

## Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Transport & Planning

Aan: B. Pörtzgen, S. Opic  
Van: B.J.H.M. Possen  
Datum: 8 februari 2017  
Kopie: C. van Doveren, J. van Oorsouw  
Ons kenmerk: N021\_T&P\_BE2172  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Samenvatting afweging Pompveld & Andelsch Broek**

---

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding en doel

Het Pompveld -een waardevol natuurgebied in het hart van het Land van Heusden en Altena- heeft in de loop van de geschiedenis steeds minder water tot zijn beschikking gekregen; het is een zogenoemde peilhorst geworden, die onderhevig is aan verdroging. Deze verdroging heeft in de loop der tijd op verschillende momenten en onder verschillende juridische en beleidsmatige gesternten aandacht gekregen. Bovendien zijn delen van Andelsch broek -dat in het westen grenst aan het Pompveld- recent beschikbaar gekomen voor natuurontwikkeling en is de verwachting dat het voor natuurontwikkeling beschikbare areaal in de toekomst groter kan worden.

In het kader van het bestrijden van de voornoemde verdrogingsproblematiek heeft telkenmale de hoofdwaterloop die Pompveld als het ware in tweeën deelt (Figuur 1-1) een rol toebedeeld gekregen. Voorbeelden zijn de notitie “Project Pompveld, omlegging hoofdwaterloop”<sup>1</sup> en “Verdrogingsonderzoek het Pompveld”<sup>2</sup>, waarbij deze laatste ten aanzien van de hoofdwaterloop concludeert dat de stijging van de grondwaterstand die maatregelen aan deze watergang oplevert, niet in verhouding staat tot de omvang van de maatregel. Dit is mogelijk de verklaring waarom bedoelde watergang in het inrichtingsplan “Pompen of verdrogen”<sup>3</sup> minder aandacht krijgt, hoewel hij ook daar als een knelpunt wordt genoemd.

Tijdens het uitwerken van dit inrichtingsplan -dat Brabants Landschap en Waterschap Rivierenland gezamenlijk hebben opgepakt- is de bedoelde hoofdwaterloop wederom ter sprake gekomen, waarbij de conclusie van beide partijen is dat het aanpassen van de loop van bedoelde hoofdwatergang een maatregel is die bijdraagt aan het behalen van de alle doelen die voor het gebied zijn geformuleerd. Dit is uiteraard het resultaat van alle onderzoeken en inzichten die in de loop der tijd zijn opgedaan.

Daarom bestaat de behoefte aan een samenvattende notitie die inzichtelijk maakt hoe de conclusies uit verschillende rapportages op elkaar passen, niet met elkaar in tegenspraak zijn. Daarnaast is ook behoefte aan een samenvattend overzicht van de bijdrage die eventuele maatregelen leveren aan de doelstellingen die voor het Pompveld worden beoogd.

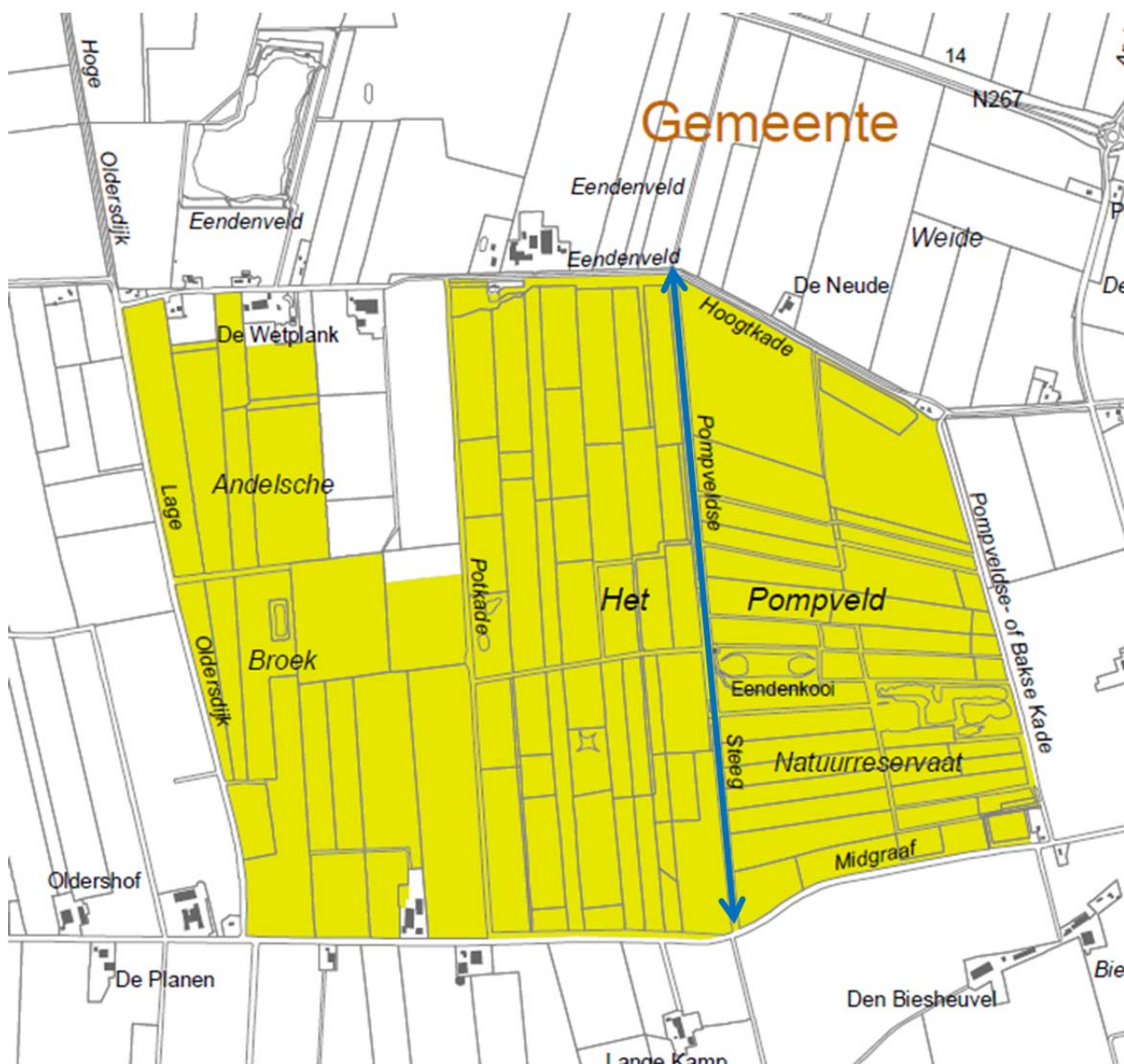
---

<sup>1</sup> Stichting het Noord-brabants Landschap. 1998. *Project Pompveld, omleiding hoofdwaterloop*.

<sup>2</sup> IWACO. 1999. *Verdrogingsonderzoek het Pompveld*. Projectnummer 3372670. IWACO. 's-Hertogenbosch.

<sup>3</sup> Breeuwer-Spierings A, Schouten G, van Mourik M, Polman K. 2014. *Definitief inrichtingsplan Pompveld-Andelsch Broek “Pompen of verdrogen”*. Projectnummer 12734. Dienst Landelijk Gebied.

Deze notitie geeft daar invulling aan door de verschillende rapportages<sup>2,3</sup> te plaatsen in hun tijd (hoofdstuk 2) en inzichtelijk te maken hoe het speelveld is veranderd en welke invloed dit heeft gehad op de gemaakte afwegingen. Vervolgens wordt inzichtelijk gemaakt (hoofdstuk 3) in hoeverre de nu voorgestelde maatregel bijdraagt aan het behalen van de in inrichtingsplan “Pompen of verdrogen”<sup>3</sup> genoemde doelen. Afgesloten wordt met een korte samenvatting (hoofdstuk 4).



Figuur 1-1 Geografische ligging Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche boezem, deel gebied Pompveld<sup>4</sup>. De watergang die het Pompveld als het ware in tweeën snijdt is indicatief aangegeven met een blauwe lijn.

<sup>4</sup> Ministerie van Economische Zaken. 2013. Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-071 | 071 Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.

## 2 Evoluerende uitgangspunten en afwegingen

Zoals in het eerste hoofdstuk aangegeven zijn de verdrogingsproblematiek in het Pompveld en bijbehorende oplossingsrichtingen onder verschillende juridische en beleidsmatige gesternten onderzocht.

De laatste keer dat overwogen is om maatregelen te nemen die betrekking hebben op de hoofdwaterloop die het Pompveld in tweeën deelt is de rapportage “Verdrogingsonderzoek het Pompveld”<sup>2</sup> uit 1999. Deze rapportage is opgesteld met de vraag om invulling te geven aan de noodzakelijke verdrogingsbestrijding; destijds (en nog steeds) een belangrijk thema, met als directe aanleiding onderzoek naar het effect van het verleggen of bekleien van de hoofdwaterloop. Zaken als instandhoudingsdoelstellingen (Natura 2000), natuurdoeltypen behorend bij de toenmalige Ecologische Hoofdstructuur<sup>5</sup> of waterberging lagen nog in de toch verre toekomst. Ook op samenvoegen van het Pompveld en Andelsch broek was nog geen zicht. In de evaluatie van de getroffen maatregelen<sup>6</sup> worden géén nieuwe inrichtingsmaatregelen voor het Pompveld voorgesteld, met name omdat de effectiviteit door gebrek aan gegevens en het te recent uitvoeren van de maatregelen niet eenduidig vast te stellen bleek.

Het meest recente inrichtingsplan “Pompen of verdrogen”<sup>3</sup> dateert uit 2014. Sinds “Verdrogingsonderzoek het Pompveld” zijn 15 jaar verstreken en is zowel op het gebied van beleid als op het gebied van wetgeving veel gebeurd. Zo is het Pompveld -inclusief een deel van Andelsch broek- in 2013 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied<sup>4</sup>, met bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen. Hiermee hebben Pompveld & Andelsch broek een duidelijke en juridisch harde functie gekregen voor een drietal vissoorten, waaronder Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*). In het ontwerp-beheerplan voor het gebied<sup>7</sup>, wordt nadrukkelijk gewezen op het belang van het verbeteren van de (interne) verbondenheid van het gebied ten behoeve van deze vissen. Het is in die zin ook niet verrassend dat het inrichtingsplan voorziet in het realiseren van een stapeling van doelen, te weten<sup>3</sup>:

- Borgen van Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen voor Grote modderkruiper, Bittervoorn (*Rhodeus amarus*) en Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*).
- Realiseren en behouden van natuurbeertypen, waaronder grondwaterafhankelijke Vochtige hooilanden en Natte schraallanden.
- Verdrogingbestrijding in Pompveld & Andelsch Broek, vanuit de aanwijzing als Natte Natuurparel.
- Opgave voor waterberging voor extreme buien in de zomer.
- Boscompensatie van het Brabants Landschap.

Een verbeelding van de in dit kader geformuleerde inrichting is opgenomen in figuur 2-1.

<sup>5</sup> Het Natuurbeleidsplan uit 1990 introduceert de Ecologische Hoofdstructuur, maar pas na 2000 doen doelsoorten en natuurdoeltypen hun intrede.

<sup>6</sup> Taken. 2006. Land van Altena Kornse Boezem en Pompveld - Analyse van de verdrogingsbestrijding. Taken Landschapsplanning bv, Waterschap Rivierenland, Allards Wateradvies. Rapportnummer 1804-A.

<sup>7</sup> Provincie Gelderland en Noord-Brabant. 2015. Ontwerp-beheerplan Natura 2000-071 Loevenstein, Pompveld & Kornse Boezem.



Figuur 2-1 Verbeelding van het inrichtingsplan "Pompen of Verdrogen". Omwille van de leesbaarheid is de legenda weggelaten. Hiervoor wordt verwezen naar <sup>3</sup>. Te zien is dat de hoofdwatergang in dit plan vrij blijft van maatregelen.

In 15 jaar tijd is de onderzoeksvraag voor Pompveld & Andelsch broek aanmerkelijk uitgebreid, waarmee ook nut en noodzaak van mogelijk te treffen maatregelen in een ander licht kan komen te staan.

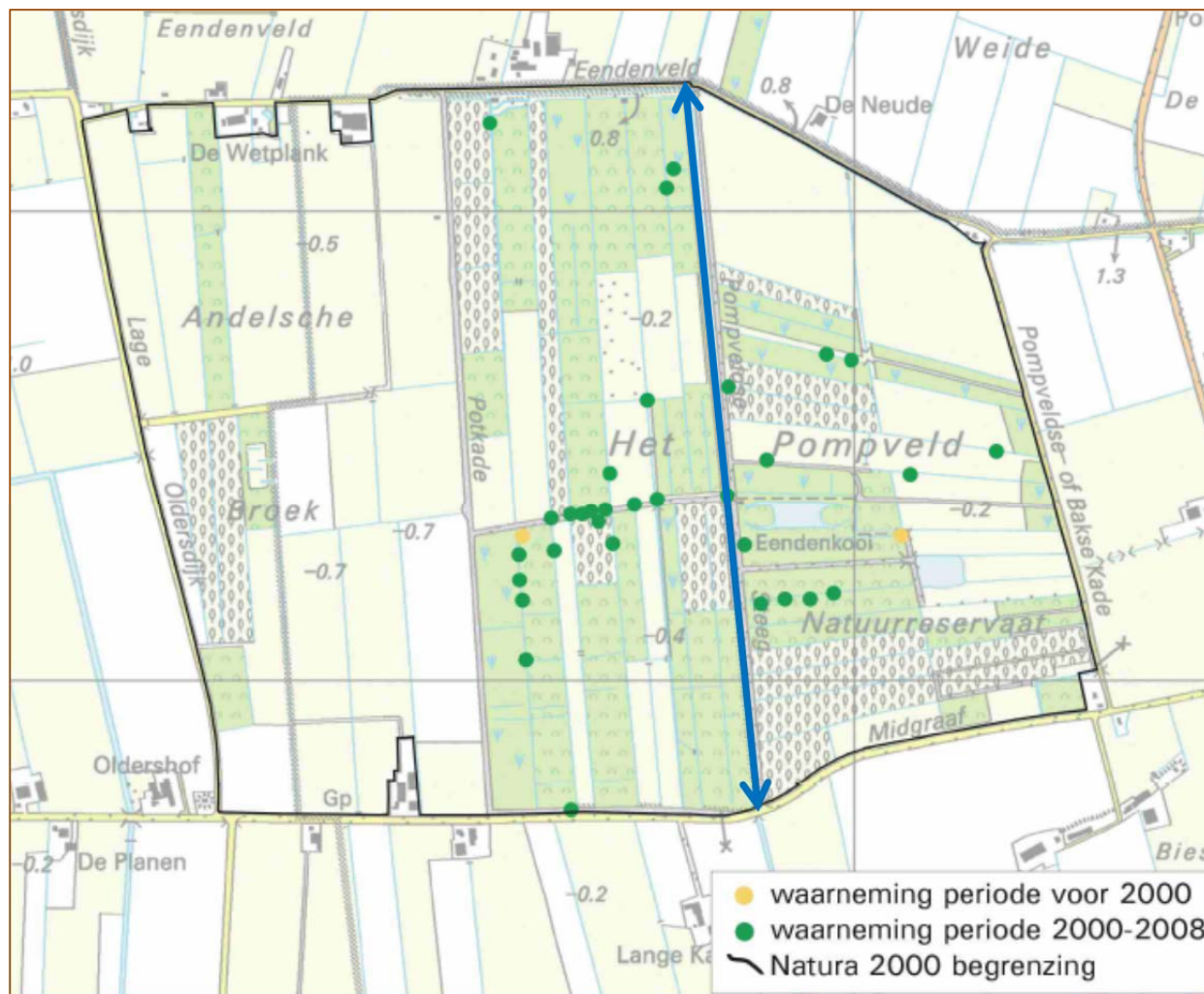
Zo concludeert "Verdrogingsonderzoek het Pompveld"<sup>2</sup> dat "het verleggen van de hoofdwaterloop de kwel in het gebied niet terug zal brengen. Wel zal de grondwaterstand in de nabije omgeving stijgen. Dit staat evenwel niet in verhouding tot de omvang van de maatregel<sup>8</sup>". Toch wordt in "Verdrogingsonderzoek het Pompveld" het verleggen van de hoofdwaterloop niet als onzinnig beschouwd, omdat de maatregel wél leidt tot een aanzienlijke stijging van de waterstand in de deklaag én omdat de hoofdwatergang zorgt "voor een ongewenste tweedeling van de oppervlaktewaterhuishouding van het Pompveld"<sup>9</sup>. Puur kijkend vanuit de opgave destijds - sec verdrogingsbestrijding- waren ook andere, goedkopere, minder ingrijpende maatregelen denkbaar. Logischerwijs volgt de eerder aangehaalde conclusie.

Vijftien jaar later, echter, vormt de hoofdwatergang nog steeds een knelpunt voor het gebied, nu ook vanwege het behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen<sup>3</sup>; het is moeilijk om de in het beheerplan<sup>7</sup> geformuleerde doelen (bijvoorbeeld verbinden van Pompveld, Andelsch broek en Kornsche boezem voor vissen, met name de Grote modderkuiper) te realiseren. In de huidige situatie is uitwisseling tussen beide populaties door de diepe insnijding van de hoofdwatergang ten opzichte van omliggende watergangen niet mogelijk (Figuur 2-2).

<sup>8</sup> Paragraaf 4.3 pagina 20

<sup>9</sup> Paragraaf 4.1 alinea 2 & 4 pagina 18

Zeker niet voor een relatief mobiele soort als de Grote modderkuiper. Het is daardoor minder effectief om in Andelsch broek allerlei maatregelen te nemen ten bate van onder meer de Grote modderkuiper, zoals het inrichtingsplan deze beoogd.



Figuur 2-2 Voorkomen van de Grote modderkuiper in Pompveld tot 2008<sup>10</sup>. De watergang die Pompveld als het ware in tweeën snijdt is indicatief aangegeven met een blauwe lijn.

Verder heeft de praktijk laten zien dat het ondanks de aanwezigheid van een tweetal pompen moeilijk is om in het late voorjaar en de zomer voldoende water in het Pompveld te krijgen. De lange aanvoerroute ligt hier mede aan ten grondslag. Het verleggen van de hoofdwatergang, bijvoorbeeld via de oostzijde (Midgraaf - Pompveldse kade - Eendenveld) biedt perspectief om de aanvoer van water anders in te richten, waardoor minder verliezen optreden.

Daarbovenop is gebleken dat de duikers die in de hoofdwatergang zijn aangebracht ter hoogte van de zandopduikingen voor Waterschap Rivierenland een knelpunt vormen in het waterbeheer (opstuwende werking) en het beheer en onderhoud.

<sup>10</sup> Dorenbosch M, van Kessel N. 2008. Vissen in het Pompveld & Kornsche Boezem - Verspreidingsanalyse van Natura 2000 doelsoorten. Natuurbalans - Limens Divergens BV. Nijmegen.

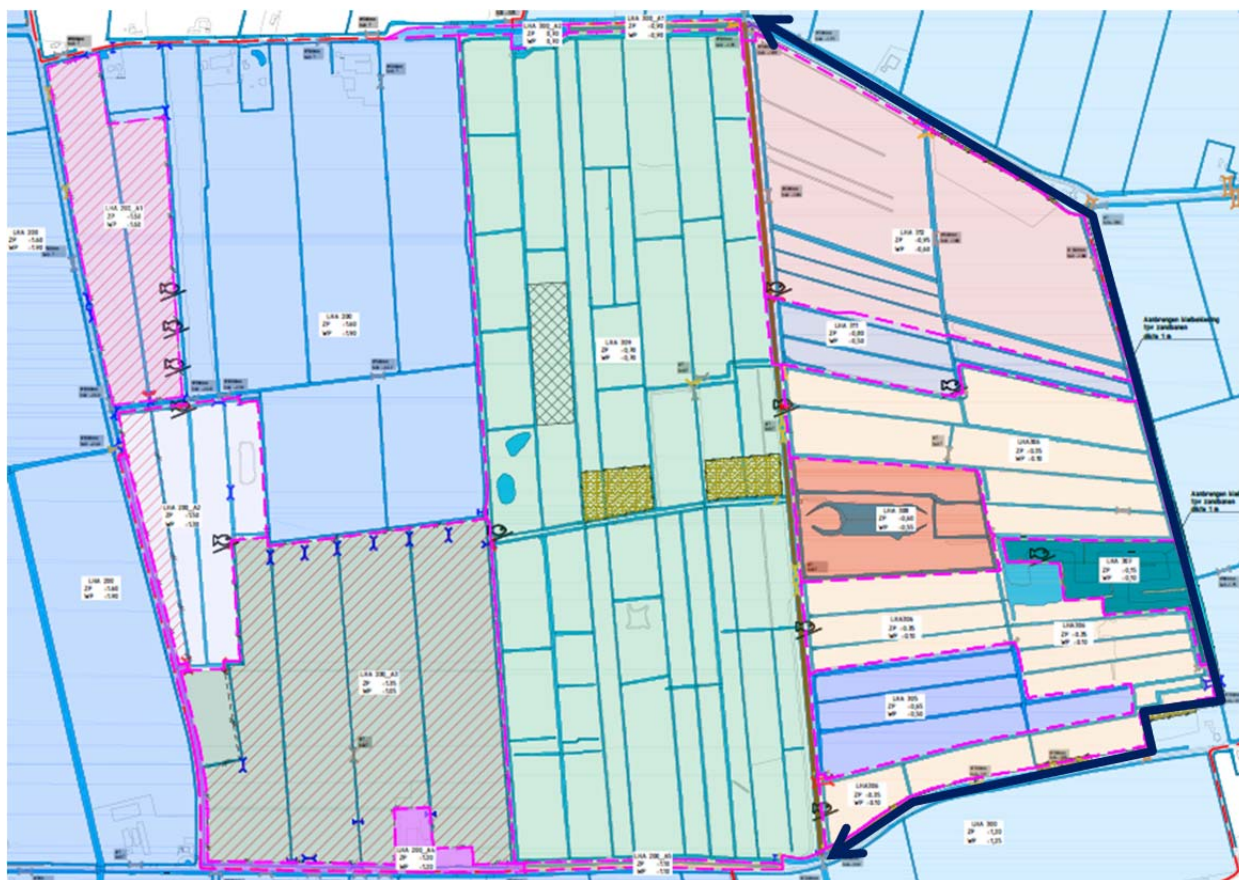
Daarmee zijn onder het huidige gesternte méér argumenten voor handen om na te denken over het verleggen van de hoofdwatergang in vergelijking met 15 jaar geleden. Voorwaarde is wel, dat een eventuele verlegging van deze waterloop een bijdrage levert aan het behalen van ten minste de in het inrichtingsplan genoemde doelen en daarbij géén afbreuk doet aan de actuele waarden (kwaliteit van bijvoorbeeld beheertypen) van het gebied.

### **3 Wat levert het op onder het huidige gesternte?**

Waterschap Rivierenland en Brabants Landschap hebben tijdens het uitwerken van het inrichtingsplan “Pompen of verdrogen”<sup>3</sup> opnieuw afgewogen in hoeverre het verleggen van de hoofdwatergang een effectieve maatregel is en zijn hierbij tot de conclusie gekomen dat het onder het huidige gesternte een gewenste maatregel is en wel omdat:

- het verleggen van de hoofdwaterloop een bijdrage levert aan het behalen van de in het inrichtingsplan geformuleerde doelen, met name ten aanzien van Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen, en verdrogingsbestrijding.
- het verleggen van de hoofdwaterloop een scheiding van natuur- en landbouwbelangen oplevert, waardoor beiden optimaal kunnen worden bediend.
- het verleggen van de hoofdwaterloop uitstekende mogelijkheden biedt om te komen tot één aaneengesloten oppervlaktewatersysteem voor het Pompveld.
- het verleggen van de hoofdwaterloop zorgt voor het opheffen van knelpunten in de waterhuishouding in de vorm van knellende duikers en daarnaast resulteert in meer open water (natuurlijke buffer).
- het verleggen van de hoofdwaterloop ervoor zorgt dat het aantal inlaatpunten (pomppunten) terug gebracht kan worden van twee naar een, waardoor een meer bedrijfszekere, beheersbare en stabiele situatie ontstaat.

Naar aanleiding hiervan is het inrichtingsplan<sup>3</sup> op punten aangepast, verbeeld in figuur 3-1.



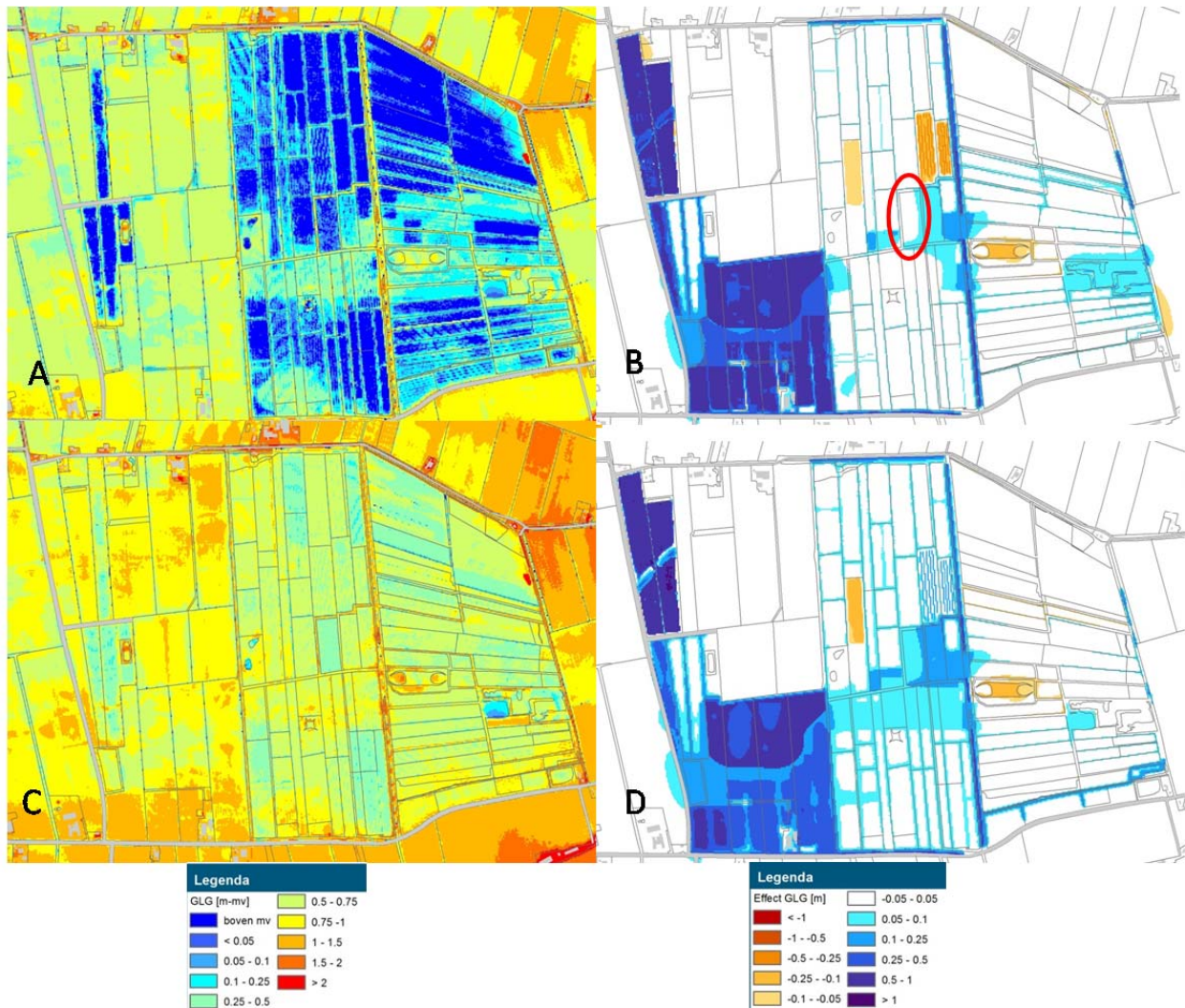
Figuur 3-1 Verbeelding van het definitieve ontwerp voor Pompveld & Andelsch broek. Omwille van de leesbaarheid is de legenda weggelaten. Hiervoor wordt verwezen naar bijlage 1. Te zien is dat de hoofdwaterring in dit plan oostelijk wordt omgeleid (blauwe pijl geeft de indicatieve ligging) en de bestaande waterring wordt verondiept, niet verwijderd.

De aanleg van deze nieuwe waterring, evenals de andere onderdelen van het inrichtingsplan (bijvoorbeeld peilopzet en wijzigen van peilvakken) hebben effecten op de hydrologie. Het is van belang met het oog op zowel de beheerdoelstellingen van Pompveld & Andelsch broek als het landbouwkundig gebruik in de omgeving inzicht te krijgen in de effecten van de voorgenomen maatregelen op grondwaterstanden. Daarom zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van een hydrologisch model<sup>11</sup> (Figuur 3-2) en zijn de effecten in het licht van beheertypen afgewogen<sup>12</sup>.

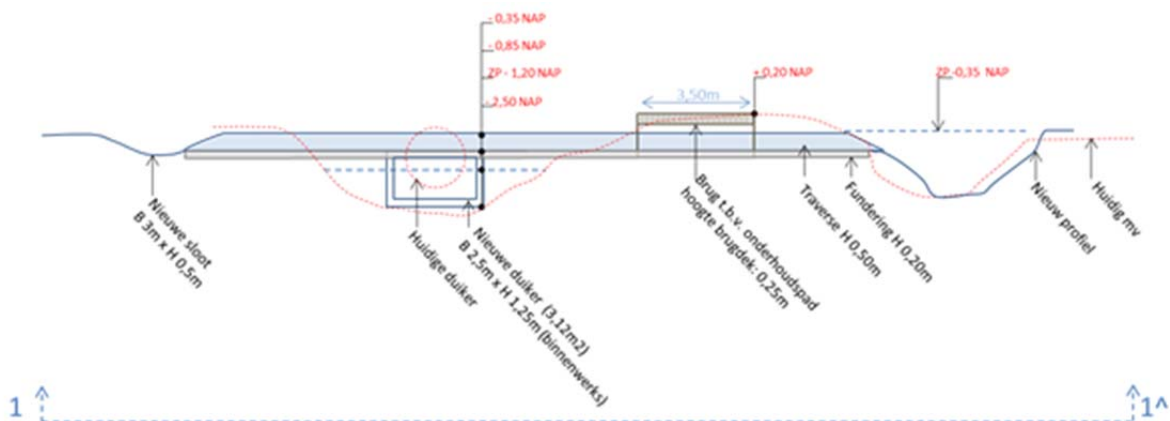
Geconcludeerd wordt dat het verondiepen van de hoofdwaterring bijdraagt aan het verhogen van de grondwaterstanden in de deklaag en dat effecten hiervan ten gevolge van de bodemopbouw met name zichtbaar zijn ter hoogte van de zandbanen. Bij gevolg blijven actuele kwaliteiten behouden en wordt het mogelijk om in het westelijk deel van Pompveld aanvullend Vochtig hooiland (N10.02) te realiseren.

<sup>11</sup> Verweij L. 2016. Hydrologische effecten scenario 3. WATBE2172R001D1.0. Royal HaskoningDHV. Eindhoven.

<sup>12</sup> Possen BJHM. 2016. Doelbereik beheertypen scenario 3. WATBE2172N013D02. Royal HaskoningDHV. Eindhoven. Voor details wordt verwezen naar deze notitie, bijgevoegd in bijlage 2.



Figuur 3-2 Gemiddelde Voorjaars- (GVG; A) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG; C) voor Pompveld & Andelsch broek in de huidige situatie en verandering in Gemiddelde Voorjaars- (GVG; B) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG; D) voor Pompveld & Andelsch broek nadat alle voorziene maatregelen zijn uitgevoerd. De rode polygoon geeft de ligging van het "kwelvenster" weer.



Figuur 3-3 Schetsontwerp "modderkruipertraverse" bestaand uit een betonnen bak ter hoogte van een van de duikers



De verhoging van de grondwaterstand in de deklaag en het verondiepen van de watergang zorgt ervoor dat de “kweldruk” minder wordt. Echter, al in 1999<sup>2</sup> is aannemelijk gemaakt dat “kwel” alleen daar uittreedt waar de sloten onder de grondwaterstand insnijden (bijvoorbeeld ter hoogte van de hoofdwatgang) en dat géén sprake is (in de huidige situatie) van kwel aan maaiveld. Dit past goed bij het gegeven dat Pompveld een peilhorst is (ofwel véél hogere peilen kent dan de omgeving) en feitelijk een infiltratiegebied geworden is waar alleen aan de randen kwel uittreedt in sloten, hetgeen overigens ook in het veld te zien is, bijvoorbeeld langs de Pompveldse kade. Herstel van (diepe) kwel in het Pompveld vraagt dan ook zeer ingrijpende maatregelen in het omliggende landbouwgebied en moet wellicht als verloren worden beschouwd.

Voorgaande betekent ook dat ter hoogte van het “kwelvenster” voornamelijk kwel kan optreden vanuit de randen van het perceel; van diepere kwel kan geen sprake zijn (ook hier is het maaiveld naar het grondwater toe gegraven, waardoor grondwater op de randen uit kan treden). Op grond van de modeluitkomsten bestaan geen aanleiding te vermoeden dat dit proces na uitvoering van de maatregelen niet meer kan optreden, ook gezien het verloop van het maaiveld. En hoewel het “kwelvenster” iets vochtiger wordt, met name in de winter, blijven de grondwaterstanden volgens de modeluitkomsten binnen de randvoorwaarden die Nat schraalland (N10.01) stelt. Dit waardevolle beheertype blijft daarmee duurzaam realiseerbaar op deze locatie.

Belangrijk is ook het verbeteren van de interne verbondenheid van Pompveld. Daar waar eerst een dure, landschappelijk moeilijk in te passen, nooit optimaal functionerende technische oplossing noodzakelijk was om de hoofdwatgang te kruisen (Figuur 3-3), kan het resterende noodzakelijke peilverschil (bijvoorbeeld vanwege de actuele kwaliteit van het “kwelvenster” (rode polygoon in Figuur 3-2B), namelijk Nat schraalland) eenvoudig in de verondiepte watergang worden opgevangen. Bovendien vraagt deze verbinding een inrichting die voor de Grote modderkuiper en Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) ideaal leefgebied oplevert, waardoor het Pompveld voor onder meer deze soort intern verbonden wordt en uitwisseling met Kornsche boezem mogelijk wordt.

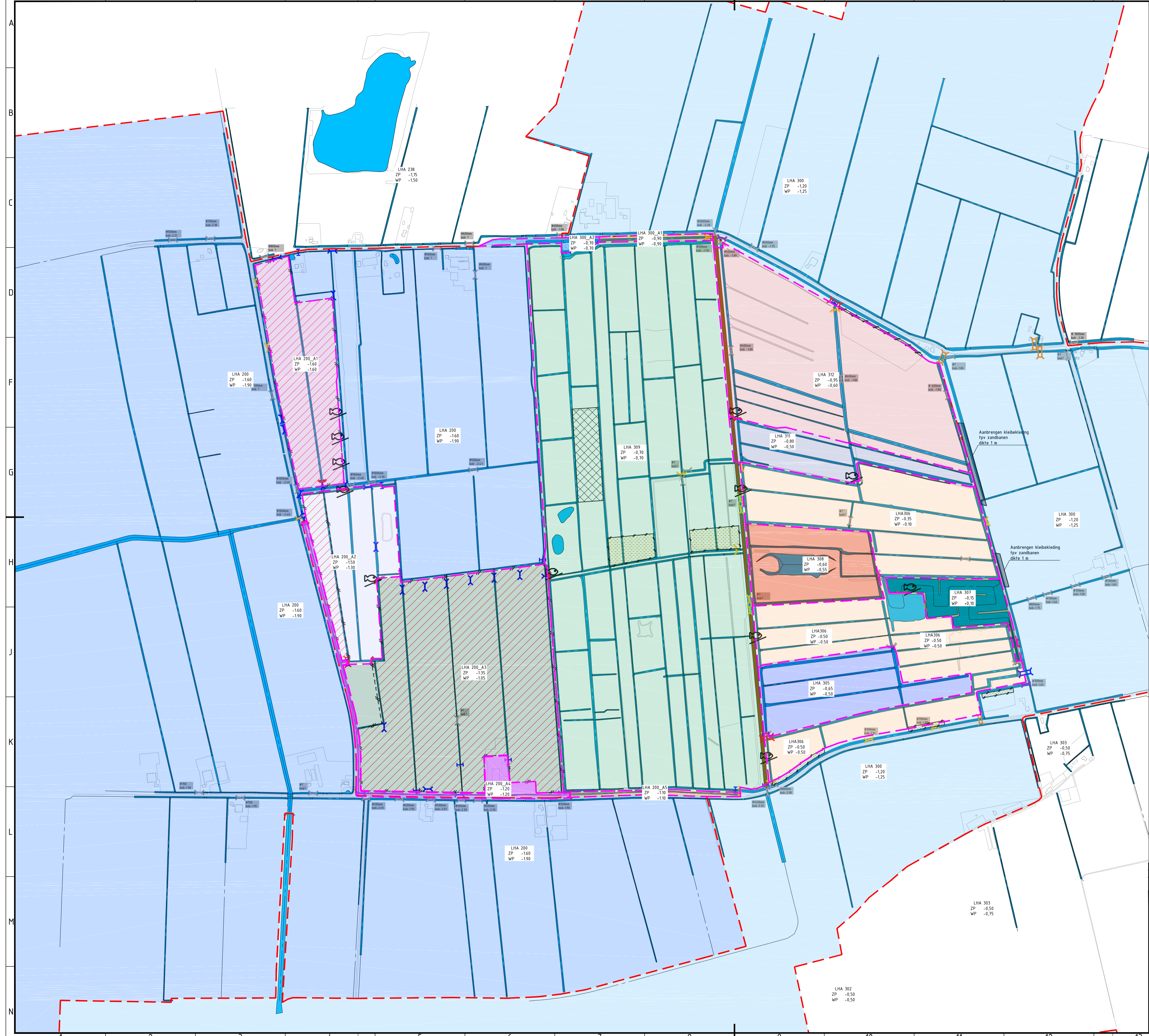
Overigens is het ook vanuit cultuurhistorisch oogpunt voordelig om niet te kiezen voor een technische oplossing. Immers, de Pompveldse steeg waarlangs de hoofdwatgang gelegen is, vormt een cultuurhistorische zeer waardevolle steeg met onder meer een dubbele laanbeplanting<sup>3</sup>. Een technische oplossing past minder goed in het vanuit cultuurhistorie gewenste beeld. Bovendien ontstaan door het verdiepen van de watergang kansen voor bijvoorbeeld Waterspitsmuis en Krabbescheer (*Stratoides aloides*) en in de wat verdere toekomst Groene glazenmaker (*Aeshna viridis*) en Zwarte stern (*Chlidonias niger*), hetgeen naast natuurwaarde ook een mooi beeld oplevert.

## 4 Resumé

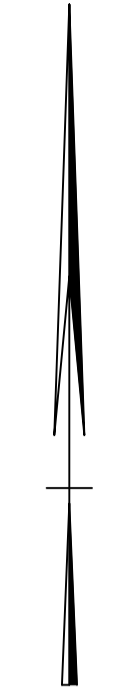
Met het verstrijken van de tijd is het afwegingskader waarin maatregelen voor het Pompveld kunnen worden gezien sterk veranderd. Dit heeft ertoe geleid dat het verleggen van de hoofdwatergang die nu langs de Pompveldse steeg loopt een realistische maatregel is geworden. Immers, het verleggen van de hoofdwaterloop oostelijk langs het Pompveld levert een bijdrage aan:

- het behalen van de in het inrichtingsplan geformuleerde doelen, met name ten aanzien van Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen, en verdrogingsbestrijding.
- het volledig scheiden van natuur- en landbouwbelangen oplevert, waardoor beiden optimaal kunnen worden bediend.
- komen tot één aaneengesloten oppervlaktewatersysteem voor het Pompveld.
- het opheffen van knelpunten in de waterhuishouding in de vorm van knellende duikers en meer open water (natuurlijke buffer).
- het verminderen van het aantal inlaatpunten (pomppunten) van twee naar een, waardoor een meer bedrijfszekere en stabiele situatie ontstaat.

**BIJLAGE 1 DO-PLANKAART**



- bestaande situatie**
- Watergang
  - Duiker
  - Stuw
  - Brug
- maatregelen**
- Gedeeltelijk dempen watergang
  - Aanbrengen duiker
  - Vervangen duiker
  - Verwijderen duiker
  - Vispassage
  - Aanbrengen stuw
  - Verwijderen stuw
  - Aanbrengen brug
  - Verwijderen brug
  - Aanbrengen gronddam
- Overig**
- Vigerend waterpeil
  - Nieuw te realiseren waterpeil
  - Aanbrengen bos
  - Verwijderen begroeiing
  - Klei bekleding
  - Verwijderen drainagesysteem



2					
1	Diverse	S. de Vries	J. van Oorsouw	C. van Doveren	04-11-2016
0	Eerste uitgave	S. de Vries	J. van Oorsouw	C. van Doveren	09-09-2016
revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever <b>Waterschap Rivierenland</b>					
project <b>Andelsch Broek, Pompveld</b>					
omschrijving <b>Ontwerp watersysteem</b>					
documentstatus Definitief		documentversie 1			
projectnummer / tekeningnummer BE2171-100-DO-105					
formaat A1	schaal 1:5000	fase DO	bladnr. 1	van 1	



**BIJLAGE 2 NOTITIE ONDERBOUWING DOELBEREIK**

## Notitie

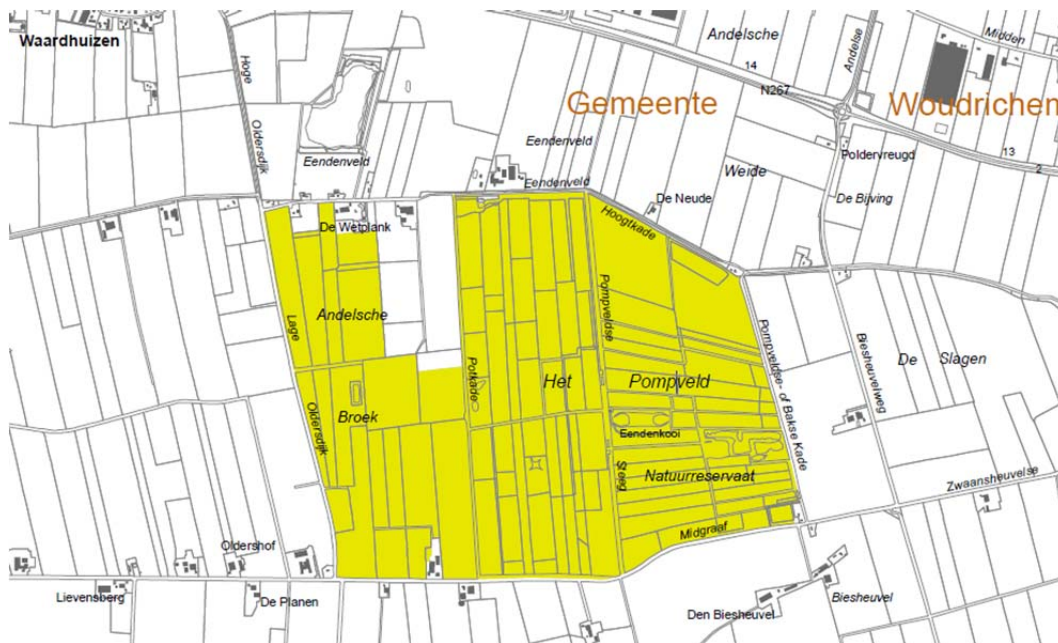
HaskoningDHV Nederland B.V.  
Transport & Planning

Aan: Bart Pörtzgen, Simon Opic  
Van: B.J.H.M. Possen  
Datum: 8 februari 2017  
Kopie: Chris van Doveren, Jochem van Oorsouw  
Ons kenmerk: N022\_T&P\_BE2172  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Doelbereik beheertypen scenario 3**

## 1 Aanleiding en doel

Delen van Andelsch broek (Figuur 1-1) zijn beschikbaar gekomen voor natuurontwikkeling, waarbij gestreefd wordt naar het realiseren van verschillende doelen, waaronder Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (onder meer uitbreiding van het areaal en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied van de Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*), Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*) en Bittervoorn (*Rhodeus amarus*)<sup>1</sup>), het vervolmaken van Natuurnetwerk Nederland en herstel van Natte natuurparel Pompveld. Incidentele zomerwaterberging behoort ook tot de mogelijkheden. Een weg naar het realiseren van voornoemde doelen is uitgewerkt in het inrichtingsplan "Pompveld - Andelsch Broek; Pompen of verdrogen"<sup>2</sup>. Waterschap Rivierenland en Stichting Brabants Landschap hebben de handen ineen geslagen om het inrichtingsplan en daarmee de voornoemde doelen te realiseren.

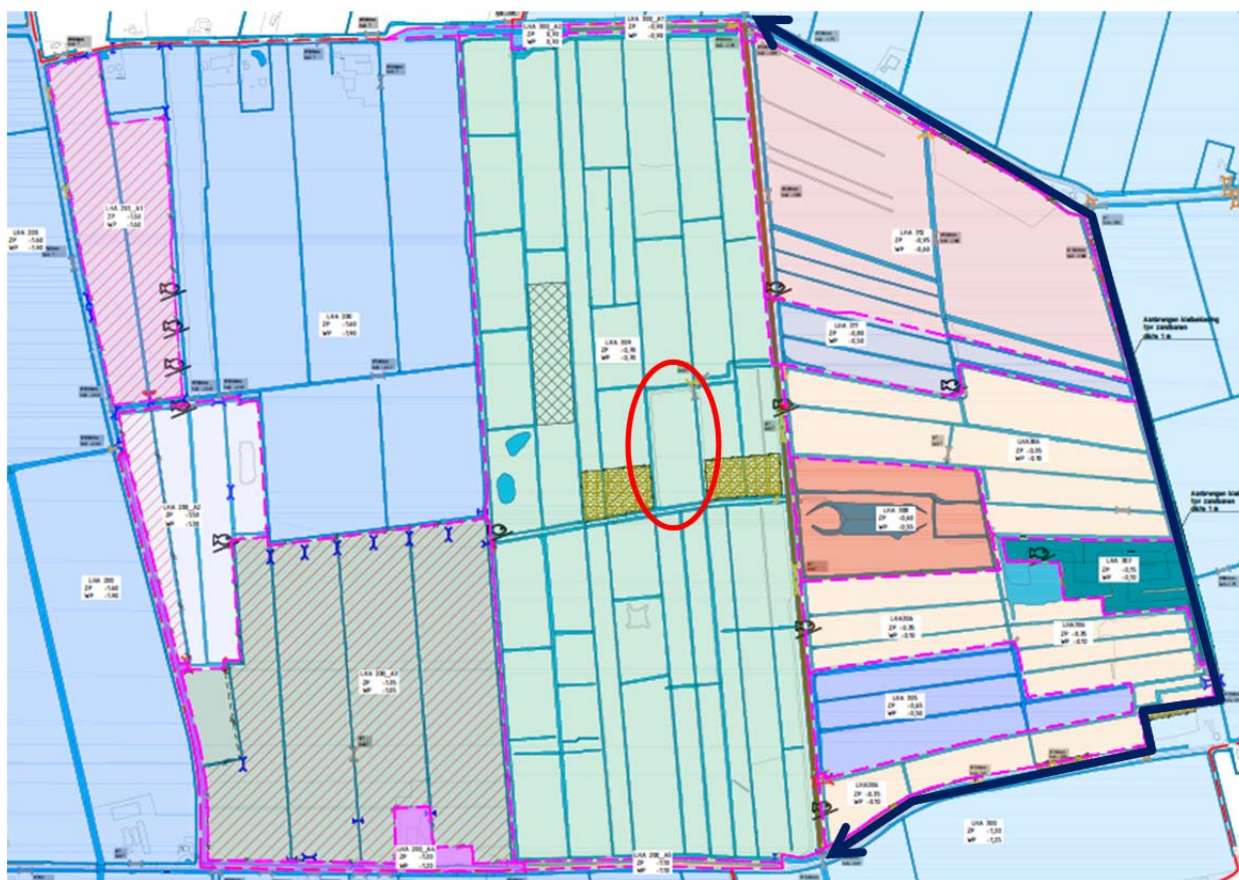


Figuur 1-1 Geografische ligging Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche boezem, deel gebied Pompveld<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> "Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem" is aangewezen voor in totaal zeven habitattypen en vijf habitatrictlijnsoorten. Voor de instandhoudingsdoelstellingen wordt verwezen naar het aanwijzingsbesluit (Ministerie van Economische Zaken. 2013. Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-071 | 071 Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. Ministerie van Economische Zaken. Den Haag).

<sup>2</sup> Breeuwer-Spierings A, Schouten G, van Mourik M, Polman K. 2014. Definitief inrichtingsplan Pompveld-Andelsch Broek "Pompen of verdrogen". Projectnummer 12734. Dienst Landelijk Gebied.

Het bestaande inrichtingsplan<sup>2</sup> is tijdens het planproces op punten aangepast aan nieuwe inzichten en verder geoptimaliseerd. Zo is het verondiepen en van zijn landbouwkundige functie ontheffen van de hoofdwaterloop langs de Pompveldse steeg als onderdeel van het plan voorgesteld, als ook het realiseren van een nieuwe watergang die de functie van hoofdwatergang overneemt, waardoor het aantal inlaatpunten (pomppunten) teruggebracht kan worden van twee (huidig) naar één, waardoor een meer bedrijfszekere en beheersbare situatie ontstaat. Figuur 1-2 geeft de verbeelding van het voorgestelde definitieve inrichtingsplan.



Figuur 1-2 Verbeelding van het definitieve ontwerp voor Pompveld & Andelsch broek. Omwille van de leesbaarheid is de legenda weggelaten. Hiervoor wordt verwezen naar het definitieve ontwerp. Te zien is dat de hoofdwatergang in dit plan oostelijk wordt omgeleid (blauwe pijl geeft de indicatieve ligging) en de bestaande watergang wordt verondiept. De rode polygoon geeft de ligging van het zogenoemde "kwelvenster" aan.

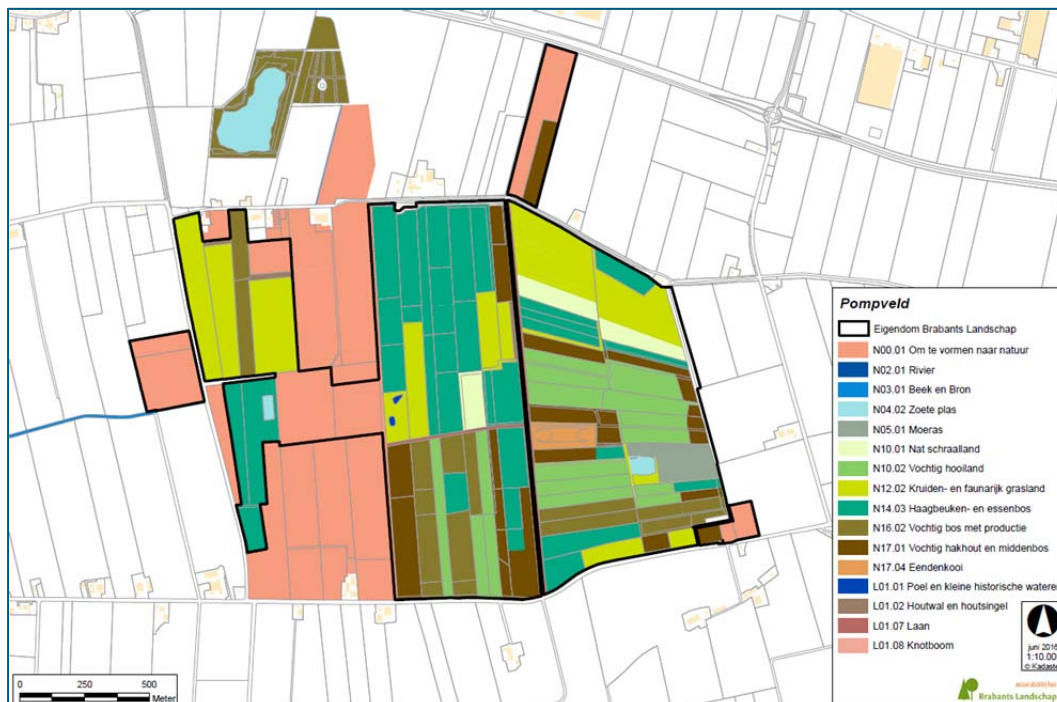
Zoals gezegd is één van de voorstellen het van de landbouwfunctie ontheffing van de watergang langs de Pompveldsesteeg (Figuur 1-2), die Natte Natuurparel Pompveld feitelijk in tweeën deelt. Dit betekent dat het landbouwwater via een nieuw aan te leggen watergang oostelijk buitenlangs Pompveld wordt geleid, terwijl de bestaande watergang sterk wordt verondiept en beschikbaar komt voor herinrichting ten behoeve van onder meer Grote modderkruiper. Zo kunnen deze maar ook de andere vanuit Natura 2000-relevante doelsoorten vrijwel zonder barrières in westelijke richting migreren. Daarnaast kan water beter vastgehouden worden in het gebied.

De aanleg van deze nieuwe watergang, evenals de andere onderdelen van het inrichtingsplan (bijvoorbeeld peilopzet en wijzigen van peilvakken) heeft effecten op de hydrologie. Het is van belang met het oog op zowel de beheerdoelstellingen van Pompveld en Andelsch broek als het landbouwkundig gebruik in de omgeving inzicht te krijgen in de effecten van de voorgenomen maatregelen op grondwaterstanden. Daarom zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van een hydrologisch model<sup>3</sup>.

In deze notitie wordt op basis van de rekenresultaten nagegaan of de hydrologische randvoorwaarden voor het realiseren van de beoogde natuurdoeltypen worden gerealiseerd en daar waar het actuele waarden betreft, bijvoorbeeld het zogenoemde "kwelvenster" (Figuur 1-2), de randvoorwaarden niet verslechteren.

## 2 Beoogde natuurbeheertypen

De natuurbeheertypen waar provincie Noord-Brabant in Pompveld & Andelsch broek op dit moment naar streeft zijn weergegeven in figuur 2-1.



Figuur 2-1 Natuurbeheertypen voor Andelsch broek en Pompveld<sup>4</sup>

Echter, vanwege de opdracht die voorligt - onder meer uitbreiding van het areaal en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied van de Grote modderkruiper (Natura 2000), het verder verbeteren van de interne verbondenheid van Pompveld voor vissen (Natura 2000) en het beter vasthouden van water in het gebied (Natte natuurparel en Natuurnetwerk Nederland) - worden ten opzichte van figuur 2-1 enkele wijzigingen in de nagestreefde beheertypen voorgesteld om het realiseren van voornoemde doelen mogelijk te maken. Deze zijn weergegeven in tabel 2-1 en figuur 2-2. Bij de beoordeling van het doelbereik wordt uitgegaan van de beheertypen zoals voorgesteld in de laatste kolom van tabel 2-1.

<sup>3</sup> Verweij L. 2016. Hydrologische effecten scenario 3. WATBE2172R001D1.0. Royal HaskoningDHV. Eindhoven.

<sup>4</sup> Provincie Noord-Brabant. 2015. Natuurbeheerplan 2016. Provincie Noord-Brabant. 's-Hertogenbosch.



Tabel 2-1 Voorgestelde wijzigingen beheertypen per deelgebied zoals weergegeven in figuur 2-2.

Deelgebied	Ambitietypen Natuurbeheerplan 2016	Voorgestelde wijziging beheertype
A Waterberging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vochtig schraalland (N10.02)</li> <li>• Haagbeuken- en Essenbossen (N14.03)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% Nat schraalland (N10.01)</li> <li>• 50% Moeras (N05.01)</li> </ul>
B Boscompensatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% Nat schraalland (N10.01) of</li> <li>• Vochtig hooiland (N10.02)</li> <li>• 35% Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haagbeuken- en Essenbossen (N14.03)</li> </ul>
C Andelsch broek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% Nat ruigteveld (N12.06)</li> <li>• 50% Nat schraalland (N10.01) of</li> <li>• Vochtig hooiland (N10.02)</li> <li>• 35% Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)</li> <li>• 15% Nat ruigteveld (N12.06)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35% Vochtig hooiland (N10.02)</li> <li>• 50% Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)</li> <li>• 15% Nat ruigteveld (N12.06)</li> </ul>
D Pompveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haagbeuken- en Essenbossen (N14.03)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vochtig hooiland (N10.02)</li> </ul>



Figuur 2-2 Overzichtkaart met gebieden waar wijzigingen in natuurbeheertypen worden voorgesteld. Voorstel is terug te vinden in tabel 2-1. A: Waterberging, B: Boscompensatie, C: Andelsch broek; D: Pompveld. Achtergrond: Beheer- en ambitiekaart Natuurnetwerk Nederland - Pompveld & Andelsch broek<sup>4</sup>

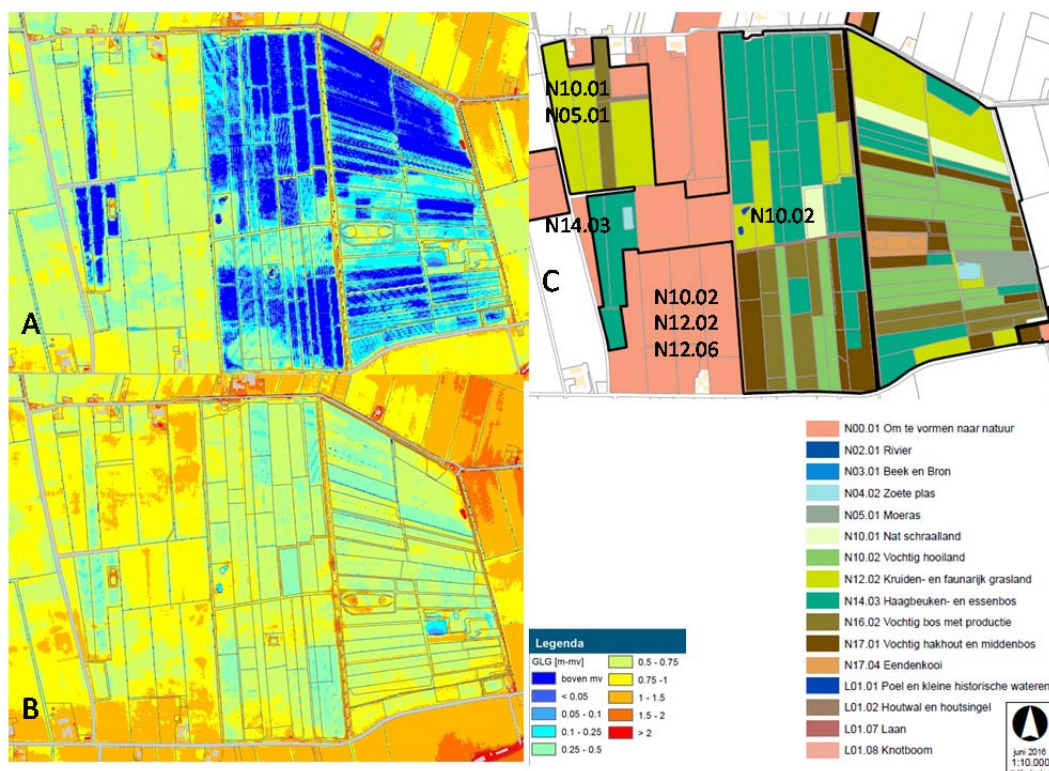
### 3 Veranderingen in de grondwaterstand en doelbereik

De vochtige graslanden (N10.01 nat schraalland en N10.02 vochtig hooiland) zijn voor wat betreft hydrologische randvoorwaarden het meest kritisch in vergelijking met de overige in Pompveld & Andelsch broek nagestreefde beheertypen; dat wil zeggen dat deze twee typen een smalle bandbreedte kennen voor wat betreft het grondwaterregime. Daarom krijgen zij in deze notitie relatief veel aandacht. Natuurlijk wordt wel nagegaan of het realiseren van de overige beheertypen niet onmogelijk wordt gemaakt ten gevolge van de ingreep, uitgaande van de voorgestelde wijzigingen (Tabel 2-1).

#### 3.1 Rekenresultaten

##### 3.1.1 Huidige situatie

De gemiddelde voorjaars- en gemiddeld laagste grondwaterstand (respectievelijk GVG en GLG) in de huidige situatie is weergegeven in figuur 3-1<sup>5</sup>. Te zien is dat in de huidige situatie, daar waar meer vochtige graslanden zijn voorzien (N10.01, N10.02) de grondwaterstand in het voorjaar aan of net onder maaiveld staat en gedurende het jaar 25 tot 50 centimeter uitzakt. Daar waar Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) wordt nagestreefd, is in zijn algemeenheid de GVG iets lager (tot 25 centimeter beneden maaiveld) en zakt de GLG iets verder uit (tot 75 centimeter beneden maaiveld). Voor Andelsch broek en de locatie waar zomerwaterberging mogelijk wordt liggen de grondwaterstanden in de huidige situatie dieper.

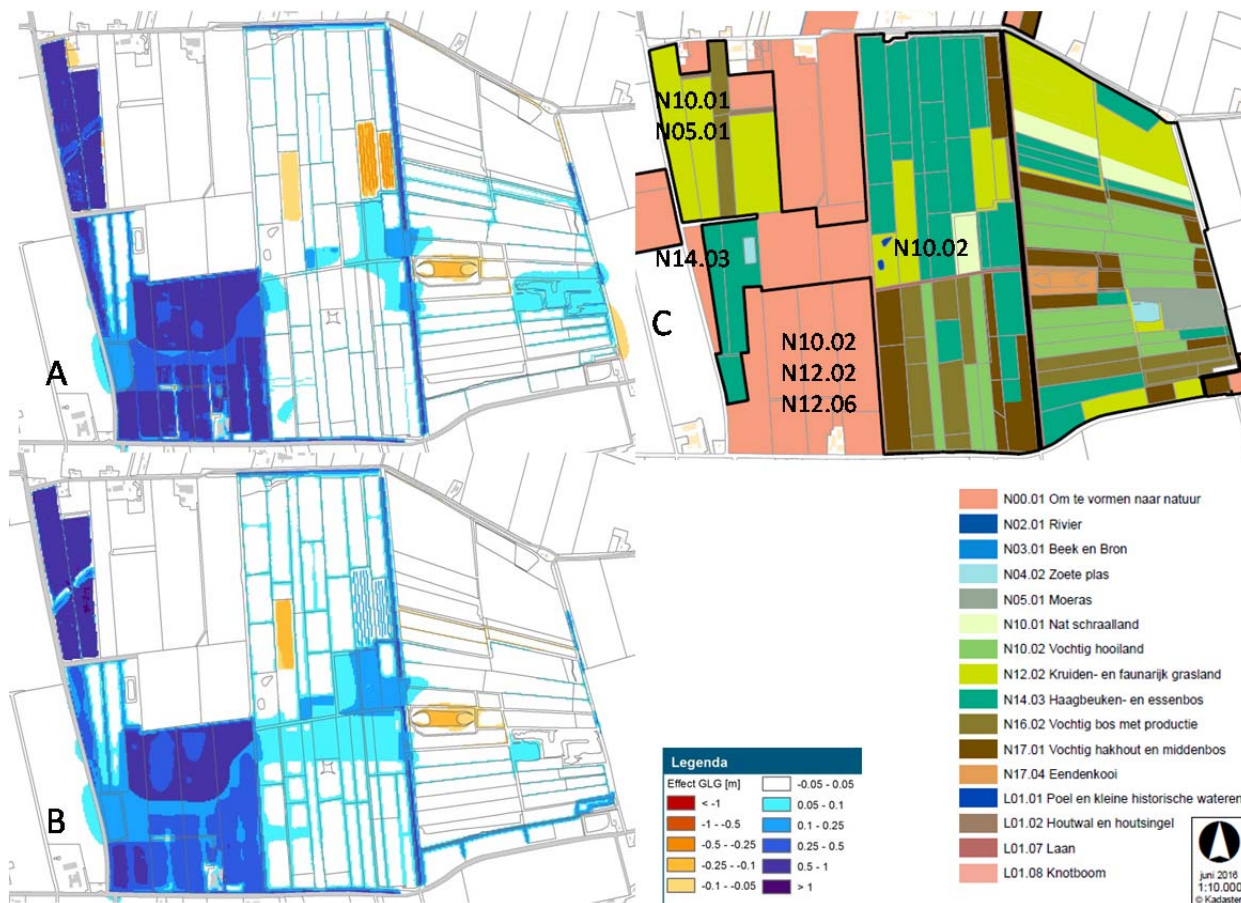


Figuur 3-1 Gemiddelde Voorjaars- (GVG; A) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG; B) voor Pompveld & Andelsch broek in de huidige situatie en de nagestreefde natuurbeheertypen (C)<sup>Naar 4</sup>. Daar waar voorgesteld wordt natuurbeheertypen te wijzigen, zijn in C de corresponderende codes opgenomen.

<sup>5</sup> De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) is in deze notitie niet apart weergegeven, vanwege het belang van de GVG voor de vegetatieontwikkeling aan het begin van het groeiseizoen. De GHG is wel berekend, en staat voor grote delen van Pompveld & Andelsch broek aan maaiveld.

### 3.1.2 Hydrologische effecten van de voorgenomen maatregelen

De hydrologische (grondwater) effecten die het inrichtingsplan sorteert zijn als verschil ten opzichte van de huidige situatie (Figuur 3-1) weergegeven in figuur 3-2. Hierin zijn onder meer de voorziene maaiveldverlagingen (Andelsch broek) en het verondiepen en “afkoppelen” van de landbouwsloot langs de Pompveldse steeg<sup>6</sup> meegenomen<sup>3</sup>. Te zien is dat de veranderingen in de grondwaterstand in het oostelijk deel van Pompveld beperkt zijn; direct langs enkele sloten stijgt de grondwaterstand tot 10 centimeter. In het westelijk deel van Pompveld zal de grondwaterstand nabij de aanwezige zandbanen tot 10 centimeter stijgen, waarbij het “kwelvenster” (Perceel met als doel N10.01 in Pompveld-west Figuur 3-2) een aandachtspunt is. In Andelsch broek stijgt de grondwaterstand aanzienlijk, met name als gevolg van de voorgenomen maaiveldverlagingen. De GVG reikt hier -dat wil zeggen het oostelijk deel van Pompveld én Andelsch broek - aan tot 25 centimeter beneden maaiveld, de GLG zakt tot 50 centimeter uit.



Figuur 3-2 Verandering in Gemiddelde Voorjaars- (GVG; A) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG; B) voor Pompveld & Andelsch broek nadat alle voorziene maatregelen zijn uitgevoerd en de nagestreefde natuurbeheertypen (C)<sup>Naar 4</sup>. Daar waar voorgesteld wordt natuurbeheertypen te wijzigen, zijn in C de corresponderende codes opgenomen.

<sup>6</sup> Ten aanzien van deze watergang is onder meer in het model opgenomen dat de bodem wordt verhoogd van 2,25 meter -NAP naar 1,50 meter -NAP. Uiteraard is de exacte inrichting van deze watergang nog niet bekend in deze fase. Een specifiek op deze watergang toegesneden inrichting zal in een later stadium uitgewerkt moeten worden.

De lokaal berekende verlaging van de grondwaterstand in het oostelijk deel van Pompveld vinden hun oorzaak in de aanplant van bos, dan wel het realiseren van een greppelstructuur ten behoeve van het creëren van leefgebied voor de Grote modderkruiper. Door de aanwezigheid van parallelle watergangen aan beide zijden van de landbouwsloot, “beperkt” de uitstraling van het verondiepen van deze watergang zich tot de zandbanen, maar sorteert aldaar wel effect, met name in de zomer (GLG). Een te lage GLG is voor Pompveld & Andelsch broek tot op heden één van de aandachtspunten; een knelpunt dat het voorliggend inrichtingsplan beoogt op te lossen, dan wel verregaand te verzachten.

## 3.2 Doelbereik

In de huidige situatie reiken de grondwaterstanden in het oostelijk deel van Pompveld in het voorjaar tot aan of tot net onder maaiveld, terwijl ze in de zomer niet verder dan 50 centimeter uitzakken. Dit past goed bij deze beheertypen, die behoefte hebben aan een GVG circa aan tot 20 centimeter beneden maaiveld (inundatie in het winterhalfjaar is goed mogelijk) en een GLG die niet verder uitzakt dan circa 60 centimeter beneden maaiveld. Echter, daar waar in Andelsch broek vochtige graslanden worden beoogd in de toekomst, is de huidige situatie te droog, zowel in het voorjaar als in de winter. In het westelijk deel van Pompveld zakt de grondwaterstand met name in de zomer te ver uit, tot 75 centimeter beneden maaiveld.

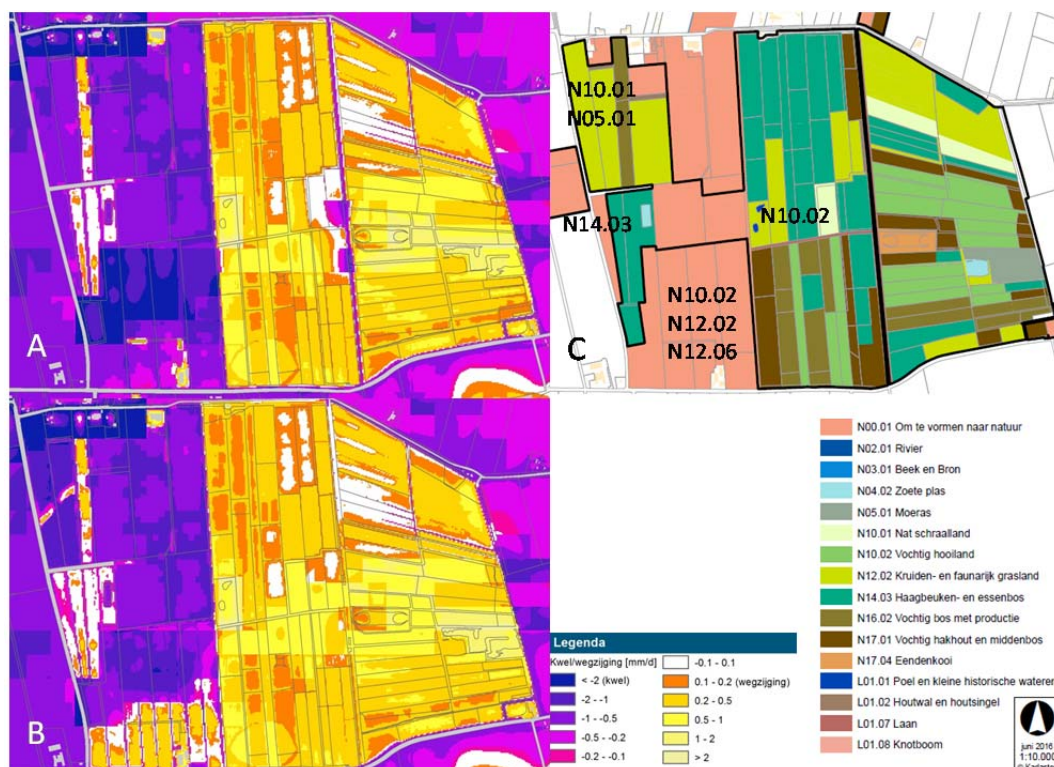
Na het uitvoeren van de inrichtingsmaatregelen, blijft de situatie in het oostelijk deel van Pompveld nagenoeg ongewijzigd. Het doel van de inrichtingsmaatregelen was ook niet om in dit deelgebied grote hydrologische veranderingen teweeg te brengen. De hydrologie in dit deel van Pompveld & Andelsch broek voldoet reeds aan de randvoorwaarden die de nagestreefde beheertypen stellen en verslechteren niet. Ook na uitvoering van de inrichtingsmaatregelen worden de nagestreefde beheertypen hier duurzaam behaald.

Doel in dit gebied was wel om water beter vast te kunnen houden; dit gebeurt op grond van het model. In heel oostelijk Pompveld neemt de “wegzijging” beperkt toe (Figuur 3-3). Figuur 3-3 betreft nadrukkelijk géén kwel in de ecologische zin van het begrip, dat wil zeggen kwel aan maaiveld. Het betreft het verschil in druk tussen het eerste en het tweede watervoerende pakket in het hydrologisch model. Ofwel: als de druk in het eerste watervoerende pakket hoger is in vergelijking met het tweede watervoerende pakket, verplaatst water van het eerste naar het tweede pakket en is sprake van wegzijging. Dit kan, zoals hier het geval, veroorzaakt worden doordat een hogere grondwaterstand in het eerste pakket gerealiseerd kan worden.

In het westelijk deel van Pompveld stijgt de grondwaterstand 5 tot 25 centimeter, met name daar waar een verbinding voor de Grote modderkruiper is voorzien. Hier wordt ook aanvullend Vochtig hooiland (N10.02) voorzien. In deze zone reikt de GVG na uitvoering van de maatregelen tot aan of net onder maaiveld, terwijl de GLG niet verder uit zakt dan 50 tot 75 centimeter. Ten opzichte van de huidige situatie betekent dit een verbetering, waardoor aan de hydrologische randvoorwaarden van vochtige graslanden voldaan kan worden. Het ontheffen van een landbouwkundige functie van de watergang langs de Pompveldse steeg draagt er via de in de ondergrond aanwezige zandbanen in hoge mate aan bij dat de verhoging van de grondwaterstanden hier bereikt kan worden. De drainerende werking van deze sloot wordt aanzienlijk verminderd.

Hoewel het “kwelvenster” (zie figuur 1-2 voor de geografische ligging) iets vochtiger wordt, blijven de grondwaterstanden volgens de modeluitkomsten binnen de randvoorwaarden die Nat schraalland (N10.01) stelt. Dit beheertype blijft daarmee duurzaam realiseerbaar op deze locatie. Ook het duurzaam behoud van de overige beheertypen in dit deelgebied wordt niet onmogelijk gemaakt.

Bovendien betekent de hogere grondwaterstand in deze zone ook dat het eenvoudiger wordt om de peilen in het oostelijk en het westelijk deel van Pompveld met elkaar te verenigen ten behoeve van migratie van de Grote modderkruiper. Het verondiepen van de sloot langs de Pompveldse steeg draagt hier in hoge mate aan bij. De nog aanwezige kleine peilverschillen kunnen hier worden opgevangen, waardoor al te kunstmatige ingrepen achterwege kunnen blijven. Bovendien mag verwacht worden dat deze sloot, bij gericht (uitblijven van) beheer, zelf op termijn ook kan worden ingezet als leefgebied voor de voor Pompveld relevante vissoorten. In ieder geval kan ze een bijdrage leveren aan het intern verbinden van Pompveld, waartoe het essentieel is dat ze wordt ontheven van een landbouwkundige functie.



Figuur 3-3 Kwel en wegzijing in de huidige situatie (A, na uitvoering van de inrichtingsmaatregelen (B) en de nagestreefde natuurbeheertypen (C)<sup>Naar 4</sup>. Daar waar voorgesteld wordt natuurbeheertypen te wijzigen, zijn in C de corresponderende codes opgenomen.

De grootste veranderingen treden op in Andelsch broek, daar waar landbouwgrond wordt omgezet in natuur. Door de verlaging van het maaiveld wordt de grondwaterstand in zowel het voorjaar (GVG) als de zomer (GLG) aanzienlijk verhoogd; tot meer dan 1 meter. Hierdoor komt de grondwaterstand in het voorjaar aan of net onder maaiveld en zakt deze in de zomer slechts zeer beperkt weg (25 tot 50 centimeter). Dit geldt voor zowel het zuidelijk deel van Andelsch broek als de locatie waar ook zomerwaterberging wordt gezocht. Bovenstaande voldoet aan de hydrologische randvoorwaarden die de nagestreefde vochtige graslanden stellen. De nagestreefde beheertypen zijn hier dan ook zeker te verwachten, ook omdat door het afgraven van de voedselrijke bouwvoor ook de voedselarme omstandigheden ontstaan die passen bij bedoelde types<sup>7</sup>. In Andelsch broek ontstaat bovendien een gradiënt in de grondwaterstand, waardoor verwacht mag worden dat hier allerlei overgangen ontwikkelen tussen de verschillende te ontwikkelen graslandtypen.

<sup>7</sup> B-WARE. 2016. Bodemchemisch onderzoek Pompveld - Andelsch Broek. Rapportnummer 2016.14. B-WARE. Nijmegen.

De locatie waar -naast de realisatie van leefgebied voor onder meer de Grote modderkruiper in Nat schraalland (N10.01)- wordt gezocht naar zomerwaterberging zal worden afgegraven tot op de mineraal-arme, bruine veenlaag<sup>7</sup>. Hierdoor wordt deze locatie zowel voor wat betreft hydrologie als voedselrijkdom geschikt voor de ontwikkeling van schrale graslandvegetaties. Incidenteel gebruik van de percelen als waterberging, waarbij sedimentatie van voedselrijk slib kan optreden, hoeft de ontwikkeling van dit beheertype niet in de weg te staan, zeker niet wanneer de berging zo wordt ontworpen dat sedimentatie tot een minimum beperkt blijft en het beheer hierop wordt aangepast. De structuur van greppels en sloten kan hiervoor worden gebruikt.

Overigens draagt de waterbergende functie bij aan de kwaliteit van het leefgebied voor de Grote modderkruiper. In periode van hoog water, wanneer deze soort het meest actief is, kan de Grote modderkruiper het gebied bereiken. Het zakkende water maakt vervolgens dat het gebied (zeer) beperkt geschikt is voor andere vissoorten, zodat de nauwelijks concurrentie-krachtige Grote modderkruiper een goede overlevingskans heeft.

## 4 Synthese

Uit voorgaande is af te leiden dat voor zover het hydrologische (grondwater) randvoorwaarden betreft - al dan niet in combinatie met maaiveldverlaging - de maatregelen die in het inrichtingsplan voorzien zijn bijdragen aan het duurzaam ontwikkelen en behouden van de nagestreefde natuurbeheertypen.

In het oostelijk deel van Pompveld wordt in de huidige situatie reeds voldaan aan de bedoelde randvoorwaarden, de inrichtingsmaatregelen verslechteren deze niet. In het westelijk deel van Pompveld zorgt de verhoging van de grondwaterstand voor een verbetering van de grondwaterstanden, met name in de zomer, terwijl bestaande waardevolle graslanden ("kwelvenster") niet negatief worden beïnvloed. Deze verhoging is onder meer mogelijk door het uit landbouwkundig gebruik nemen van de watergang langs de Pompveldse steeg. In Andelsch broek zorgt de combinatie van gekozen peilen en maaiveldverlaging voor de randvoorwaarden die nodig zijn om de hier voorziene vochtige graslandvegetaties duurzaam te ontwikkelen.

Het van de landbouwkundige functie ontheffen van de watergang langs de Pompveldse steeg is - naast positieve effecten op de grondwaterstanden - ook van belang met het oog op het intern verbinden van Pompveld voor vissen ten aanzien waarvan een instandhoudingsdoel is geformuleerd.