

# Natuurbegraafplaats Fryslan-west

advies (geo-)hydrologie

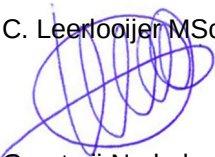
Definitief

Vollmer & Partners  
Arnhemseweg 6  
3817 CH AMERSFOORT

Grontmij Nederland B.V.  
Alkmaar, 3 maart 2016

# Verantwoording

**Titel** : Natuurbegraafplaats Fryslan-west  
**Subtitel** : advies (geo-)hydrologie  
**Projectnummer** : 347432  
**Referentienummer** : GM-0179715  
**Revisie** : D01  
**Datum** : 3 maart 2016

**Auteur(s)** : C. Leerlooijer MSc  
**E-mail adres** : christiaan.leerlooiijer@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : ir. A. van der Tuin  
**Paraaf gecontroleerd** :   
**Goedgekeurd door** : C. Leerlooijer MSc  
**Paraaf goedgekeurd** :   
**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Robijnstraat 11  
1812 RB Alkmaar  
Postbus 214  
1800 AE Alkmaar  
T +31 88 811 66 00  
F +31 30 310 04 14  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

|     |                                         |    |
|-----|-----------------------------------------|----|
| 1   | Inleiding .....                         | 4  |
| 1.1 | Aanleiding .....                        | 4  |
| 1.2 | Doel .....                              | 4  |
| 1.3 | Beschikbare literatuur en gegevens..... | 4  |
| 2   | Inventarisatie.....                     | 5  |
| 2.1 | Maaiveld .....                          | 5  |
| 2.2 | Bodem .....                             | 5  |
| 2.3 | Oppervlakte- en grondwater .....        | 6  |
| 2.4 | Ontwateringsnormen .....                | 6  |
| 2.5 | Ontwerp .....                           | 7  |
| 2.6 | Beheer en onderhoud.....                | 9  |
| 3   | Berekeningen.....                       | 10 |
| 3.1 | Inleiding .....                         | 10 |
| 3.2 | Methodiek .....                         | 10 |
| 3.3 | Aannames.....                           | 10 |
| 3.4 | Resultaten.....                         | 10 |
| 4   | Conclusies .....                        | 12 |

Bijlage 1: Berekening opbolling

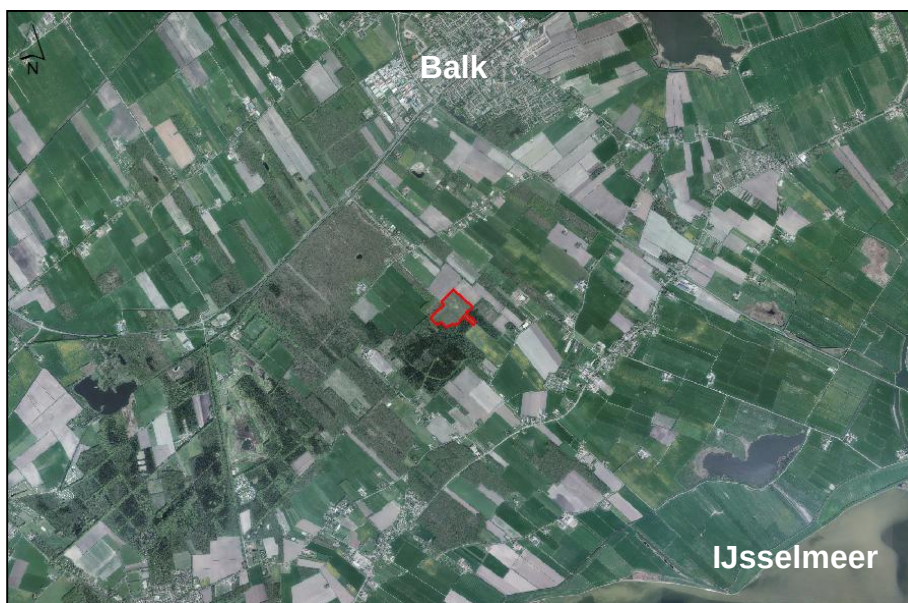
Bijlage 2: Grondwaterpeil

Bijlage 3: Locatie boringen

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Het voornemen bestaat om een natuurbegraafplaats te maken ten zuiden van het plaatsje Balk in gemeente de Fryske Marren. Van Middelkoop en compagnon hebben het initiatief genomen om een eenzijdig productiebos te veranderen in een gevarieerd natuurlijk bos, dat ruimte biedt aan natuurbegraven. Het plangebied ligt naast de Bremer Wildernis en het oppervlak van het plangebied is circa 8,4 hectare.



Figuur 1 – Ligging plangebied

Voor het plangebied is een ontwerp/inrichtingsplan gemaakt (Vollmer & Partners, 2015). In het ontwerp voor de natuurbegraafplaats zijn de beoogde natuurontwikkeling en het begraven in een ruimtelijk ontwerp gevat.

## 1.2 Doel

Het doel van dit rapport is tweeledig:

- Aantonen dat wordt voldaan aan de gestelde ontwatering in de Wet op de lijkbezorging;
- Aantonen dat de ingrepen geen negatieve invloed hebben op het water dat in beheer is bij het waterschap (Wetterskip Fryslân). Hierbij gaat het om het kwantitatieve aspect.

## 1.3 Beschikbare literatuur en gegevens

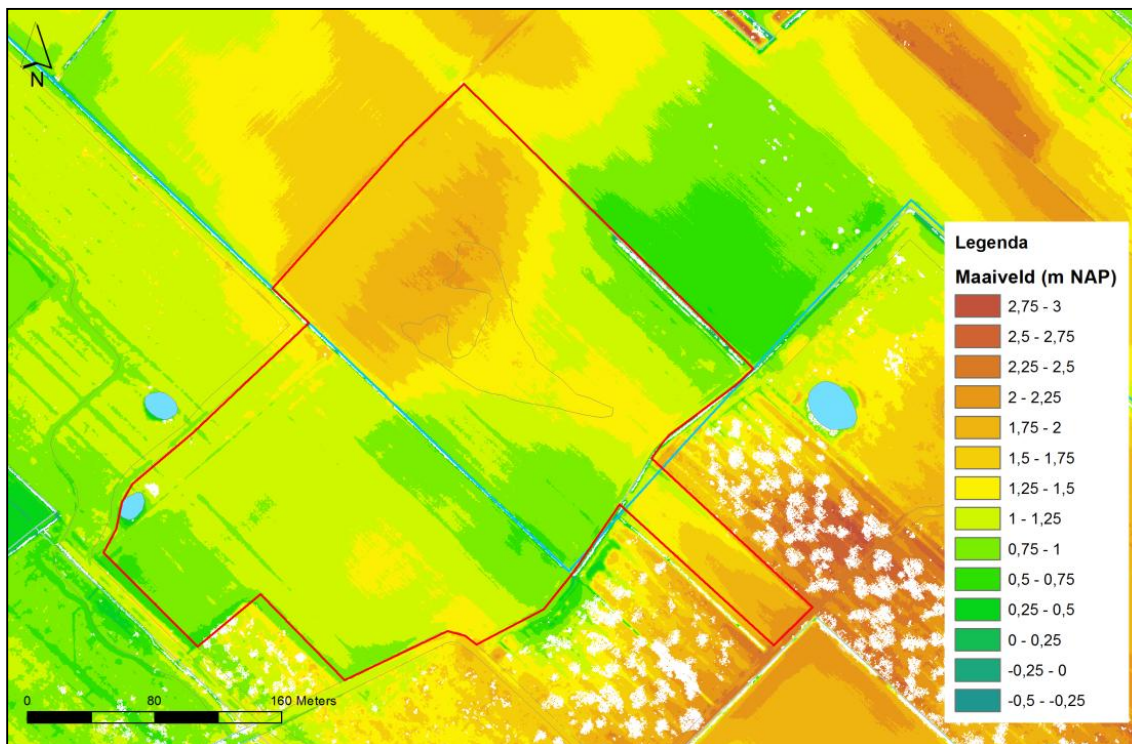
Voor deze rapportage wordt gebruik gemaakt van de volgende literatuur en gegevens;

- [1] Beheer- en inrichtingsplan Natuurbegraafplaats Fryslan-west, Vollmer & Partners (2015);
- [2] Archeologisch vooronderzoek, RAAP (2014);
- [3] Leidraad watertoets (gedeelte), Wetterskip Fryslan (2013);
- [4] Gegevens maaiveld en modelgegevens freatische grondwaterstand, Wetterskip Fryslan;
- [5] <http://www.wetterskipfryslan.nl/kaarten/leggerkaart>.

## 2 Inventarisatie

### 2.1 Maaiveld

De hoogteligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. De gegevens komen uit de tweede versie van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN).



Figuur 2 – Maaiveld

De maaiveldhoogte varieert van circa NAP +0,65 tot +2,10 m (AHN2).

### 2.2 Bodem

In het plangebied is een verkennend archeologisch onderzoek uitgevoerd [2]. Uit dit rapport zijn de boorgegevens gebruikt van de ondiepe bodemopbouw. Daaruit blijkt dat de bovenste meter van het plangebied bestaat uit matig fijn zand dat zwak siltig en matig humeus is.

Uit Dinoloket zijn een aantal boringen opgevraagd rondom en in het plangebied. Voor de bodemopbouw is gebruik gemaakt van boring B15E0807, B15E0808, B15E0810 en B15E0811. In bijlage 3 is de locatie van de boringen weergegeven en zijn de boorprofielen opgenomen.

In de boringen tot 4 m –mv wordt gesproken over zandmediaanklasse ‘matig fijn’. In sommige zandlagen wordt silt aangetroffen (0% tot 20%). Op een diepte tussen NAP -3,5 en -4,5 m bevindt zich de bovenkant van een leemlaag. Deze laag loopt door tot circa NAP -8,5 m. De leemlaag bevat matig fijn zand met een bijmenging van silt van 30% tot 35%. In tabel 1 staat de geohydrologische schematisering van de bodem. Deze wordt gebruikt bij de berekening.

**Tabel 1 - Geohydrologische schematisering**

| Laag | Diepte [m t.o.v. NAP] |      | Grondsoort               | Parameters |                        |
|------|-----------------------|------|--------------------------|------------|------------------------|
|      | Van                   | Tot  |                          | C [d]      | kD [m <sup>2</sup> /d] |
| T1   | 1,3                   | -4   | Zand, matig fijn, siltig | -          | 25                     |
| C1   | -4                    | -8,5 | Leem                     | 120        | -                      |
| T2   | -8,5                  | -185 | Zand, matig fijn         | -          | 5.300                  |
| C2   | -185                  | -    | Hydrologische basis      | oo         | -                      |

De weerstand van de leemlaag (C) wordt ingeschat op circa 25 dagen/m. Met een dikte van 4,5 meter wordt een weerstand van 120 dagen voor het plangebied aangehouden. Het doorlaatvermogen (kD) in de zandlaag boven de leemlaag wordt ingeschat op 25 m<sup>2</sup>/d.

### 2.3 Oppervlakte- en grondwater

#### Oppervlaktewater

In natte periodes stroomt het oppervlaktewater richting de boezem ten westen van het plangebied. Het boezempeil ligt op NAP -0,52 m, het gebied watert hier vrij op af. Het peil in de bestaande watergang wordt niet gestuwd. In de natte periodes zijn de bestaande watergangen watervoerend. In de droge periodes staan de sloten helemaal droog. Op basis van inschattingen van de beheerder van Wetterskip Fryslân in het gebied is het waterpeil gedurende natte periodes circa NAP -0,25 m en incidenteel bij hoge waterpeilen circa NAP 0,0 m.

Als meer duidelijkheid over de optredende waterpeilen in de watergang gewenst is, dan is een veldbezoek gedurende de natte periode noodzakelijk of een monitoring gedurende een langere periode. De b.o.b. (binnen onderkant buis) van de duikers in het plangebied is NAP -0,40 m (legger Wetterskip).

#### Ondiep grondwater

De peilbuizen B15E0234 en B15E0264 staan in het freatisch grondwater en laten een grondwaterpeil zien dat sterk fluctueert (zie bijlage 2). Dit lijkt te duiden op invloed van neerslag en verdamping. In de winter is de ontwatering in deze peilbuizen 0,43 tot 0,62 meter. Op basis van deze gegevens zijn ontwateringsmiddelen noodzakelijk om de benodigde ontwatering te realiseren. In tabel 2 staan enkele statistieken van de peilbuizen weergegeven.

**Tabel 2 – Peilbuizen uit Dinoloket**

| Peilbuis | Filterstelling<br>Van                         | [m t.o.v. NAP] |      | Maaiveld [m t.o.v. NAP] |  | Periode |      | Grondwaterstand/Stijghoogte [m t.o.v. NAP] |       |       |
|----------|-----------------------------------------------|----------------|------|-------------------------|--|---------|------|--------------------------------------------|-------|-------|
|          |                                               | Tot            |      |                         |  | Van     | Tot  | GLG                                        | GG    | GHG   |
| B15E0234 | -0,4                                          | -1,4           | 0,69 |                         |  | 1993    | 2014 | -0,81                                      | -0,24 | +0,26 |
| B15E0264 | -1,3                                          | -2,3           | 0,33 |                         |  | 2003    | 2015 | -0,90                                      | -0,64 | -0,02 |
| B15E0251 | -5,5                                          | -6,5           | 1,48 |                         |  | 1991    | 2014 | -1,10                                      | -0,87 | -0,64 |
| B15E0078 | -15                                           | -16            | 1,1  |                         |  | 1987    | 2014 | -1,12                                      | -0,94 | -0,75 |
| GLG      | Gemiddeld lage grondwaterstand of stijghoogte |                |      |                         |  |         |      |                                            |       |       |
| GG       | Gemiddelde grondwaterstand of stijghoogte     |                |      |                         |  |         |      |                                            |       |       |
| GHG      | Gemiddeld hoge grondwaterstand of stijghoogte |                |      |                         |  |         |      |                                            |       |       |

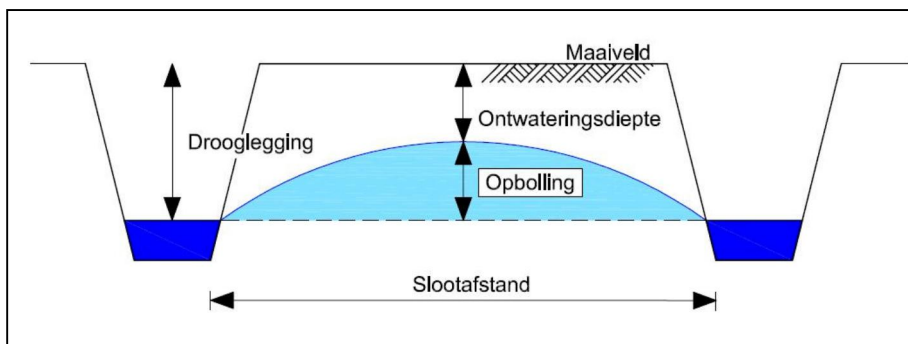
#### Diep grondwater

De peilbuizen B15E0251 en B15E0078 staan in het diepere grondwater en laten een grondwaterpeil zien dat minder sterk fluctueert dan het freatische grondwater (zie bijlage 2). In deze peilbuizen is ook de invloed van neerslag en verdamping waar te nemen. De stijghoogte in deze peilbuizen staat het hele jaar door lager dan het freatische grondwaterpeil. Dit duidt op een infiltratiesituatie gedurende het hele jaar.

### 2.4 Ontwateringsnormen

Ontwateringsnormen verschillen per gebruiksdoel. In figuur 2 zijn de termen drooglegging en ontwateringsdiepte nader toegelicht.

Om ontwateringsnormen te kunnen realiseren, dient de grondwaterstand te worden verlaagd (slootpeil blijft gehandhaafd) of dient het maaiveld te worden opgehoogd. In de wet op de lijkbezorging zijn normen vastgelegd ten aanzien van de diepteligging van de lijkst ten opzichte van het grondwater. Op basis van deze normen dient een ontwatering aangehouden te worden van 1,35 m onder maaiveld.



Figuur 3 – Definities ontwatering en drooglegging

## 2.5 Ontwerp

Voor de natuurbegraafplaats is een ontwerp gemaakt en beschreven in het inrichtingsplan [1]. Een verkorte weergave van die plannen staat hieronder weergegeven.



Figuur 4 – Ontwerp natuurbegraafplaats

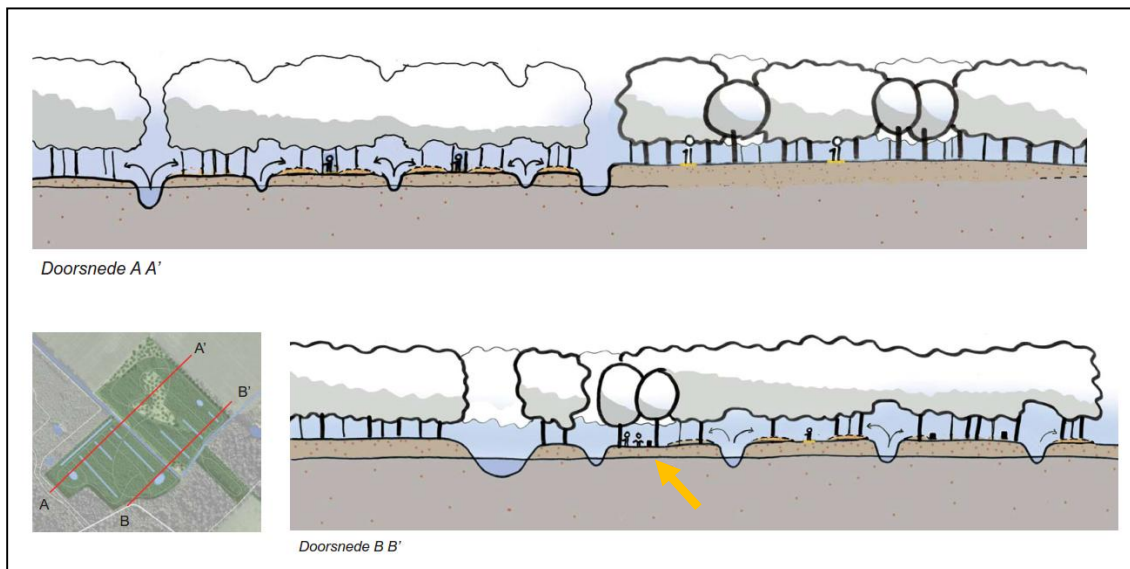
In een deel van het plangebied is de grondwaterstand zodanig laag dat het natuurbegraven zonder ophoging van het maaiveld ingepast kan worden. Het betreft hier de hogere delen aan de noordwestelijke en zuidoostelijke zijde van het plangebied.

Een deel echter van het plangebied ligt iets lager en daar is in de huidige situatie een GHG te verwachten, die zonder ontwateringsmiddelen te weinig ruimte biedt voor het natuurbegraven. Het is dus zaak om in de laagste delen de ontwateringsdiepte (de ruimte tussen GHG en maaiveld) te vergroten. Dit met het oog op voldoende ontwatering in de natste perioden.

Dit kan worden bereikt door:

- een snellere afvoer van het hemelwater op de bestaande watergang door/langs het terrein, door toevoeging van watergangen;
- het (plaatselijk) ophogen van het maaiveld.

De laagste plek op het terrein wordt benut om de ceremoniële ruimte te maken. Deze staat weergegeven in figuur 4.



Figuur 5 – Dwarsdoorsnedes ontwerp, bij de oranje pijl de ceremoniële ruimte.

#### *Uitgangspunten ontwatering*

Op de natuurbegraafplaats wordt in de lage delen een relatief fijnmazig stelsel van watergangen (sloten/greppels) aangelegd dat op een natuurlijke wijze het water afvoert naar de aanwezige hoofdwatergang. In het hoger gelegen deel worden ontwateringsmiddelen aangelegd met een grotere h.o.h.-afstand.

Uitgangspunt is dat de slootpeilen van de bestaande watergangen ongewijzigd blijven. De waterstand wordt dus niet verlaagd, maar door een fijnmaziger waterstructuur op de natuurbegraafplaats worden de pieken (hoogste grondwaterstanden in de natste perioden) afgevlakt. Het slootpeil in de bestaande watergang ligt gemiddeld op circa NAP -0,25 m gedurende de natte periode. Het nieuwe waterstelsel van de natuurbegraafplaats zal aansluiten op dit peil.

#### *Benodigde maatregelen*

Om het hemelwater af te voeren, worden op het terrein van de natuurbegraafplaats greppels en enkele poelen aangelegd, aangevuld met een stelsel van drains. Daarnaast wordt het terrein plaatselijk opgehoogd.

- Greppels/drains  
In de lagere delen van het terrein zullen op gezette afstanden (circa 40 meter) greppels worden gegraven (hiermee refereren we aan de rabatbossen). Daar tussenin leggen we aanvullend drains. Daarmee komt de afstand tussen de ontwateringsmiddelen in de laagste delen op 20 m.

In de hoger gelegen delen worden de drains doorgetrokken om ook daar de benodigde ontwatering te garanderen.

Door de aanleg van de greppels en drains wordt de opbolling verminderd van het freatisch vlak. De greppels en drains zijn met name in de natte periode watervoerend. In de droge periode is de grondwaterstand lager en treedt er wegzijging op. De greppels en drains staan via een buis in verbinding met de bestaande watergangen. De greppels en drains worden aangelegd met eenzelfde diepte als de bestaande sloten, circa NAP -0,5 meter.

De definitieve afstand tussen de ontwateringmiddelen wordt later in het project bepaald.

De greppels worden gevuld door de stijging van de grondwaterstand of het oppervlakkig afstomen van neerslag. Het is mogelijk dat het vullen van de watergangen eerder plaatsvindt op een andere locatie in het vrij afstromende gebied. Hierdoor fungeren de greppels als extra berging bij het opvangen van het oppervlaktewater. Vermoedelijk leveren de greppels nog water nadat de piek van de neerslag (en grondwaterstijging) voorbij is. Door het wegnemen van de opbolling vindt er versneld afvoer van het grondwater plaats ten opzichte van de huidige situatie.

- **Poelen**

Daarnaast worden enkele poelen aangelegd. De poelen worden aangelegd in de lagere delen om het water te verzamelen. De poelen worden uitgegraven tot circa een halve meter onder de laagste grondwaterstand (circa NAP -1,20 m). Het gehele jaar zal er dus water in de poelen staan. De poelen staan via een buis in verbinding met de greppels. In de natte periodes stijgt het water in de poelen. Zodra het water de hoogte van de greppel bereikt, zullen de poelen via de greppels gaan afwateren op de bestaande watergangen. De buisverbinding tussen poel en greppel wordt zodanig vormgegeven dat er sprake zal zijn van vertraagde afvoer.

- **Ophoging**

Om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren voor het begraven, zal plaatselijk het maaiveld opgehoogd moeten worden. Ten opzichte van het maatgevend slootpeil van circa NAP -0,25 m moet het maaiveld minimaal de opbolling plus de ontwatering bedragen.

## **2.6 Beheer en onderhoud**

Wetterskip Fryslân stelt eisen aan de inrichting van de primaire watergang. In de legger is aangegeven dat het onderhoud van de watergang wordt uitgevoerd door het wetterskip. Om dit onderhoud te kunnen uitvoeren, is een strook van minimaal 5 meter breed aan een zijde van de watergang verplicht.

## 3 Berekeningen

### 3.1 Inleiding

Het doel van ontwateringsmiddelen is het afvoeren van grondwater, zodat een acceptabel ontwateringsniveau bereikt wordt. Hiervoor is een patroon van middelen (greppels of drains) nodig waardoor de vereiste ontwateringsdiepte wordt bereikt.

### 3.2 Methodiek

De afstand tussen de 'ontwateringsmiddelen' wordt berekend met de formule van Hooghoudt (1940). Deze formule gaat uit van twee parallel aan elkaar lopende ontwateringsmiddelen langs een perceel en een homogene ondergrond.

Om de formule te kunnen toepassen, is een gemiddelde k-waarde (uit Bot, 2011) bepaald op basis van boringen in het gebied. De k-waardes zijn conservatief ingeschat.

### 3.3 Aannames

Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten van belang:

1. In het plangebied wordt een k-waarde van de top laag aangehouden van 3 m/dag;
2. De ontwateringsdiepte dient minimaal 1,35 m te bedragen;
3. Een maatgevende neerslagintensiteit van 10 mm/dag voor onverhard terrein;
4. Er wordt in de berekening geen rekening gehouden met infiltratie naar diepere lagen in de bodem;
5. Het maaiveld in het gebied is gebaseerd op de AHN2;
6. Het oppervlaktewaterpeil in de winterperiode is het drainageniveau, dit wordt aangenomen op het gemiddelde peil van NAP -0,25 m.

### 3.4 Resultaten

#### *Opbolling*

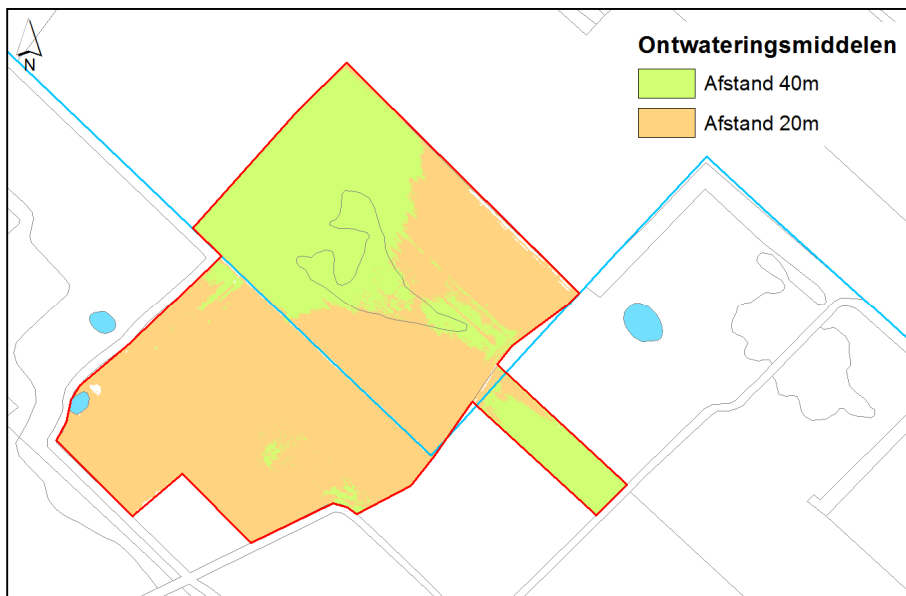
In tabel 3 staan de resultaten van de berekening van de opbolling die optreedt bij een specifieke afstand tussen de ontwateringsmiddelen. Daarbij is een maatgevende neerslagintensiteit van 10 mm/dag aangehouden. In de berekening is geen rekening gehouden met de effecten van de mogelijk aanvullende ontwateringsmiddelen die loodrecht op de eerder genoemde ontwateringsmiddelen staan. De berekening van de opbolling staat verder uitgewerkt in bijlage 1.

**Tabel 3 – Opbolling**

| Afstand<br>Ontwateringsmiddelen<br>(m) | Opbolling<br>(m) | Maaiveldhoogte<br>Ophoging benodigd<br>(m NAP) | Oppervlak<br>Ophoging benodigd |
|----------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|
| 20                                     | 0,05             | Tot +1,16                                      | 50%                            |
| 40                                     | 0,19             | Tot +1,30                                      | 66%                            |
| 80                                     | 0,71             | Tot +1,82                                      | 93%                            |

#### *Verdeling ontwateringsmiddelen*

In het ontwerp is rekening gehouden met een hoger en lager deel in het gebied (zie figuur 5). Daarbij wordt een afstand van 20 meter aangehouden tussen de ontwateringsmiddelen in het lage deel (66% van plangebied) en 40 meter in het hogere deel (34% van plangebied).



Figuur 6 – Verdeling gebied in hoger deel (groen) en lager deel (oranje) op basis van de AHN2

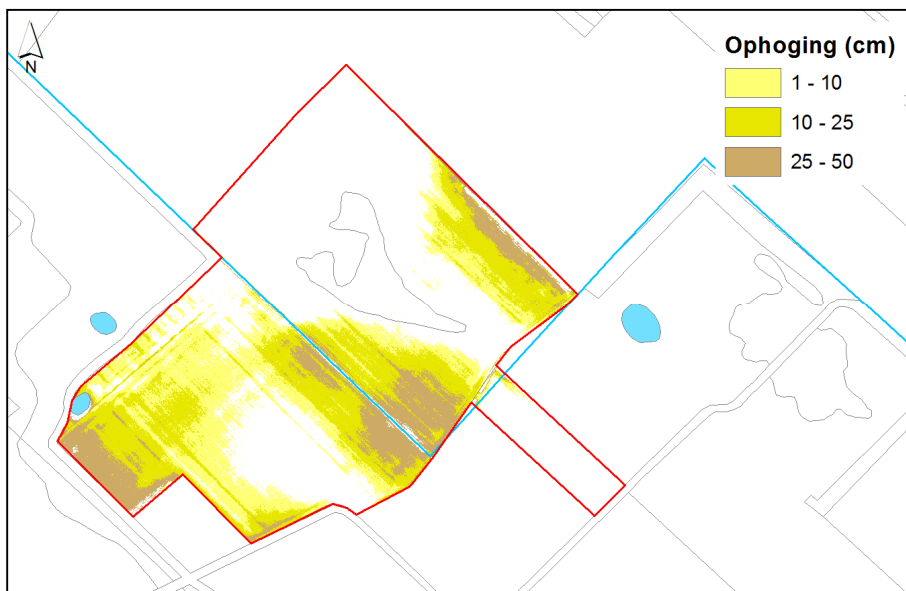
De verdeling in het gebied is gebaseerd op de gegevens over het maaiveld (AHN2). Dit is een indicatieve verdeling. Het aanbrengen van de ontwateringsmiddelen wordt in een later stadium definitief bepaald. Daarbij wordt het ontwerp in figuur 4 aangehouden.

#### Ophoging

In het lage deel van het plangebied is ophoging benodigd om te voldoen aan de gestelde ontwatering. Dit gebeurt door middel van lokale ophoging met zand. De berekening van de ophoging gaat als volgt:

Ophoging = (opbolling + ontwateringsdiepte + waterpeil) – maaiveld.

Een uitwerking van de formule staat in figuur 6.



Figuur 7 – Inschatting van de lokale ophoging

## 4 Conclusies

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn.

- Het aanleggen van de ontwateringsmiddelen heeft tot gevolg dat er structureel een lagere grondwaterstand gerealiseerd kan worden, met name in de natte periode (m.n. winter).
- Door een afstand aan te houden tussen de ontwateringsmiddelen van 20 meter in het lage deel en 40 meter in het hoge deel is het hele plangebied direct geschikt of geschikt te maken door plaatselijke ophoging.
- Voor een derde deel, circa 34% van het plangebied, wordt na het aanbrengen van de ontwateringsmiddelen voldaan aan de beschreven ontwateringsnorm.
- In de rest van het plangebied waar niet direct wordt voldaan aan de norm, wordt lokaal tot een halve meter zand aangebracht om aan de norm te voldoen.

## Bijlage 1

### Berekening opbolling

## 20 meter tussen drainagemiddelen

**HOOGHOUDT**

$$N = (8 k d h + 4 k h^2) / L^2$$

**LET OP: HOMOGENE ONDERGROND**

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| MV           | 1,00 m NAP                     |
| basis wvp    | -4,0 m NAP                     |
| dikte totaal | 5,00 m                         |
| verlies      | 0,00 m (drukverlies in drains) |

|   |         |
|---|---------|
| D | 3,750 m |
|---|---------|

## Berekening met drain/sloot

|                |             |
|----------------|-------------|
| sloot          |             |
| natte omtrek   | 3 m         |
| $r_0$          | 0,955 m     |
| Slootafstand   | 20 m        |
| drainageniveau | -0,25 m NAP |

|                  |            |
|------------------|------------|
| Nuttige neerslag | 10,00 mm/d |
| N                | 0,0100 m/d |
| k                | 3 m/d      |
| D                | 3,75 m     |
| $d^*$            | 3,39 m     |

**ABC-formule**

|   |                 |
|---|-----------------|
| A | 1 (moet zijn 1) |
| B | 20,34           |
| C | -1,00           |

|             |         |
|-------------|---------|
| dh berekend | 0,049 m |
|-------------|---------|

|           |                |
|-----------|----------------|
| <b>dh</b> | <b>0,049 m</b> |
|-----------|----------------|

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| <b>GWSmax</b> | <b>-0,201 m NAP</b> |
|---------------|---------------------|

|      |      |
|------|------|
| Htot | 0,05 |
|------|------|

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| MVb (benodigd) | 0,15 m NAP maaiveld minimaal |
|----------------|------------------------------|

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Verschil MV en MVb | 0,05 m verhoging |
|--------------------|------------------|

## 40 meter tussen drainagemiddelen

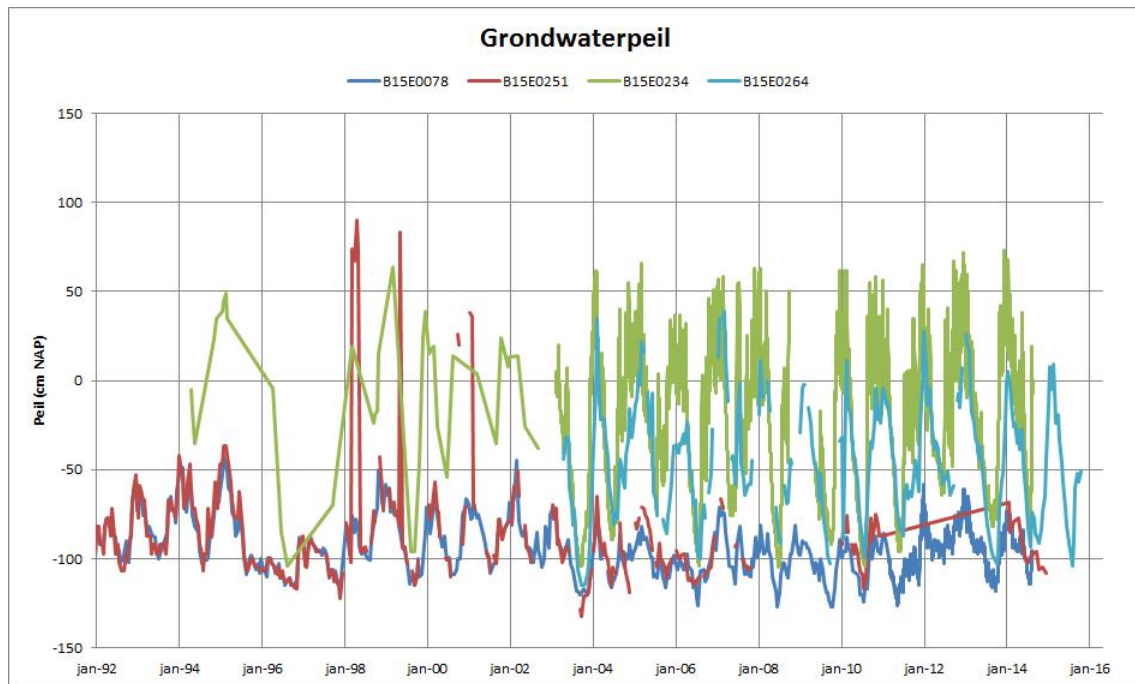
|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| <b>HOOGHOUDT</b>                   |                                |
| $N = (8 k d h + 4 k h^2) / L^2$    |                                |
| <b>LET OP: HOMOGENE ONDERGROND</b> |                                |
| MV                                 | 0,65 m NAP                     |
| basis wvp                          | -4,0 m NAP                     |
| dikte totaal                       | 4,65 m                         |
| verlies                            | 0,00 m (drukverlies in drains) |
| D                                  | 3,750 m                        |
| Berekening met drain/sloot         |                                |
| <b>sloot</b>                       |                                |
| natte omtrek                       | 3 m                            |
| $r_0$                              | 0,955 m                        |
| Slootafstand                       | 40 m                           |
| drainageniveau                     | -0,25 m NAP                    |
| Nuttige neerslag                   | 10,00 mm/d                     |
| N                                  | 0,0100 m/d                     |
| k                                  | 3 m/d                          |
| D                                  | 3,75 m                         |
| $d^*$                              | 3,56 m                         |
| <b>ABC-formule</b>                 |                                |
| A                                  | 1 (moet zijn 1)                |
| B                                  | 21,36                          |
| C                                  | -4,00                          |
| dh berekend                        | 0,186 m                        |
| <b>dh</b>                          | <b>0,186 m</b>                 |
| <b>GWSmax</b>                      | <b>-0,064 m NAP</b>            |
| Htot                               | 0,19                           |
| MVb (benodigd)                     | 0,64 m NAP maaiveld minimaal   |
| Verschil MV en MVb                 | 0,19 m verhoging               |

## 80 meter tussen drainagemiddelen

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| <b>HOOGHOUDT</b>                   |                                |
| $N = (8 k d h + 4 k h^2) / L^2$    |                                |
| <b>LET OP: HOMOGENE ONDERGROND</b> |                                |
| MV                                 | 1,50 m NAP                     |
| basis wvp                          | -4,0 m NAP                     |
| dikte totaal                       | 5,50 m                         |
| verlies                            | 0,00 m (drukverlies in drains) |
| D                                  | 3,750 m                        |
| Berekening met drain/sloot         |                                |
| <b>sloot</b>                       |                                |
| natte omtrek                       | 3 m                            |
| $r_0$                              | 0,955 m                        |
| Slootafstand                       | 80 m                           |
| drainageniveau                     | -0,25 m NAP                    |
| Nuttige neerslag                   | 10,00 mm/d                     |
| N                                  | 0,0100 m/d                     |
| k                                  | 3 m/d                          |
| D                                  | 3,75 m                         |
| d*                                 | 3,65 m                         |
| <b>ABC-formule</b>                 |                                |
| A                                  | 1 (moet zijn 1)                |
| B                                  | 21,92                          |
| C                                  | -16,00                         |
| dh berekend                        | 0,707 m                        |
| <b>dh</b>                          | <b>0,707 m</b>                 |
| <b>GWSmax</b>                      | <b>0,457 m NAP</b>             |
| Htot                               | 0,71                           |
| MVb (benodigd)                     | 0,31 m NAP maaiveld minimaal   |
| Verschil MV en MVb                 | 0,71 m verhoging               |

## Bijlage 2

### Grondwaterpeil



## Bijlage 3

### Locatie boringen

