzende gedeelte van de westflank van het systeem.

4.4 Toelichting van de overige maatregelen

Opbouw van druk in het voedingsgebied

Voor behoud van de grondwaterafhankelijk, basenminnende habitattypen van de lagg (H6230 Heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden en H9E0C Vochtige alluviale bossen) is in de eerste plaats verdere opbouw van de grondwaterdruk in het voedingsgebied, ofwel het hoogveen, noodzakelijk. Dit wordt gerealiseerd door de nieuwe compartimentering van het hoogveen, in eerste instantie alleen in het Nederlandse deel en op/nabij de rijksgrens (zie hoofdstuk 3). Met de opbouw van de druk wordt de grondwaterstroming in de zandlaag onder het hoogveen namelijk versterkt en via deze zandlaag vindt grondwatervoeding plaats van de lagg (Bell et al, 2016). Vanwege basenaanrijking vanuit de kalkrijke keileemondergrond is dit grondwater gebufferd. Door het in de richting van de lagg steeds dunner worden van de watervoerende zandlaag (zie dwarsprofiel Ho3-Ho3') wordt dit gebufferde grondwater opwaarts geperst. Door de combinatie met de overige (hieronder beschreven) waterhuishoudkundige maatregelen kan het gebufferde grondwater weer goed / op omvangrijke schaal gaan doordringen tot in de wortelzone van de vegetatie.

Dempen van slootrestanten

Bij de kartering van het oppervlaktewatersysteem die in het kader van de systeemanalyse dal Glanerbeek is uitgevoerd (Bell et al., 2016), zijn in de lagg diverse slootrestanten aangetroffen. Ook deze slootrestanten hebben een licht drainerende werking op het basenrijke grondwater, waardoor dit in onvoldoende mate kan doordringen in de toplaag van de bodem van de lagg. Dus voor het behoud van de basenminnende habitattypen dienen ook alle slootrestanten volledig gedempt te worden. Om de slootrestanten op goede wijze te kunnen dempen dient eerst uitkassing van de slootprofielen plaats te vinden. Vervolgens dienen ze te worden gedempt met schraal, sterk lemig, zeer fijn zand.

Herstel van de oppervlakkige afvoer van neerslagwater via de natuurlijke slenken door middel van het verwijderen van de wallen die deze slenken blokkeren

De verzuring van de lagg hangt behalve met de drainerende werking van de Glanerbeek, de zijwatergangen en de slootrestanten ook samen met de onnatuurlijke stagnatie in de oppervlakkige afvoer van het neerslagwater via de natuurlijke slenken als gevolg van de aanwezigheid van wallen die de oppervlakkige afvoer belemmeren. Ook leidt de aanwezigheid van de wallen tot een verminderde doorstroming van de natuurlijke slenken, en daarmee tot een stagnatie van de afvoer van in het water opgeloste stoffen uit het systeem. De blokkades zijn gaan doorwerken nadat veel van de sloten in de lagg zijn afgedamd of gedempt, waarmee de kunstmatig afvoerwegen voor neerslagwater zijn verdwenen. De verminderde ontwatering door de sloten heeft echter wel gezorgd voor een beperking van de drainage van het basenrijke grondwater. Dus met het dempen en afdammen van de sloten is een belangrijke bijdrage geleverd aan het beoogde systeemherstel, alleen moet in combinatie hiermee de oppervlakkige afvoer van neerslagwater via de slenken nog worden hersteld.

Herstel van de natuurlijk oppervlakkige afvoer via de slenken vindt plaats door middel van het wegraven van de wallen of het graven van brede gaten in de wallen op de plekken waar ze de natuurlijke slenken blokkeren. Op deze wijze wordt zonder aantasting van het grondwatersysteem het neerslagwater afgevoerd, en wordt op landschapsschaal de oorspronkelijk zuur-basegradiënt (met bijbehorende plantengemeenschappen) hersteld. Hierbij worden ook plaatsen waar van nature neerslagwater stagneert als goed functionerende onderdelen van het systeem beschouwd. Op landschapsschaal betekent dit dat er op voldoende plaatsen in de gradiënt basenaanrijking van de toplaag in het

winterhalfjaar en droogval van de toplaag in het zomerhalfjaar plaatsvindt. Aldus wordt niet alleen een bijdrage geleverd aan het behoud van het bestaande areaal H6230 Heischrale graslanden, maar kan ook uitbreiding hiervan plaatsvinden, binnen een goed ontwikkelde gradiënt van actief en herstellend hoogveen, kleine zeggenmoerasen (en wellicht zelfs kalkmoerasen) en elzenbroekbossen.

In principe kan met de aanleg van greppels buiten de natuurlijke slenken het neerslagwater op nog sterkere wijze worden afgevoerd. Nadeel hiervan is dat greppels verdroging veroorzaken en ook een licht drainerende werking kunnen hebben op het gebufferde grondwater. Zodoende kan bij de aanleg van greppels de natuurlijke gradiënt niet goed hersteld worden, en is het met name niet goed mogelijk om het herstellende hoogveen in de zone direct ten westen van het Middenpad te behouden en in de lagg veenvormende, door grondwater gevoede levensgemeenschappen (kleine zeggenmoerasen / kalkmoerasen) tot ontwikkeling te brengen. Dus daarom dient de aanleg van greppels achterwege te blijven.

Dempen poel

Op basis van de systeemanalyse dal van de Glanerbeek (Bell et al., 2016) volgt dat één van de poelen die in de lagg is aangelegd een drainerende werking heeft op het basenrijke grondwater, omdat deze poel precies in de flank van een slenk is uitgegraven. De poel heft daarmee een negatief effect op de grondwatervoeding van het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen in de slenk en een heischraal-grasland relict ten oosten hiervan. Dus zowel voor behoud van het Vochtig alluviaal bos, als voor het herstel van heischraal grasland is het van belang deze poel te dempen. Voordat de poel gedempt wordt, dient deze eerst te worden opgeschoond. Vervolgens dient de poel gedempt te worden met schraal, sterk lemig, zeer fijn zand.

Ook in de wig ten noorden van de Birkhahnweg wordt een poel gedempt. Deze demping is echter al behandeld in hoofdstuk 3, bij de hoogveenherstelmaatregelen (zie paragraaf 3.4.2, compartiment H1).

Afplaggen van fosfaatrijke toplaag ter plaatse van de ontginningsstroken in de lagg

Het laag gelegen deel van de lagg van Aamsveen Zuid wordt op vier plekken doorsneden door voormalige ontginningsstroken. Ter plaatse van de ontginningsstroken is vaak een zanddek op de oorspronkelijk moerige toplaag van de bodem aangebracht. Uit het bodemchemisch onderzoek dat in het kader van de systeemanalyse dal van de Glanerbeek is uitgevoerd (Van Mullekom et al., 2015) volgt dat dit zanddek fosfaatrijk is, terwijl de hieronder gelegen oorspronkelijke moerige bodem fosfaatarm is. Tevens volgt uit de onderzoeksresultaten dat de ontginningsstroken grotendeels op locaties liggen die kansrijk zijn voor herstel / ontwikkeling van de basenminnende plantengemeenschappen van de lagg: de oorspronkelijke toplaag is namelijk niet alleen fosfaatarm maar ook gebufferd.

De aanwezigheid van de fosfaatrijke toplaag vormt niet alleen een belemmering voor herstel / ontwikkeling van basenminnende plantengemeenschappen van de betreffende gebieden zelf, maar vormt ook een belangrijke bedreiging voor het behoud van het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen in de lagg bij herstel van de natuurlijke waterhuishouding. Onder de hier heersende natte omstandigheden gaat namelijk fosfaat in oplossing, waardoor dit in het afvoerwater belandt. Terwijl in de huidige situatie dit fosfaatrijke water vanwege de blokkade van de natuurlijke slenken door de wallen grotendeels via de Glanerbeek wordt afgevoerd, zal dit bij het herstel van de natuurlijke afvoer door het weggraven van de wallen in de slenken in de Vochtige alluviale bossen belanden en dus voor eutrofiëring zorgen. En om de Vochtige alluviale bossen en andere basenminnende plantengemeenschappen te kunnen behouden, moeten de wallen wel

worden weg gegraven, omdat anders de verzuring door stagnatie in de oppervlakkige afvoer van neerslagwater niet kan worden tegengegaan.

Dus niet alleen voor de ontwikkeling van basenminnende habitattypen ter plaatse van de ontginningsstroken zelf, maar ook voor het behoud / kwaliteitsverbetering van habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen elders in de lagg is het van groot belang het fosfaatrijke zanddek af te plaggen. Het bedraagt hierbij doorgaans een laagje van slechts 10 à 20 cm en (in deelgebied 3) van hooguit 30 à 35 cm. Bij de uitwerking van de maatregelen per deelgebied wordt dit nader gespecificeerd.

Met het afplaggen van de fosfaatrijke toplaag en de overige voorgestelde maatregelen ontstaan in de ontginningsstroken met name goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van H91E0C Vochtige alluviale bossen en mogelijk ook H7230 Alkalisch laagveen. Dus met deze maatregel kan tevens invulling gegeven worden aan de PAS- en N2000-doelstelling ten aanzien van areaaluitbreiding van H91E0C Vochtige alluviale bossen in de 2^e en 3^e beheerplanperiode, met als mogelijke bonus de ontwikkeling van H7230 Alkalisch laagveen.

Verwijderen van bos en plaggen

Belangrijke maatregel voor het behoud van habitattypen H6230 Heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden en H7120 Herstellende hoogvenen is het kappen van bos. In de eerste plaats wordt hiermee, vanwege het geringere verdampingsverlies van heide en hoogveen ten opzichte van bos, de grondwateraanvulling verbeterd. Hiermee wordt dus het te ver wegzakken van de grondwaterstand in de zomer tegengegaan, en dus de verdrogende werking van de met bos begroeide gebieden op de aangrenzende gebieden met de genoemde habitattypen. Dus alleen al om deze reden is het van prominent belang om in een brede zone aangrenzend op deze habitattypen het bos te verwijderen: hiermee wordt een substantiële bijdrage geleverd aan de bestrijding van de verdroging en dus behoud van de genoemde habitattypen. In de tweede plaats leidt het verwijderen van bos tot een verminderde invang van stikstofdepositie en tot een reductie van de inbreng van fosfaatrijk blad van berkenbomen in het voedselarme hoogveenmilieu.

In de derde plaats worden hiermee nieuwe standplaatsen gecreëerd voor H6320 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgrasland. Ook dit is van groot belang voor behoud van deze habitattypen, aangezien in de huidige situatie nog slechts twee minieme eilandjes van zeer geringe oppervlakte hiervan aanwezig. Dit maakt de habitattypen zeer kwetsbaar: als soorten verdwijnen kunnen ze niet terugkeren vanuit andere delen. Soorten kunnen ook niet pendelen langs de gradiënt indien bijvoorbeeld onder invloed van klimaatverandering en/of het systeemherstel geleidelijke verschuivingen gaan optreden in de ligging van de grondwatergevoede zones. Bovendien zullen de habitattypen ook vanuit faunaoogpunt beter gaan functioneren als de oppervlakte ervan wordt vergroot en ze ook voorkomen in een mozaïek met andere open vegetatietypen van de lagg, zoals habitattypen H4010A Vochtige heide en H7230 Alkalisch laagveen.

Daarbij is met name de huidige conditie van het habitatype H6410 Blauwgrasland slecht. Ook hier (in de lagg van Aamsveen Noord) vormt de drainerende werking van de Glanerbeek (ofwel de diepe hoofdloop ten westen van de Glanerbeekweg) een groot knelpunt, maar anders dan ter plaatse van de lagg van Aamsveen Zuid is hier het perspectief voor aanpak van de drainerende werking gering (Bell et al., 2016). Hoewel getracht wordt met lokale maatregelen het habitatype hier te behouden (zie uitwerking deelgebied 10 in paragraaf 4.4.11), is niet uit te sluiten dat het hier verloren gaat.

Dus voor duurzaam behoud van de habitattypen H6320 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgraslanden is kort gezegd herstel van een robuuste, gradiëntenrijke lagg noodzakelijk. Uit de systeemanalyse 'Dal van de Glanerbeek' (Bell et al, 2016) en het uitgevoerde hydro- en bodemchemisch onderzoek (B-WARE, 2015 en 2017) volgt dat de

lagg van Aamsveen Zuid hiervoor bijzonder kansrijk is en dat deze kansen ook op relatief eenvoudige wijze benut kunnen worden. Het enige wat hiervoor in aanvulling op de eerder genoemde maatregelen hoeft te gebeuren is het over grote oppervlakten kappen van bos en het in combinatie hiermee afplaggen van de zure strooisellaag / verzuurde toplaag.

Het afplaggen is nodig omdat onder de in de lagg ontstane bossen dikke strooiselpakketten van zure, ruwe humus en dikkere, zure humusprofielen voorkomen. Het plaggen van deze lagen zorgt voor verwijdering van een extreem verzuurde toplaag (pH=4,5 en lager) waarop het heischrale grasland zich niet kan ontwikkelen, het blootleggen van de zaadbank van zeldzame, deels verdwenen soorten en draagt bij aan herstel van vochtige en heel lokaal droge hei op de lagere en hogere ruggen. Zo ontstaat een robuuste, gradiëntrijke lagg, met tal van bijzondere habitattypen, die goed beheerbaar is en waar plantensoorten zich eenvoudig kunnen verspreiden via oppervlakkige waterstroming.

Afgraven van de fosfaatrijke toplaag ter plaatse van de voormalige landbouwgronden ten westen van de Glanerbeek

Ook de westflank van het dal van de Glanerbeek maakt deel uit van de lagg. Uit de resultaten van de systeemanalyse dal van de Glanerbeek (Bell et al., 2016) en het bodemchemisch onderzoek Glanerbeekdal (Van Mullekom et al., 2015) volgt dat ook de voormalige landbouwgronden ten westen van de Glanerbeek zeer kansrijk zijn voor de ontwikkeling van heischraal grasland en blauwgrasland. Doordat de kalkrijke keileem hier zeer ondiep ligt (< 1,0 m -mv en vaak zelfs < 0,5 m -mv) treedt hier directe buffering van de zandlaag boven de keileem op. Door de hoogtegradiënt en de variatie in de diepteligging van de keileem is er bovendien een natuurlijke afwisseling in zure, zwak gebufferde en sterk gebufferde plekken aanwezig, waardoor niet alleen mogelijkheden zijn voor de ontwikkeling van heischrale graslanden en blauwgrasland, maar ook voor de ontwikkeling van vochtige heide.

Gezien de noodzaak van uitbreiding van de oppervlakten van H6230 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgraslanden (zie vorige subparagraaf) voor behoud van deze kwetsbare habitattypen is het zaak om ook de uitstekende mogelijkheden ten westen van de Glanerbeek te benutten, door het hier afgraven van de fosfaatrijke toplaag. Omdat dit gebied ook op een heel andere positie in het systeem ligt, wordt met de ontwikkeling van H6320 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgraslanden in dit gebied het risico op achteruitgang of zelfs het verdwijnen van deze habitattypen verder gereduceerd.

4.5 Nadere uitwerking van maatregelen per deelgebied

4.5.1 Inleiding

Belangrijke maatregel in de lagg betreft het herstel van de oppervlakkige afvoer van neerslagwater via de natuurlijke slenken door middel van het verwijderen van de wallen die deze slenken nu blokkeren. Om deze maatregel op goede wijze uit te kunnen voeren is een gedetailleerd inzicht nodig in de exacte ligging van de wallen in relatie tot de slenkenstructuur. Ten behoeve hiervan is op 18 maart 2016 een aanvullende veldinventarisatie uitgevoerd. Als basis hiervoor is gebruik gemaakt van een gedetailleerde AHN2-hoogtekaart. Bij de inventarisatie zijn gelijk andere aspecten die van belang zijn voor de nadere planuitwerking meegenomen: zo zijn onder meer drempels in de slenken opgespoord, slootrestanten gekarteerd en zijn enkele aanvullende boringen uitgevoerd om (nader) te bepalen of in de voormalige landbouwgebieden ophoging van slenkbodems heeft plaatsgevonden. Bovendien zijn op 29 & 30 maart 2016 in het overgangsgebied in samenhang met het hoogveendeel (inclusief het aangrenzende Duitse deel) op vele plekken de oppervlaktewaterpeilen ingemeten, om zo een indruk te krijgen van de waterstandsniveaus in de vroege voorjaars situatie (ofwel een situatie waarin het systeem goed op druk is) en zo ook een beter beeld te krijgen van het functioneren van het systeem als geheel. De belangrijkste resultaten van de waterhuishoudkundige inventarisaties zijn weergegeven in figuur 5.2 van de systemanalyse van het Aamsveen (Bell et al., 2018).

Op basis van de resultaten van de aanvullende inventarisatie zijn de maatregelen in het gedeelte van de lagg ten oosten van de Glanerbeek per deelgebied nader gedetailleerd. Hierbij is de indeling aangehouden die ook bij de eerder uitgevoerde systeemanalyse dal van de Glanerbeek (Bell et al., 2016) is aangehouden. De codes van de deelgebieden zijn ook aangegeven op de plankaarten. In de nu volgende paragrafen en aan de hand van de plankaarten wordt de detaillering per deelgebied toegelicht, waarbij ook telkens eerst de belangrijkste resultaten van de aanvullende inventarisatie worden behandeld.

4.5.2 Deelgebied 1

Inventarisatie

- Deelgebied 1 betreft een langgerekte ontginningsstrook en de omgeving hiervan. Deze strook ligt grotendeels in een slenk: een zijslenk van de centrale slenk.
- Ten noordwesten van de ontginningsstrook bevindt zich een natuurlijke drempel in de slenk. Deze drempel ligt in de bosstrook ten noorden van de ontginningsstrook. Op 29-3-2016 was de slenk precies tot aan het niveau van de drempel gevuld. Het waterpeil in het slenkgedeelte bovenstrooms van de drempel bedroeg 42,90 mNAP. Dit is dus tevens het afvoerniveau van de slenk. Verder oostelijk was het waterpeil op 29-3-2016 niet veel hoger: 42,91 mNAP.
- Het wandelpad ligt deels op de flank van de slenk en kruist het bovenstroomse deel van de slenk.
- In het voormalige landbouwgebied is de slenkbodem opgehoogd met zand. Zodoende ligt het maaiveld hier net iets (10 à 20 cm) hoger dan in het niet opgehoogde deel van de slenk ten noorden van de ontginningsstrook. Op basis van de resultaten van het bodemchemisch onderzoek (Van Mullekom et al., 2015) is gebleken dat het zanddek fosfaatrijk is en de onderliggende veenbodem fosfaatarm.
- Aan weerszijden van de ontginningsstrook, en ook verder noordelijk, liggen slootrestanten en wallen.

Maatregelen

- In de ontginningsstrook wordt eerst de opslag van bomen en struiken verwijderd. Vervolgens wordt het fosfaatrijke zanddek van 10 à 20 cm afgegraven. Dit is in de eerste plaats van belang ter voorkoming van negatieve beïnvloeding van het habitatype H91E0C Alluviale bossen bij herstel van de natuurlijke waterhuishouding: vanuit de fosfaatrijke toplaag gaat onder de hier heersende zeer natte omstandigheden een deel van het fosfaat in oplossing. Dus indien de fosfaatrijke toplaag niet wordt afgeplagd, dan zal via de te herstellen natuurlijke oppervlakkige afstroming dit fosfaat in het verder noordwestelijk gelegen habitatype H91E0C Vochtige alluviale bos belanden, waardoor eutrofiëring van het bos zou optreden. Bovendien worden met het afplaggen van de fosfaatrijke toplaag de hoge potenties van de ontginningsstrook zelf voor de ontwikkeling van waardevolle plantengemeenschappen van de lagg benut: op deze plek zal naar verwachting een Kleine zeggenmoeras tot ontwikkeling komen.
- Ook in de omgeving van de ontginningsstrook wordt bos verwijderd en de strooisellaag wordt afgeschrapt.
- De natuurlijke drempel van de slenk wordt intact gelaten. Deze ligt ook buiten de ontginningsstrook. Het afvoerniveau van de slenk blijft dus 42,9 mNAP.
- De slootrestanten worden volledig gedempt met sterk lemig, zeer fijn zand. Voordat demping plaatsvindt wordende de slootrestanten eerst uitgekast.
- Daar waar de wallen de slenk blokkeren worden de wallen verwijderd.
- Het wandelpad kan het best verplaatst worden naar de iets verder zuidelijk gelegen dekzandrug (*dit is echter nog niet op de plankaarten aangegeven*). Vanaf de dekzandrug kan het wandelpad in oostelijke richting over een bestaande veenrug heen geleid worden. Ter hoogte van de kijkhut ontstaat door het doortrekken van de Middenpad-dam een dwarsverbinding met de bestaande wandelroute.
- Door het wandelpad op een logischer plek te leggen kan het natuurlijke slenksysteem optimaal worden hersteld waarmee de potenties van de slenk het best worden benut. Het gedeelte van het huidige wandelpad in de slenk dient hiertoe te worden afgeschrapt tot op het natuurlijke maaiveldsniveau.
- Het afgraven van het fosfaatrijke zanddek wordt in oostelijke richting doorgetrokken tot aan de oostgrens van de ontginningsstrook. Dus ook daar waar de ontginningsstrook doordringt in het hoogveendeel wordt de fosfaatrijke toplaag afgeplagd.

4.5.3 Deelgebied 2

Inventarisatie

- Vanaf de natuurlijke drempel van de slenk van deelgebied 1 loopt een smalle verbindingsslenk naar de centrale slenk.
- In de flank van de smalle verbindingsslenk is een poel uitgegraven. Ter plaatse van de poel is op 29-5-2016 een waterpeil van 42,55 mNAP gemeten. Dit peil is ook representatief voor het peil van het zuidelijke uiteinde van de centrale slenk, en is dus een stuk (35 cm) lager dan in de zijslenk van deelgebied 1.
- In dit gedeelte van de centrale slenk is wel een slootrestant aangetroffen maar er zijn geen wallen aanwezig.
- In het bos ten oosten van het schraalgraslandrelict zijn zowel enkele wallen als enkele slootrestanten aangetroffen. De bodem in dit bosgebied is bedekt met een veenmoslaag. Hierdoor is het maaiveld en dus ook het waterpeil mee omhoog gegroeid.

Maatregelen

- Bos verwijderen, stobben frezen en plaggen in de verbindingsslenk en op de overgang naar het schraalgraslandrelict.
- Dempen van de poel en het slootrestant.
- Ook het bos ten oosten van het schraalgraslandrelict verwijderen, plaggen en de hier aanwezige slootrestanten dempen en de wallen verwijderen.

4.5.4 Deelgebied 3

Inventarisatie

- Deelgebied 3 betreft een ontginningsstrook / voormalig landbouwgebied, waar sinds 1990 verschrallingsbeheer wordt uitgevoerd.
- Ten noorden van deze strook (dus in deelgebied 4) blokkeren diverse wallen de afvoer van neerslagwater via de centrale slenk, waardoor met name in het westelijke deel van het voormalige landbouwgebied neerslagwater stagneert en vrijwel permanent zeer natte omstandigheden aanwezig zijn.
- In het voormalige landbouwgebied zijn op 18-3-2016 in de centrale slenk drie aanvullende boringen uitgevoerd. Daarbij is op twee plekken een moerige bodem met hierop een zanddek van 20 à 30 cm aangetroffen. Op de derde plek is geen moerige bodem aangetroffen maar wel een tot op 35 cm diepte geroerde bodem. De grondwaterstand lag direct aan tot 10 centimeter boven maaiveld. Als referentie is ook net buiten de grens van het voormalige landbouwgebied in de centrale slenk een boring uitgevoerd, namelijk in het moerasbos ten zuiden van het voormalige landbouwgebied. Hier is een dunne veenlaag (van 20 cm) zonder zanddek aangetroffen. Daarbij lag de waterstand in het moerasbos op het moment van de boring op 30 cm boven maaiveld. De resultaten van deze boringen en (grond)waterstandsmetingen geven dus aan dat ter plaatse van de voormalige landbouwgrond ophoging van de slenkbodem heeft plaatsgevonden met 20 à 30 cm.
- Uit het bodemchemisch onderzoek van B-WARE is gebleken dat ook hier de ophogingslaag / geroerde bovengrond fosfaatrijk is.

Maatregelen

- Voor herstel van de natuurlijke afwatering via de centrale slenk worden de wallen in deelgebied 4 verwijderd of hierin worden brede gaten gegraven.
- Ter plaatse van de ontginningsstrook wordt de centrale slenk hersteld door het fosfaatrijke zanddek / de geroerde toplaag af te graven. Deze maatregel is niet alleen van belang voor herstel van de natuurlijke waterhuishouding van de lag, maar ook ter voorkoming van negatieve beïnvloeding van habitatype H91E0C alluviale bossen verder stroomafwaarts in de centrale slenk bij herstel van de natuurlijke waterhuishouding, in verband met het uitspoelen van fosfaat vanuit de fosfaatrijke toplaag bij het achterwege laten van het afgraven van de toplaag onder de hier heersende zeer natte omstandigheden.
- De slootrestanten in het zuidoostelijke deel worden uitgekast en volledig gedempt met zeer fijn, sterk lemig zand.

4.5.5 Deelgebied 4

Inventarisatie

- Deelgebied 4 betreft behalve het Grote schaalland ook het bosgebied tussen de voormalige landbouwgebieden van deelgebieden 3 en 6.
- De centrale slenk wordt hier geblokkeerd door vier wallen. Als gevolg hiervan is er een versterkt peilverschil tussen deelgebied 3 (42,36 mNAP) en deelgebied 6 (41,84 mNAP).
- In dit deelgebied is de natuurlijke loop van de centrale slenk goed in het veld te zien. In de slenk is Elzenbroekbos aanwezig. Het bos is begrensd als ZGH91E0C Zoekgebied vochtige alluviale bossen.
- Ten westen van de centrale slenk is een zijslenk aanwezig. Ook deze zijslenk wordt geblokkeerd door een wal. In dit gebied is goed ontwikkeld loofbos met veel Eik aanwezig en in de zijslenk groeit veel Zwarte els.
- Ten westen van de poel is de sloot op de grens met het voormalige landbouwgebied niet tot aan maaiveldsniveau gedempt, waardoor hier nu sprake is van doorsnijding van een dekzandruggetje.
- Ter zuidwesten van de poel blokkeert een wal een klein slenkje dat vanaf de poel in westelijke richting naar de gedempte sloot loopt.
- Ten noordwesten van de poel is een slootrestant aanwezig waarin houtafval is gedeponeerd. Doordat deze zone niet wordt gemaaid groeit er veel Pijpenstrootje met tussen de pollen veenmos. Dit stimuleert de stagnatie van neerslagwater. Dit is meer in zijn algemeenheid een probleem in relatie tot de aanwezigheid van de bosstrook aan de zuidwestzijde van het Grote schraalland.

Maatregelen

- De wallen die de centrale slenk / zijslenk blokkeren worden verwijderd of hierin worden brede gaten gegraven.
- De slootrestanten worden (nadat ze zijn uitgekast) volledig gedempt, dus tot aan het maaiveldsniveau van de ruggen.
- De bosstrook ten zuidwesten van het Grote Schraalland wordt verwijderd, het houtafval wordt verwijderd en er wordt geplagd.
- De verwijdering van de bosstrook aan de zuidwestzijde is van specifiek belang voor het behoud van habitatype H6230 Heischrale graslanden.
- Door deze maatregelen zal habitatype ZGH91E0C zich ontwikkelen tot H91E0C Vochtige alluviale bossen.

4.5.6 Deelgebied 5

Inventarisatie

- Deelgebied 5 betreft een nat heide gebied met Galgelstruweel en plaatselijk ook Riet. In het heidegebied zijn twee delen geplagd. Deze geplagde plekken vormen nu geïsoleerd gelegen laagten.
- In dit deelgebied zijn geen wallen en/of slootrestanten aangetroffen, ook niet op de overgang naar het voormalige landbouwgrond van deelgebied 8.

Maatregelen

- In dit deelgebied worden geen maatregelen getroffen.

4.5.7 Deelgebied 6

Inventarisatie

- Deelgebied 6 betreft behalve een voormalig landbouwgebied ook het bosgebied ten zuidoosten hiervan.
- Op de noordoostgrens van deelgebied 6 liggen twee wallen en een slootrestant. Ten noordoosten hiervan (in het broekbos van deelgebied 8) is nog een wal aanwezig. Door de aanwezigheid van de twee wallen in het diepste deel van de centrale slenk is er sprake van stagnatie in de oppervlakkige afvoer.
- In het voormalige landbouwgebied is ter plaatse van het slenkgedeelte een aanvullende boring uitgevoerd. Hieruit volgt dat er een moerige bodem (veenlaag van 15 cm) aanwezig is met hierop een zanddek van 20 cm. Dit is conform het beeld dat volgt uit de boring die elders in de slenk in het kader van het bodemchemisch onderzoek is uitgevoerd. Uit het bodemchemisch onderzoek (Van Mullekom et al., 2015) bleek dat dit zanddek fosfaatrijk is en de veenlaag hieronder fosfaatarm (en bovendien lemig en goed gebufferd). Verder is in het slenkgedeelte op de buitengrens van de voormalige landbouwgrond een slootrestant aanwezig.
- In het bosgebied ten zuidoosten van het voormalige landbouwgebied is een fijnmazig stelsel van kleine slenken aangetroffen dat op vele plekken wordt geblokkeerd door wallen. Één van de zijslenken loopt zelfs helemaal door tot in de hoek van het (sterk met Pijpenstrootje vergraste) heidegebied ten noordoosten van het Grote Schraalland. Soms zijn langs de wallen slootrestanten aanwezig en in enkele gevallen zijn ook slootrestanten zonder wallen aangetroffen. Sommige slootrestanten doorsnijden kleine dekzandruggen. In een aantal slenkjes groeit ook Riet. Dit indiceert dat er op enige diepte grondwaterinvloed aanwezig is.

Maatregelen

- Om de stagnatie in de afvoer van neerslagwater tegen te gaan worden de wallen aan de noordoostzijde van het landbouwgebied verwijderd of worden hierin gaten aangebracht.
- Ter plaatse van de voormalige landbouwgrond wordt het fosfaatrijke zanddek afgegraven. Ook ter plaatse van de flank wordt de fosfaatrijke toplaag verwijderd. Als gevolg van de verwijdering van het zanddek zal het drainageniveau van het slenkstelsel niet wijzigen. Dit niveau wordt immers bepaald door de slenkbodembodem in het moerasbos van deelgebied 8 en hieraan verandert niets. In het slenkgedeelte zal na uitvoering van deze maatregelen het water in de winter enkele decimeters boven maaiveld staan: een mooie uitgangssituatie voor ontwikkeling van mesotroof moeras(bos), ofwel uitbreiding van habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen. Bovendien wordt met het verwijderen van de fosfaatrijke toplaag negatieve beïnvloeding van de waterkwaliteit van het habitatype H91E0C in deelgebied 7 voorkomen.
- Het fijnmazige slenken- en ruggenstelsel in het bosgebied ten zuidoosten van het voormalige landbouwgebied is kansrijk voor herstel / ontwikkeling van heischraal grasland. Om de potenties te benutten wordt het bos verwijderd, de veenmos- / strooisellaag afgeschrapt, worden de delen van de wallen die de slenken blokkeren verwijderd of worden hierin gaten gegraven en worden de slootrestanten (vooral in de ruggen) volledig gedempt. Met het weghalen van de wallen wordt tevens een betere afvoer van neerslagwater gerealiseerd vanuit de hoek van het heidegebied ten noordoosten van het Grote Schraalland. Ook deze sterk met Pijpenstrootje vergraste hoek wordt mee geplagd, want bij herstel van de natuurlijke afvoer via de slenk en het afplaggen van de toplaag zijn hier goede kansen voor ontwikkeling van heischraal grasland.

4.5.8 Deelgebied 7

Inventarisatie

- Deelgebied 7 betreft een omvangrijk broekbosgebied in het noordelijke deel van de centrale slenk. Het noordwestelijke deel van het broekbos (globaal ten noordwesten van w150) ligt het laagst en hier is het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen aanwezig. Hier is (in maart 2016, en een situatie met lichte afvoer) een waterpeil van circa 41,6 mNAP gemeten. In zuidoostelijke richting loopt het maaiveld zeer geleidelijk op. Het fijnmazige ruggen- en slenkenstelsel van deelgebied 6 gaat hier geleidelijk over in bredere slenken die op hun beurt weer aansluiten op de centrale slenk. Het waterpeil is hier ook wat hoger dan verder noordwestelijk in de centrale slenk (41,8 mNAP). In dit gedeelte is voornamelijk Berkenbroekbos aanwezig.
- Op de overgang van het broekbos naar het voormalige landbouwgebied van deelgebied 8 liggen twee wallen die de slenk blokkeren. De zone tussen deze wallen in is begroeid met Wilgenstruweel. Ook langs de Glanerbeek ligt een wal. Hierin is een gat aanwezig waarlangs de afvoer van de centrale slenk naar de Glanerbeek plaatsvindt. Ook tijdens de inventarisatie trad hier afvoer op. Juist benedenstreams van dit afvoerpunt lag tot begin 2018 een oude, in onbruik geraakte, verlande duiker, die een aanzienlijke opstuwing veroorzaakte van het beekwater. Totdat deze oude duiker uit de Glanerbeek is verwijderd, stroomde bij piekafvoeren eutroof / sulfaatrijk beekwater via dit gat het Elzenbroekbos in. In combinatie hiermee is er ook nog een aanvoer van fosfaatrijk water vanuit deelgebied 6.

Maatregelen

- De instroming van fosfaatrijk water vanuit deelgebied 6 wordt tegengegaan door het afgraven van het fosfaatrijke zanddek (zie ook maatregelen deelgebied 6).
- Om de stagnatie in de oppervlakkige afvoer tegen te gaan worden de twee wallen op de overgang naar deelgebied 8 verwijderd of worden hierin gaten aangebracht.
- De wal langs de beek wordt gehandhaafd, om te voorkomen dat het broekbos overstroomt met voedselrijk / sulfaatrijk beekwater.
- Om de doorstroming van de centrale slenk te bevorderen wordt het afvoerpunt van de centrale slenk naar de Glanerbeek in noordoostelijke richting verplaatst, naar de plek waar nu het noordoostelijke slootrestant van deelgebied 8 afwatert op de beek. Het huidige gat in de wal wordt dichtgemaakt.
- Ter hoogte van het voormalige landbouwgebied (deelgebied 8) wordt een wal langs de beek aangelegd om frequente inundatie met beekwater tegen te gaan. Ter plaatse van het afvoerpunt van de centrale slenk naar de beek wordt een stuwte aangebracht. Onder normale omstandigheden is het stuwte geopend, zodat afvoer vanuit de centrale slenk naar de beek kan plaatsvinden. Bij afvoerpieken kan het stuwte worden afgesloten om te voorkomen dat dan instroming plaatsvindt van eutroof / sulfaatrijk beekwater.
- Ook in deelgebied 7 dient (in aansluiting op deelgebied 6) het Berkenbroekbos verwijderd te worden en de strooisellaag / veenmoslaag afgeschrapt te worden. Dit is niet alleen van belang voor benutting van de potenties van het betreffende gebied zelf voor herstel / ontwikkeling van lagg-vegetaties, maar draagt ook bij aan het realiseren van een goede oppervlakkige afvoer vanuit de slenkjes van deelgebied 6.

4.5.9 Deelgebied 8

Inventarisatie

- In de noordwesthoek van het voormalige landbouwgebied is op 18-3-206 een aanvullend boring uitgevoerd. Er is hier een laag zandig veen van 15 cm op een veenlaag van 20 cm aangetroffen. Uit het eerder uitgevoerde onderzoek volgt dat dit ook verder zuidoostelijk in het graslandgebied het geval is en dat het zanddek fosfaatrijk is.
- De inundatiediepte van het aangrenzende wilgenbroekstruweel is een stuk groter dan in het aangrenzende deel van het grasland (verschil van 10 à 15 cm). Dit duidt erop dat het voormalige landbouwgebied vanwege de bezanding nog altijd iets hoger ligt dan de directe omgeving.
- Ter hoogte van het voormalige landbouwgebied is (nagenoeg) geen wal langs de Glanerbeek aanwezig.
- Middenin het voormalige landbouwgebied en op de noordoost- en zuidwestgrens ervan liggen slootrestanten. Het noordoostelijke slootrestant is sterk begroeid met struweel. In een laag gelegen zone met bos ten noordoosten hiervan is maaiveldskwel waargenomen.
- Het noordoostelijke slootrestant staat met een duiker in verbinding met de Glanerbeek. Tijdens de inventarisatie trad hier lichte afvoer op. Over maaiveld heen kan ook water vanuit de overige twee slootrestanten via de afvoerduiker van het noordoostelijke slootrestant worden afgevoerd.
- In het oostelijke deel van het voormalige landbouwgebied is een klein zijslenkje aangetroffen.

Maatregelen

- Om inundatie met beekwater tot een minimum te beperken wordt (bij aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek conform variant 1 of 3) langs de beek een wal aangelegd en hierin wordt voor de waterafvoer van de centrale laagte naar de beek een stuwte aangebracht (zie ook onder deelgebied 7).
- Het fosfaatrijke zanddek wordt afgegraven en de slootrestanten worden gedempt. Hiermee wordt in het lage deel een goede uitgangssituatie gecreëerd voor mesotrofe moeras(bos)ontwikkeling, overgaand in kleine zeggen moeras en heischraal grasland hogerop de helling.
- Ook het bos aan de noordzijde van deelgebied 8 (in de zone waar kwelverschijnselen zijn waargenomen) wordt verwijderd, om ook hier een waardevolle gradiënt tot ontwikkeling te brengen.

4.5.10 Deelgebied 9

Inventarisatie

- Deelgebied 9 betreft een voormalige ontginningsstrook die de lagg geheel doorsnijdt en doordringt tot in het habitatype H7120 Herstellende hoogvenen.
- De ontginningsstrook is de laatste decennia sterk begroeid geraakt met bosopslag.
- Uit het bodemchemisch onderzoek (Van Mullekom et al., 2015) volgt dat de bodem van dit voormalige landbouwgebied tot op grote diepte (50 cm) zeer fosfaatrijk is.
- In deze strook, op de zuidgrens ervan en ook in het Herstellende hoogveen ten zuiden ervan zijn slootrestanten aangetroffen.
- De ontginningsstrook doorsnijdt ook enkele dekzandruggen: de dekzandruggen zijn hier door afgraving lager geworden. Door deze afgraving kan de grondwaterspiegel in de dekzandruggen in het winterhalfjaar minder sterk opbollen, waardoor de functie van de dekzandruggen als voedingsgebied is verminderd. Dit heeft ook een negatief effect op de voeding vanuit het nog wel aanwezige gedeelte van de dekzandruggen ten noorden van de ontginningsstrook: vanwege de verkleining van de omvang in ook de voeding vanuit de resterende delen van de dekzandruggen afgenomen. Dit is met name nadelig voor het habitatype H6410 Blauwgrasland in de slenk van deelgebied 10, ofwel het noordelijke schraalland, aangezien dit schraalland afhankelijk is van periodieke voeding met gebufferd grondwater tot in de wortelzone van de vegetatie, en het opbollen van de grondwaterspiegel in de dekzandrug een belangrijk mechanisme is voor deze voeding (Bell et al., 2016).

Maatregelen

- Vanwege de hoge fosfaatconcentraties heeft het deelgebied zelf geen potenties voor herstel van laggzone-vegetaties.
- Als onderdeel van het behoud van het habitatype H7120 Herstellende hoogveenrestanten worden de slootrestanten gedempt (zie ook hoofdstuk 3).
- Het bos heeft vanwege het sterke verdampingsverlies een negatieve invloed op zowel habitatype H7120 Herstellende hoogvenen én op habitatype H6410 Blauwgrasland in deelgebied 10. Vanwege het sterke verdampingsverlies van het bos (en met name dit voedselrijke bostype) ten opzichte van heide / hoogveen zakt de grondwaterstand hier in het zomerhalfjaar in versterkte mate weg. Hierdoor heeft het bosgebied een drainerende werking op het hoogveen en het blauwgrasland. Dus zowel voor het behoud van habitatype H7120 Herstellende hoogvenen als voor het behoud van habitatype H6420 Blauwgraslanden dient het bos verwijderd te worden.
- Ook de stobben dienen te worden gefreesd, zodat na verwijdering van het bos een maaibeheer uitgevoerd kan worden. Dit maaibeheer is belangrijk om te voorkomen dat het gebied opnieuw met bos begroeid raakt (of misschien is begrazing ook een optie?).
- Om de voedingsfunctie van het dekzandruggencomplex als geheel te herstellen dienen de afgegraven delen van de dekzandruggen hersteld te worden door het aanbrengen van schraal, leemarm / zwak lemig fijn zand. Daarbij hoeft de fosfaatrijke bovengrond in principe niet eerst verwijderd te worden, aangezien het Blauwgrasland gevoed wordt vanuit het nog aanwezige gedeelte van de dekzandrug / de voeding vanuit deze resterende dekzandrug wordt hersteld door het dekzandruggen-complex weer terug te brengen naar zijn oorspronkelijke omvang.
- Tussen de dekzandruggen in ligt de natuurlijke afvoer van de centrale slenk. Deze natuurlijke afvoerweg wordt ongemoeid gelaten maar wordt voorsnood niet gebruikt voor herstel van de natuurlijke waterafvoer van de centrale slenk. Het

drempelniveau ligt hiervoor namelijk te hoog 42,1 à 42,2 mNAP in relatie tot het huidige maaiveldsniveau van het slenkstelsel.

4.5.11 Deelgebied 10

Inventarisatie

- De slenk waarin het noordelijke schraalland ligt loopt in noordwestelijke richting door in het hier aanwezig wilgenbroekstruweel. De slenk wordt in noordwestelijke richting steeds nauwer en is hier vooral begroeid met berken.
- Op de grens met het voormalige landbouwgebied aan de noordoostzijde ligt een slootrestant. Er ontbreekt nu een verbinding tussen de slenk en het slootrestant.

Maatregelen

- De huidige inundatie van de slenk in de winter wordt gehandhaafd en op experimentele wijze wordt afgeleid of met de verbetering van de afvoer van neerslagwater vanaf het vroege voorjaar de achteruitgang van het schraalland (met habitattypen H6410 Blauwgraslanden) kan worden gestopt. Dit wordt gedaan met respect voor de vlakke waterspiegel in de winter, als aandrijving van de voeding met lokaal kwelwater. Vervolgens wordt vanaf het vroege voorjaar (vanaf begin april) water geleidelijk uit de laagte afgevoerd, zodat vanaf dat moment het kwelmechanisme in werking kan gaan treden dat functioneert bij een laag oppervlaktewaterpeil. Deze gecombineerde aanpak heeft als extra voordeel dat in de loop van de winter als gevolg van het hoge oppervlaktewaterpeil de druk in het grondwatersysteem extra hoog wordt, waardoor bij het geleidelijk af laten van het water (op het moment dat het systeem maximaal op druk is) ook extra sterke kwel optreedt.
- Hiertoe wordt een verbinding gegraven tussen het nauwe uiteinde van het slenkgedeelte in het bosgebied en het slootrestant op de grens met het landbouwgebied en in dit verbindingsloopje wordt een stuwtje geplaatst. Hiermee wordt de hoge opstuwing in het winterhalfjaar gehandhaafd en in het vroege voorjaar water afgelaten. Ook in de zomer wordt het lage peil gehandhaafd.
- Verder bovenstrooms wordt het slootrestant op de grens met het voormalige landbouwgebied gedempt.
- Het bos rond het schraalland wordt verwijderd en hier wordt geplagd.

4.5.12 Deelgebied 11

Inventarisatie

- Hier is één slootrestant aangetroffen.
- Er zijn hier enkele ontginningsstroken aanwezig die een langgerekte dekzandrug doorsnijden. Deze langgerekte dekzandrug vormt de grens van het hoogveen van Aamsveen Noord en in dit gebied is het habitatype H7120 Herstellende hoogvenen aanwezig.
- Op de dekzandrug en ter plaatse van de flanken ervan is veel bos(opslag) aanwezig, onder andere rond een heideveldje met habitatype H4030 Droge heiden.

Maatregelen

- Het slootrestant wordt gedempt.
- De dekzandrug wordt hersteld: dit is belangrijk voor de voeding van de zandlaag onder het habitatype H7120 Herstellende hoogvenen, om zo de wegzijging te reduceren / veengrondwaterstanden te verhogen.
- Het herstel geschiedt door middel van het aanbrengen van schraal, fijn zand. Zo ontstaat hier een geschikte uitgangssituatie voor de ontwikkeling van een schrale droge heide vegetatie, met een gering verdampingsverlies en dus een sterke grondwateraanvulling, waardoor de voedende werking van de dekzandrug goed wordt hersteld, wat dus van belang is voor behoud van het habitatype H7120 Herstellende hoogvenen.
- Het bos rond het heideveld en ook elders op de dekzandrug / ter plaatse van de flanken wordt verwijderd, zodat hier schrale heidevegetaties tot ontwikkeling kunnen komen, waarmee niet alleen het open landschap van de lagg wordt hersteld, maar ook hier het verdampingsverlies wordt gereduceerd / de grondwateraanvulling wordt verbeterd, ten gunste van de voeding van het aangrenzende gebied met habitatype H7120 Herstellende hoogvenen.

4.5.13 Deelgebieden 12 t/m 16

Voor deelgebieden 12 t/m 16 is geen aanvullende veldinventarisatie uitgevoerd, aangezien de maatregelen hier al duidelijk waren op basis van de ecohydrologische systeemanalyse Dal van de Glanerbeek (Bell et al., 2016).

De maatregelen zijn:

- Afgraven fosfaatrijke bovengrond in deelgebieden 12 en 13.
- Verwijderen van bos in / rond het heidegebied in het westelijke deel van deelgebied 12.
- Dempen sloot- en greppelrestanten in deelgebieden 13, 14, 15 en 16.

De verdere inrichting van deelgebied 14 (met onder andere de paardenweiden en bebouwing van Bolscher en Drossaers) wordt behandeld in paragraaf 4.3.4.

5 Relatie van de planmaatregelen met de PAS-maatregelen

In het kader van de PAS is vooruitlopend op de voltooiing van het onderzoek al een pakket van concrete uitvoerings- en beheermaatregelen voor de eerste beheerplanperiode opgesteld:

- M5: detailmaatregelen hoogveen.
- M6: verwerven en vernatten percelen westzijde.
- M11: kleinschalig plaggen.
- M12: bekalken / bekalken inzijsgebied.
- M13: maaien.
- M14: verwijderen opslag.
- M16: creëren nieuwe standplaatsen door kappen.
- M17: Baggeren venbodem.

De vergelijking van de PAS-maatregelen met de maatregelen zoals opgenomen in het herstelplan is als volgt:

- PAS-uitvoeringsmaatregel M5 betreft alle detailmaatregelen in het hoogveen in Nederland. Hieronder vallen de waterhuishoudkundige inrichtingsmaatregelen die in het inrichtingsplan voor het hoogveen zijn opgenomen (voor overzicht: zie paragraaf 3.2) voor zover deze zijn gesitueerd in Nederland. Met name om de habitattypen H7120 Herstellende hoogvenen en H7110A Actieve hoogvenen in Nederland te kunnen behouden dienen in de eerste beheerplanperiode echter ook maatregelen op / nabij de rijksgrens getroffen te worden (zie paragraaf 3.3 voor onderbouwing).
- PAS-uitvoeringsmaatregel M6 (verwerven en vernatten percelen westzijde) hoeft alleen uitgevoerd te worden indien uit de monitoring blijkt dat de effecten minder positief blijken dan gehoopt. In dat geval dienen op de lange termijn (in de 2^e en 3^e beheerplanperiode) aanvullende maatregelen getroffen te worden. Dit betreft het verwerven van de gronden ten westen van het Aamsveen om de landbouwkundige ontwatering te verminderen en zodoende kwel in de zwakgebufferde zone aan weerszijden van de Glanerbeek te herstellen. Dus maatregel M6 is voorlopig (in het kader van de eerste fase) nog niet van toepassing.
- PAS-beheermaatregel M11 betreft het kleinschalig plaggen ten behoeve van het behoud van habitattypen H4010A Vochtige heiden (circa 0,26 ha), H4030 Droge heiden (circa 0,25 ha) en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen (circa 0,33ha). In totaal gaat het hierbij dus om 0,84 ha kleinschalig plaggen. Met name om het behoud van de kwetsbare relictten van habitattypen H6230 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgraslanden te waarborgen is in combinatie met het kappen van bos het afplaggen van de zure strooisellaag en toplaag van de bodem over een veel grotere oppervlakte noodzakelijk, zoals is uitgelegd in paragraaf 4.3. In paragraaf 4.3, bij benadering van de maatregel 'verwijderen van bos en plaggen' wordt onderbouwd waarom dit van groot belang is.
- PAS-beheermaatregel M12a betreft het bekalken van de bodem in samenhang met kleinschalig plaggen, dus ten behoeve van habitattypen H4010A Vochtige heiden (circa 0,26 ha), H4030 Droge heiden (circa 0,25 ha) en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen (circa 0,33ha). Deze maatregel is inderdaad zinvol op zuurdere plekken: hier kan een eenmalige bekalking worden uitgevoerd. In het door Ecogroen op te stellen inrichtingsplan wordt gespecificeerd waar dit moet gebeuren.
- PAS-uitvoeringsmaatregel M12b betreft het bekalken van het inzijsgebied. Het bekalken van het inzijsgebied is overbodig omdat in voldoende mate buffering van het grondwater op natuurlijke wijze (via aanrijking vanuit de kalkrijk keilleem- / kleiondergrond) plaatsvindt. Deze maatregel mag ook helemaal niet worden

uitgevoerd in het oostelijke inzijsgebied, omdat dit inzijsgebied uit hoogveen bestaat.

- PAS-beheermaatregel M13 betreft het maaien ten behoeve van het behoud van diverse habitattypen, over een totale oppervlakte van 45,75 ha. In het kader van het herstelplan is het in combinatie hiermee vooral nodig om na het kappen van bos / afplaggen van de toplaag te maaien.
- PAS-beheermaatregel M14 betreft het verwijderen van opslag, ten behoeve van het behoud van diverse habitattypen. Deze beheermaatregel moet zonder meer uitgevoerd worden en behalve opslag moet (op / nabij de rijksgrens) ook bos verwijderd worden (zie paragraaf 3.3, onder 'verwijderen bos(opslag)').
- PAS-uitvoeringsmaatregel M16 betreft het creëren van nieuwe standplaatsen door kappen bos ten behoeve van habitattypen H4010A Vochtige heiden, H6230 Heischrale graslanden, H6410 Blauwgraslanden en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. In de PAS-maatregelen tabel wordt bovendien aangegeven: 1-2 are, nader te bepalen op basis van mogelijkheden en M21 (onderzoek / systeemanalyse). Zoals gezegd is met name om het behoud van de kwetsbare habitattypen H6230 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgraslanden te waarborgen het kappen van bos (in combinatie met het afplaggen van de zure strooisellaag en toplaag van de bodem) over veel grotere oppervlakte noodzakelijk. Voor onderbouwing: zie paragraaf 4.3.
- PAS-beheermaatregel M17 betreft het baggeren van een venbodem. Deze maatregel maakt geen deel uit van dit herstelplan. In het door Ecogroen op te stellen inrichtingsplan zal worden aangegeven of deze maatregel al dan niet wenselijk is.
- PAS-beheermaatregel M18 betreft het verwijderen van houtige exoten ten behoeve van Beuken-eikenbossen met hulst. Het herstelplan heeft hierop geen betrekking, want het plan heeft alleen betrekking op de grondwaterafhankelijke habitattypen. In het door Ecogroen op te stellen inrichtingsplan zal hierop wel worden ingegaan.

Uitvoeringsmaatregelen die voor het behoud van de grondwaterafhankelijke en met name basenminnende habitattypen van de lagg in de eerste beheerplanperiode noodzakelijk zijn, maar nog geheel niet in het PAS-maatregelenpakket zijn opgenomen betreffen:

- Aanpak van de drainerende werking van de Glanerbeek en enkele zijwatergangen.
- Demping van slootrestanten in de lagg.
- Herstel van de oppervlakkige afvoer van neerslagwater via de natuurlijke slenken door middel van het verwijderen van de wallen die deze slenken nu blokkeren.
- Demping van twee poelen.
- Zeer ondiep afplaggen van de fosfaatrijke toplaag ter plaatse van de ontginningsstroken (4,5 ha).
- Ondiep afgraven van de fosfaatrijke toplaag ter plaatse van de voormalige landbouwgronden ten westen van de Glanerbeek (5,7 ha).

De onderbouwing van de noodzaak van het treffen van deze maatregelen in de eerste beheerplanperiode wordt in paragraaf 3.3 (voor het hoogveen) en paragraaf 4.3 (voor de lagg) gegeven.

Referenties

Bell, J.S. en J.W. van 't Hullenaar, 2018. Monitoringsplannen Aamsveen: Monitoringsplan PAS-procesindicatoren & Monitoringsplan omgevingsmeetnet. In opdracht van Landschap Overijssel.

Bell, J.S., J.W. van 't Hullenaar & A.J.M. Jansen, 2016. Ecohydrologische systeemanalyse dal van de Glanerbeek. Verkenning van de mogelijkheden voor herstel en uitbreiding van heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Aamsveen. Rapport. Bell Hullenaar Ecohydrologisch Adviesbureau in samenwerking met de Unie van Bosgroepen. In opdracht van de Provincie Overijssel.

Bell, J.S., J.W. van 't Hullenaar & A.J.M. Jansen, 2018. Ecohydrologische systeemanalyse Aamsveen. Bell Hullenaar Ecohydrologisch Adviesbureau in samenwerking met de Unie van Bosgroepen. In opdracht van Landschap Overijssel.

Mullekom, M. van, F. Smolders & J. Roelofs, 2016. Bodem- en hydrochemisch onderzoek randzone Aamsveen. Onderzoekscentrum B-WARE, in opdracht van de Provincie Overijssel.

Mullekom, M. van, H. Tomassen, E. Bohnen-Verbaarschot & F. Smolders, 2018. Bodem- en hydrochemisch onderzoek Glanerbeekdal. Onderzoekscentrum B-WARE, in opdracht van Landschap Overijssel.

Linden, M. van der, 2018. Palaeoecologisch onderzoek naar de ontwikkeling van het Aamsveen in ruimte en tijd. BIAX-consult in opdracht van de Unie van Bosgroepen en Landschap Overijssel.

Provincie Overijssel, 2015. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Aamsveen.

Sevink, J. & A.J.M. Jansen, 2017. Bodemonderzoek Aamsveen, 29 oktober 2017. Notitie (in opdracht van Landschap Overijssel).

Streefkerk, J.G., 2018. Ontwikkeling van het hoogveenreservaat Bargerveen: 1968 tot 2018. Uitgave van Staatsbosbeheer.

Tomassen, H., M. van Mullekom & F. Smolders, 2018. Hydrochemisch onderzoek Aamsveen. Onderzoekscentrum B-WARE, in opdracht van Landschap Overijssel.

Overzicht plankaarten en profielen

Kaart 1 Totaalplan Aamsveen - Hündfelder Moor
Waterhuishoudkundige inrichtingsmaatregelen

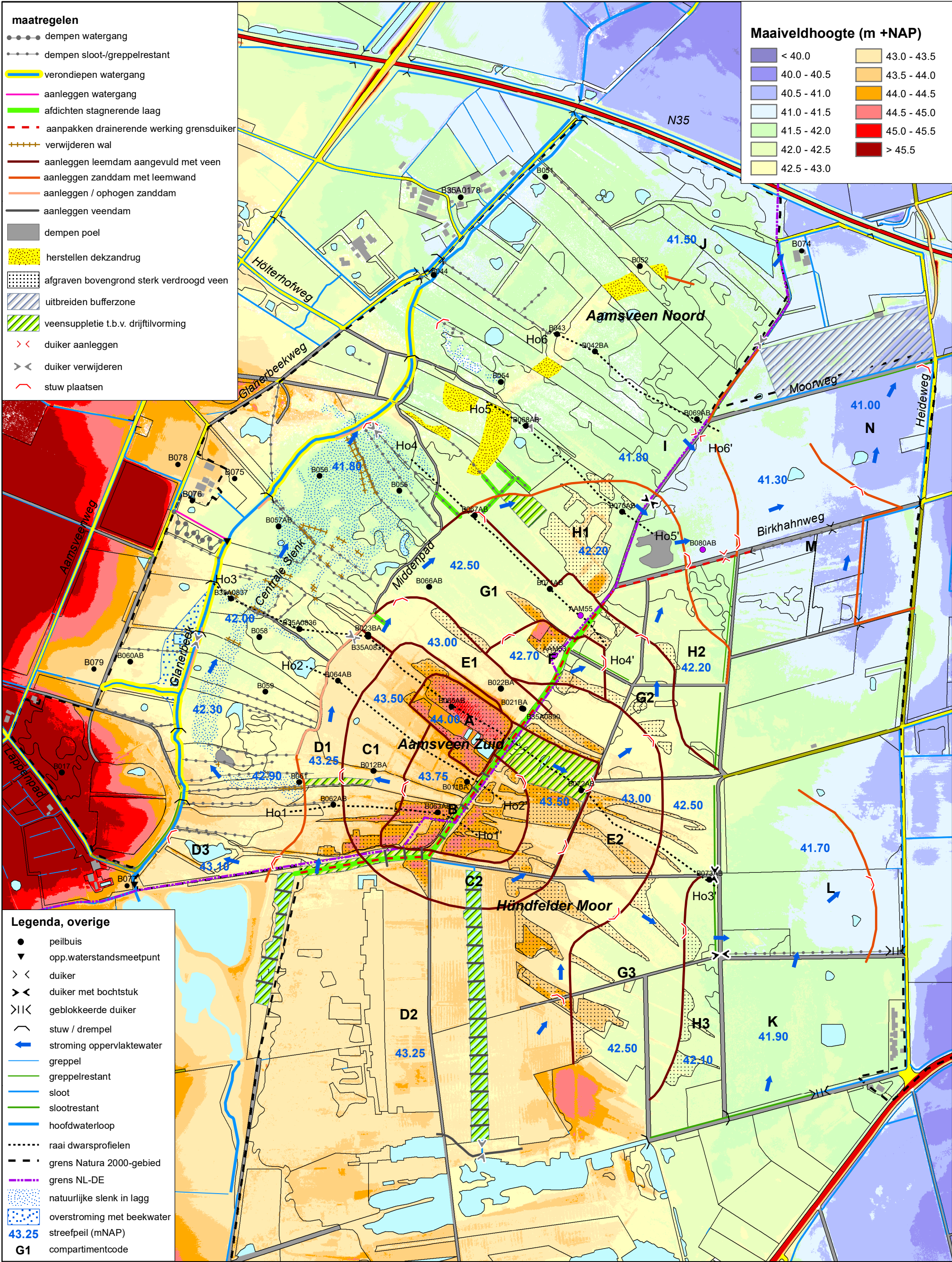
Kaart 2 Totaalplan Aamsveen - Hündfelder Moor
Toekomstige oppervlaktewaterhuishouding

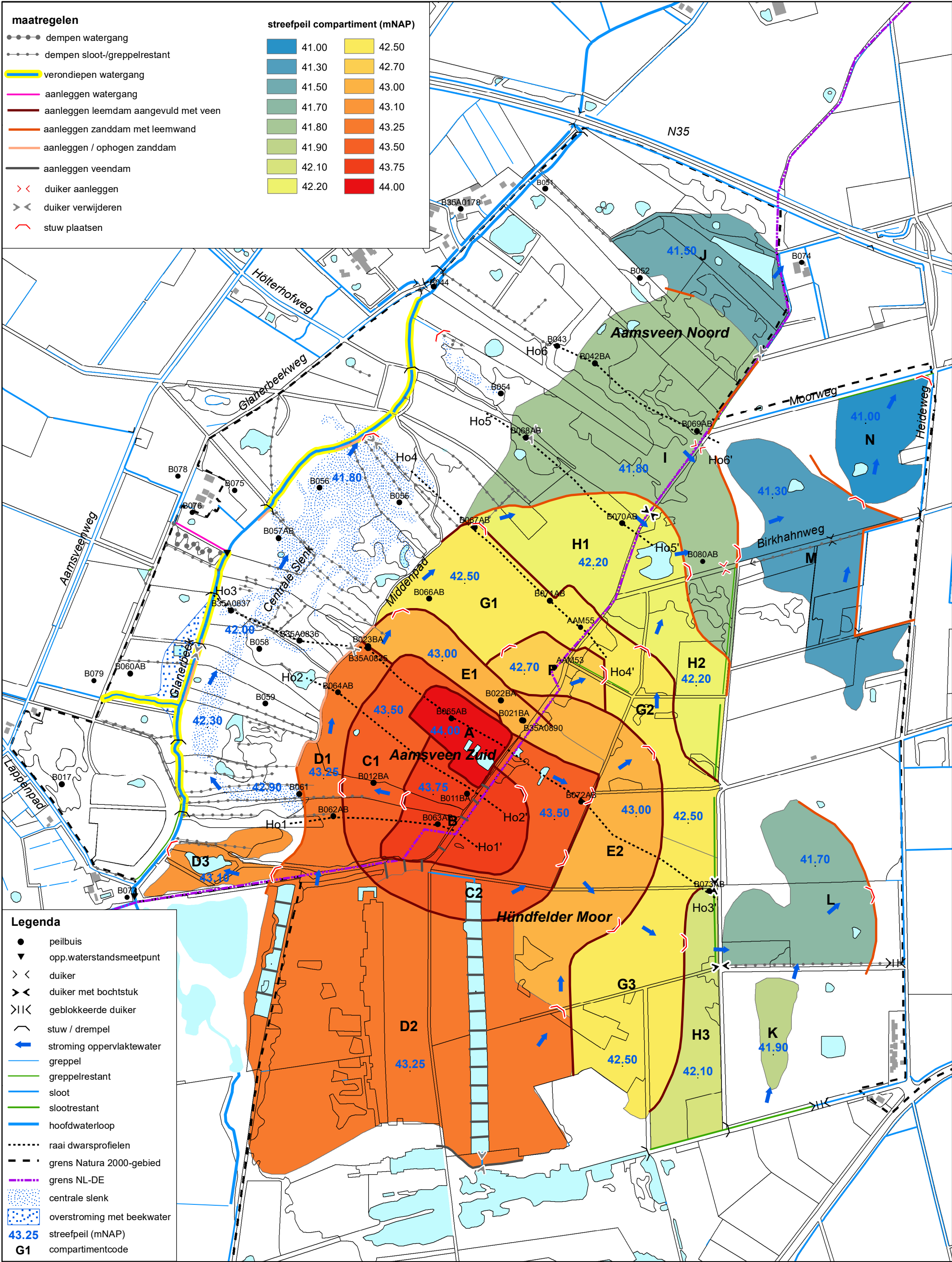
Ecohydrologische dwarsprofielen Ho1, Ho2 en Ho3 van de toekomstige situatie na uitvoering van het totaalplan

Ecohydrologische dwarsprofielen Ho4, Ho5 en Ho6 van de toekomstige situatie na uitvoering van het totaalplan

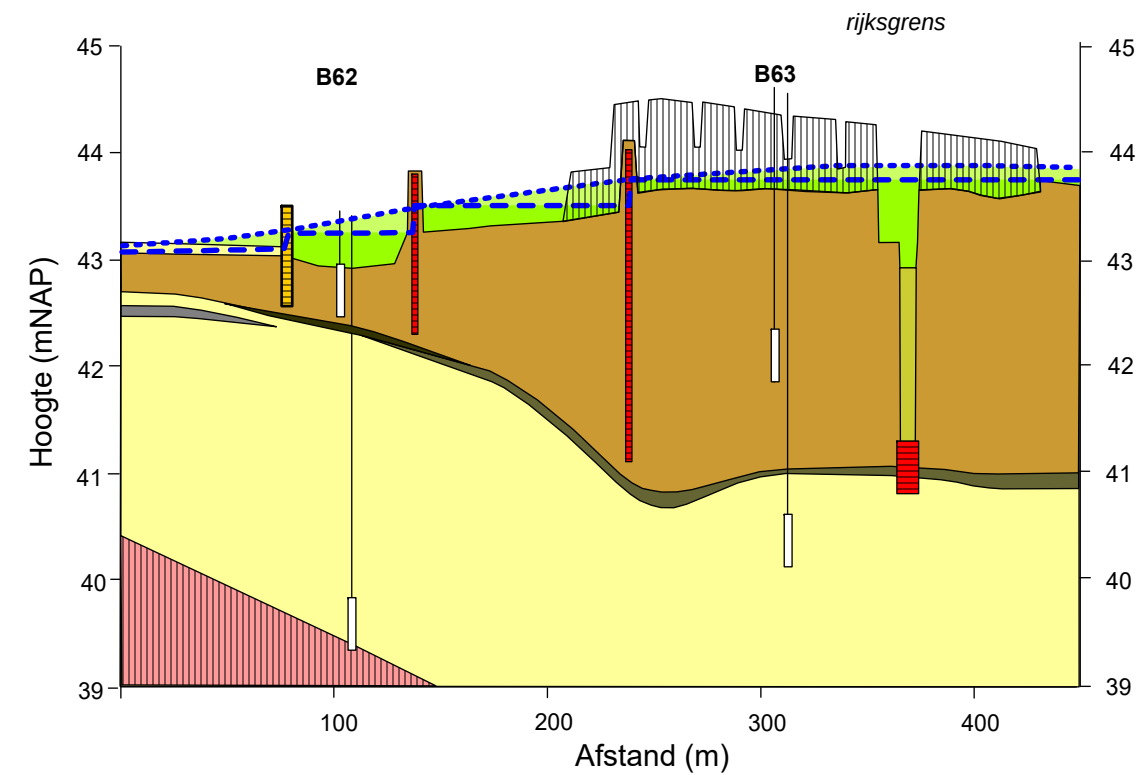
Kaart 3 Inrichtingsplan Aamsveen - Waterhuishoudkundige maatregelen in de eerste beheerplanperiode

Kaart 4 Inrichtingsplan Aamsveen - Overige maatregelen in de eerste beheerplanperiode

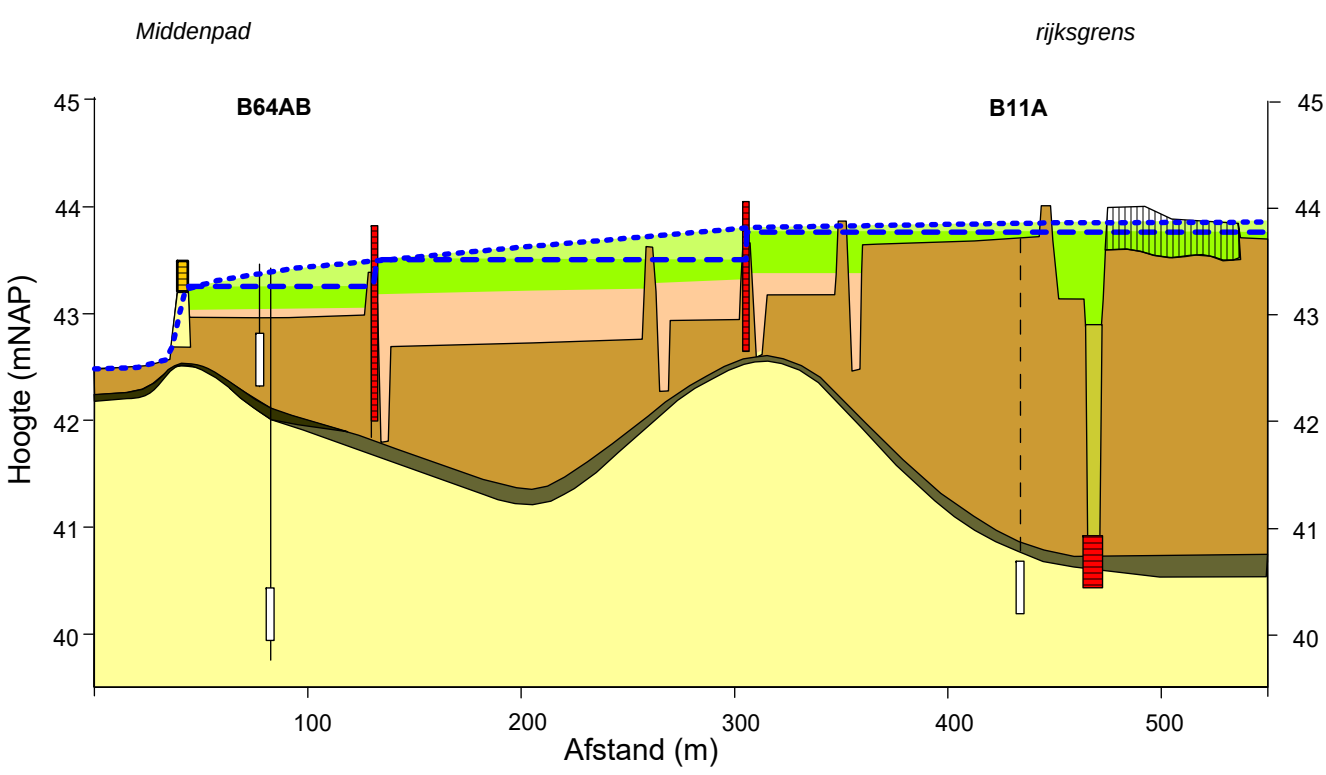




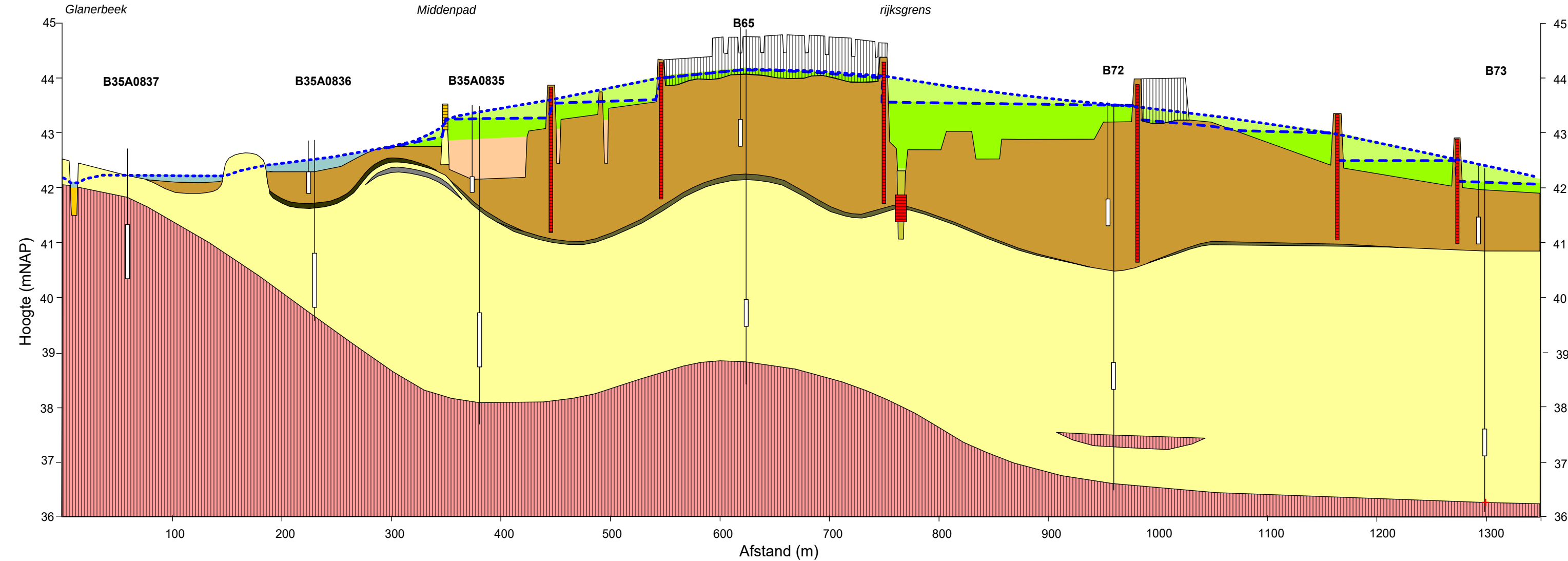
Ecohydrologisch dwarsprofiel Ho1-Ho1'



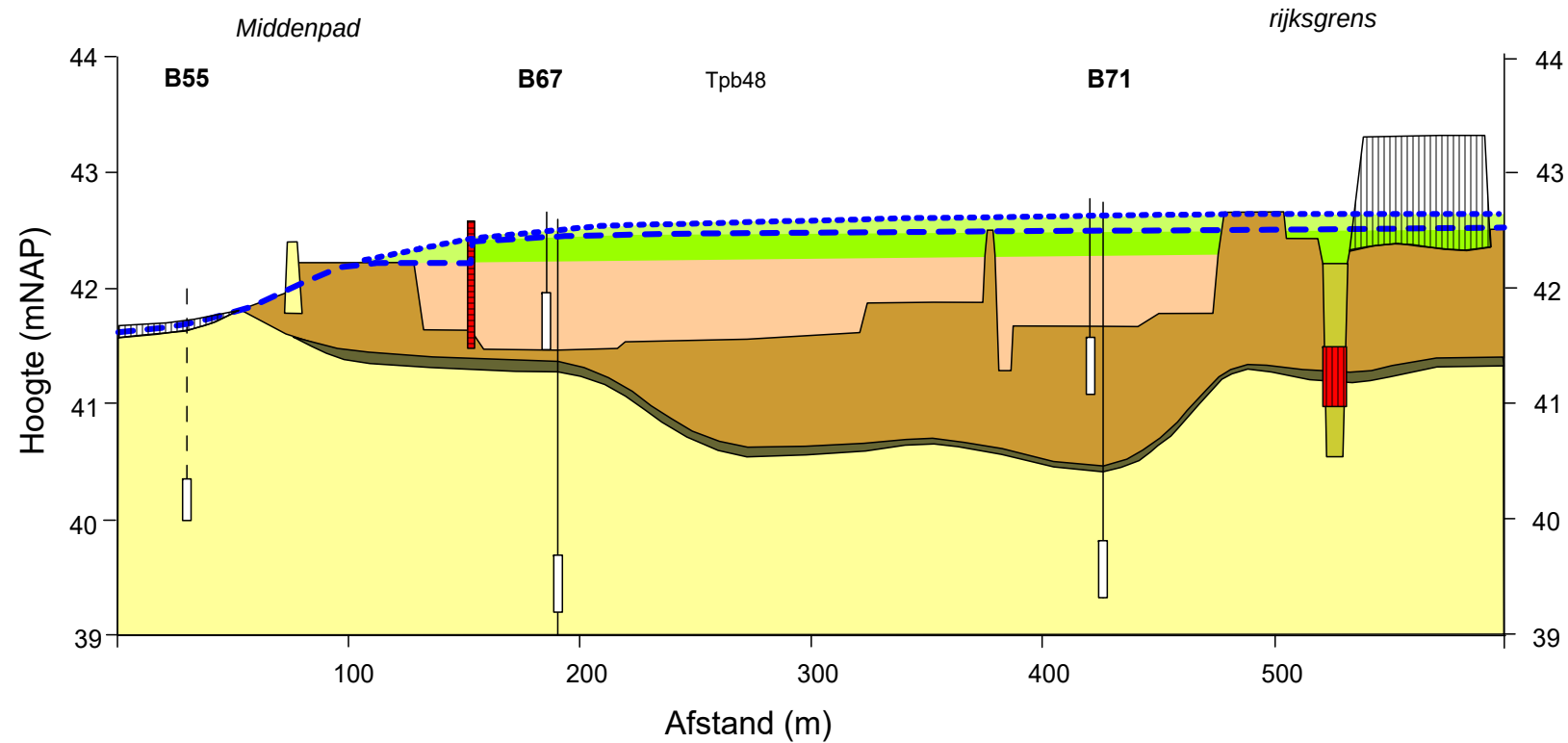
Ecohydrologisch dwarsprofiel Ho2-Ho2'



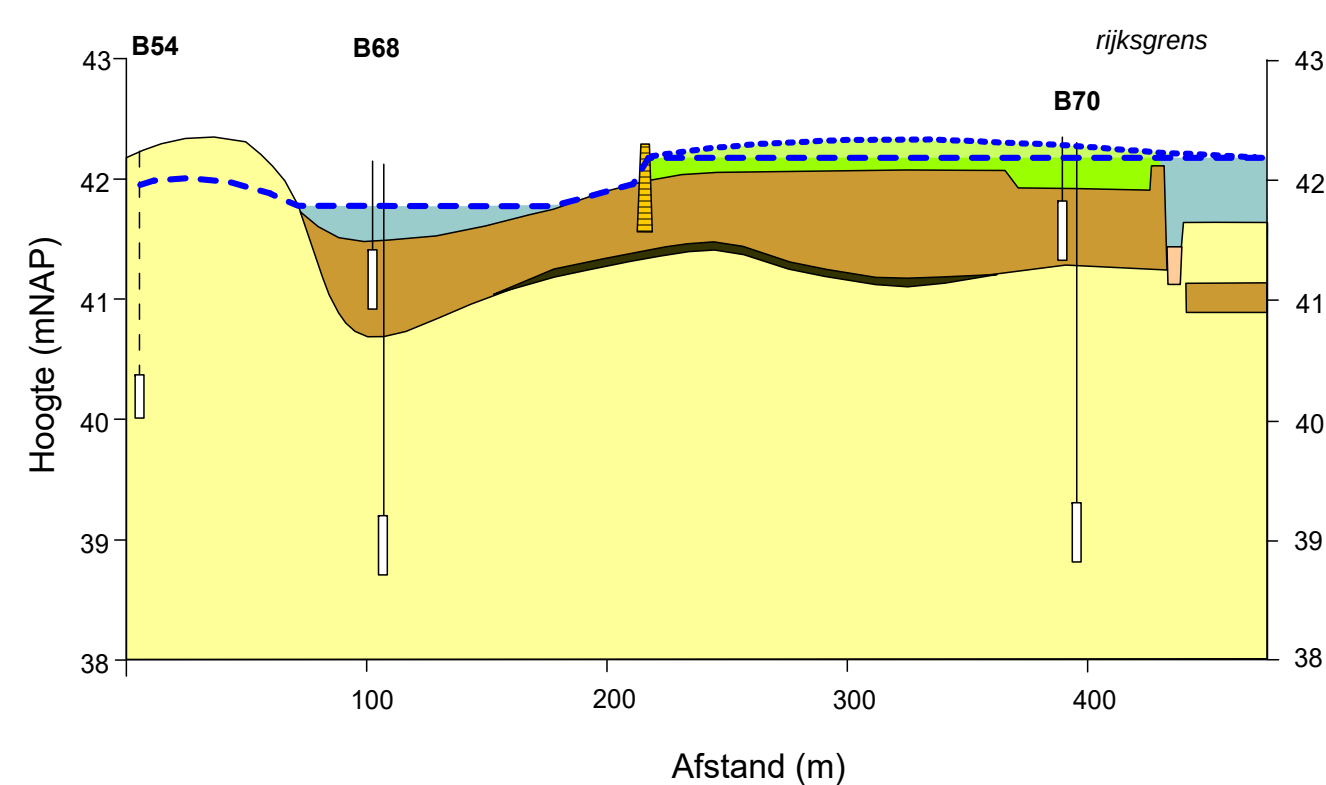
Ecohydrologisch dwarsprofiel Ho3-3'



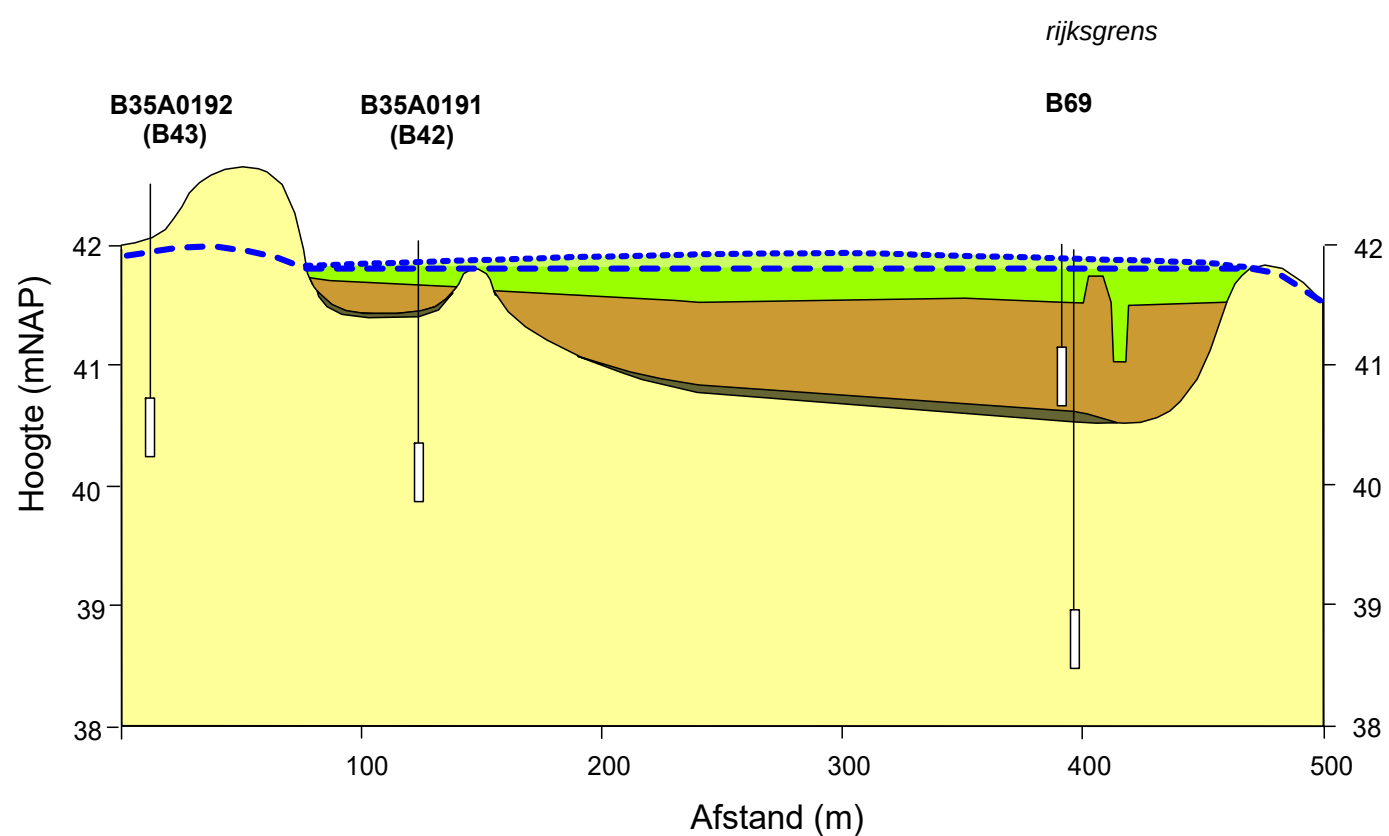
Ecohydrologisch dwarsprofiel Ho4-Ho4'



Ecohydrologisch dwarsprofiel Ho5-Ho5'



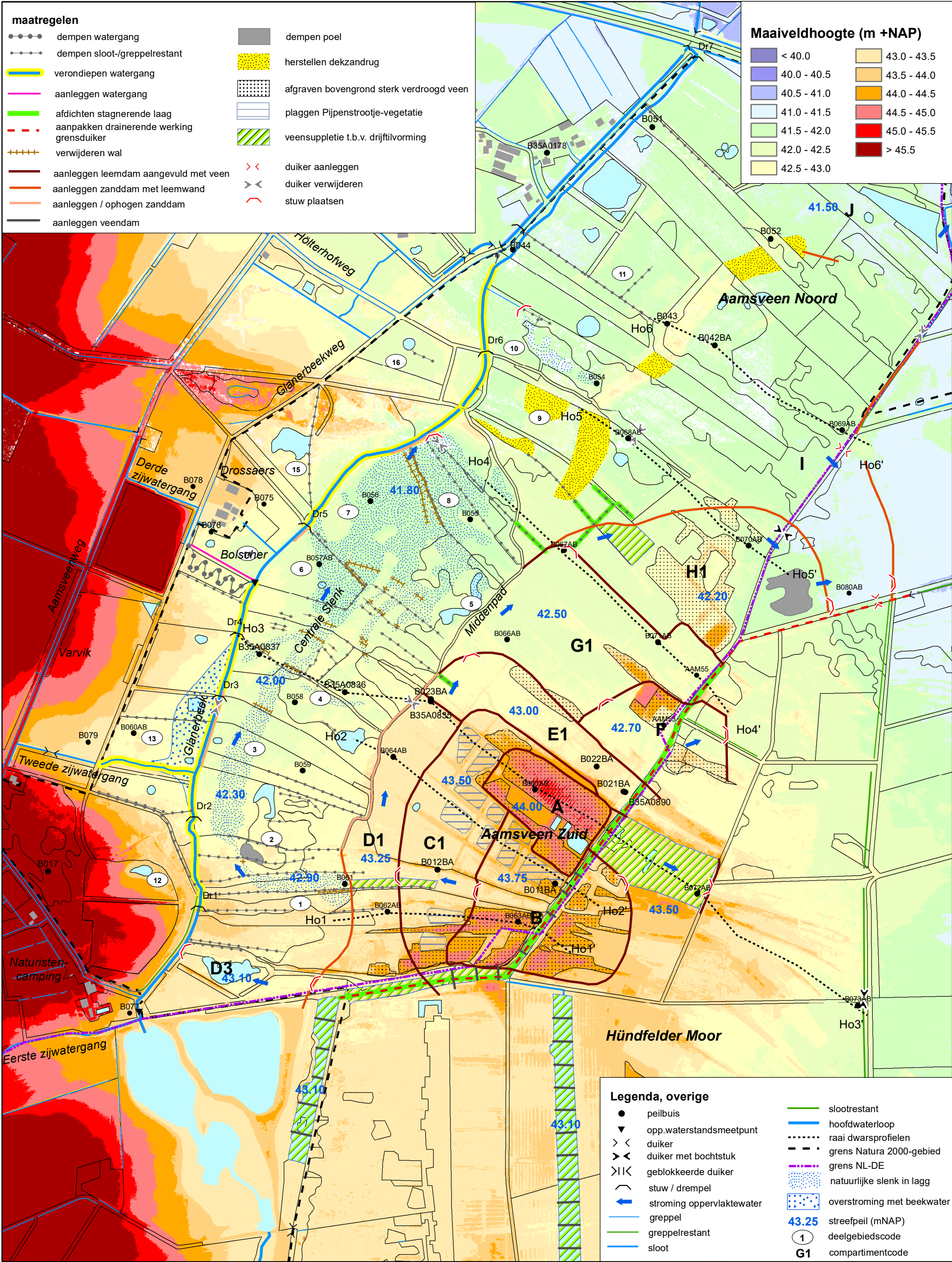
Ecohydrologisch dwarsprofiel Ho6-Ho6'

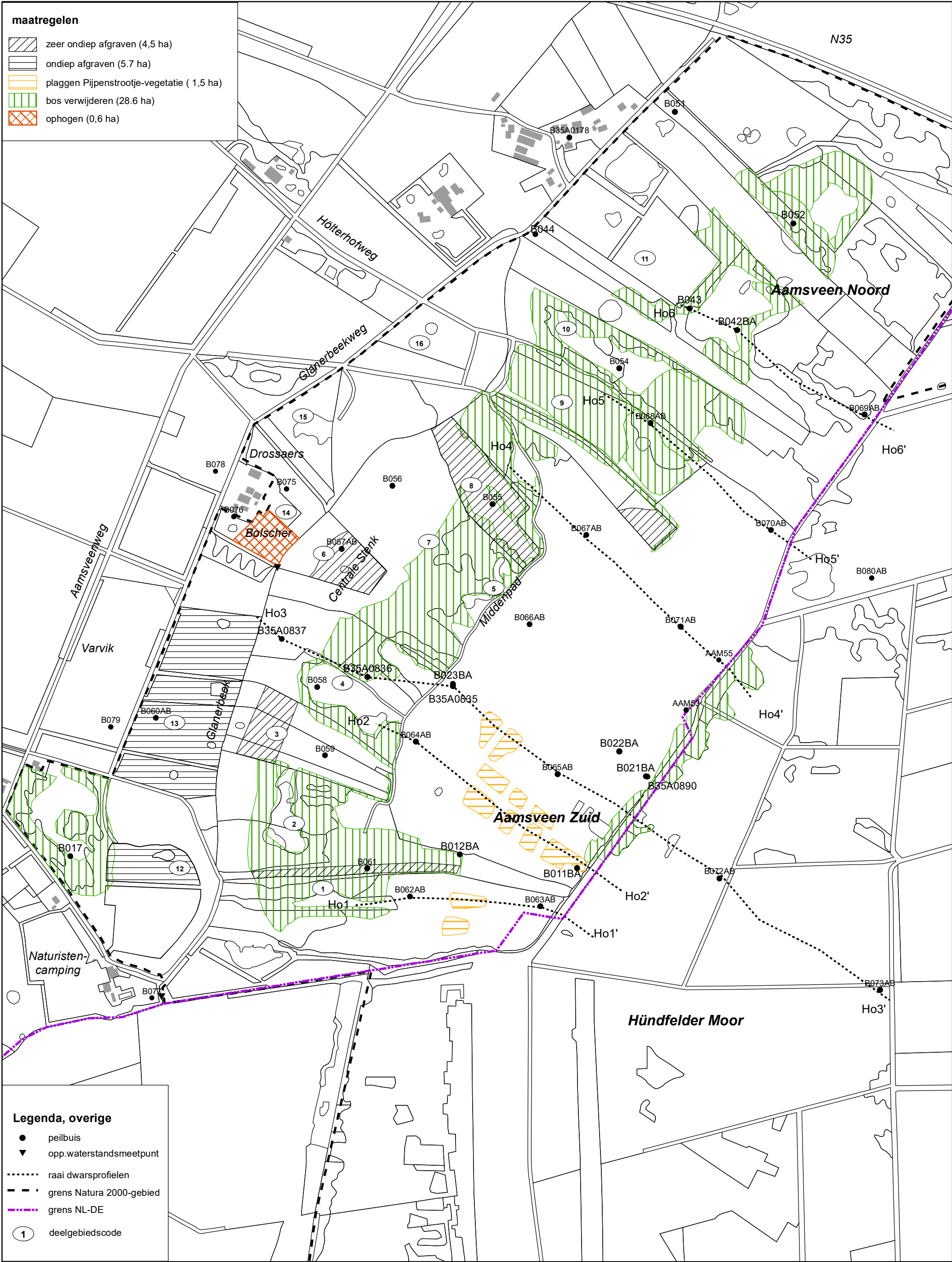


Legenda

- - - = beoogde veengrondwaterspiegel op lange termijn
- - - = beoogde veengrondwaterspiegel op korte termijn
- = veenmosontwikkeling op lange termijn
- = veenmosontwikkeling op korte termijn
- = mesotrofe / eutrofe verlanding
- = secundaire veenvorming in huidige situatie
- = veen
- = zand
- = mix van zand en veen (verstoord bodemprofiel)
- = (kei)leem / klei
- = gytja
- = gliede
- = verkitte B-horizont
- = afgraving sterk verdroogd veen
- = aanleg leemdam aangevuld met veen
- = aanleg zanddam, aan bovenstroomse zijde afgedekt met leem
- = afdichting stagnerende laag met leem
- = verondieping beek
- = peilbuis

Bell Hullenaar
Ecohydrologisch
Adviesbureau





Kaart 4 Inrichtingsplan Aamsveen: Overige maatregelen in de 1e beheerplanperiode (definitief)

