



Hoogheemraadschap van

**Rijnland**

**Watergebiedsplan  
Grote Polder  
(WW-07)**

*Toelichting bij peilbesluit en voorstel  
maatregelen.*

# Samenvatting

## Inleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, zoals opgenomen in de Waterwet, het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de Europese Kader Richtlijn Water (KRW). Een van deze opgaven is het herzien van peilbesluiten. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een zogenaamd Watergebiedsplan. Een Watergebiedsplan is afgestemd op de verschillende belangen en wordt doorlopen in een gebiedsproces waarin ook de streek geraadpleegd wordt. De Grote Polder maakt onderdeel uit van het Watergebiedsplan Zuid.

Het hoogheemraadschap van Rijnland (Rijnland) heeft het doel van het programma wateroverlast (NBW) en peilbeheer omschreven als: het watersysteem uiterlijk in 2025 op orde brengen en houden, rekening houdend met klimaatveranderingen.



**Figuur 1-1      Ligging van de Grote Polder tussen Leiden en Zoeterwoude-Dorp**

## Gebiedsproces

Belanghebbenden zijn nauw betrokken bij de totstandkoming van dit watergebiedsplan. Als eerste is gesproken met de gemeente om een indruk te krijgen van de situatie en ontwikkelingen in de polder. Daarnaast heeft overleg en afstemming plaats gevonden met Staatsbosbeheer en de Weidevogelgroep Zoeterwoude. Vervolgens zijn twee inloopavonden georganiseerd waar onder andere De Grote Polder centraal stond. Op deze avonden heeft Rijnland samen met voornamelijk grondeigenaren en -gebruikers de aanwezige klachten en knelpunten in kaart gebracht. Vervolgens zijn de concrete voorstellen getoetst aan de praktijk tijdens een inloopavond (30 januari jl.). Voor beide avonden zijn

alle eigenaren met minimaal 1,0 hectare grond in de polder schriftelijk uitgenodigd. Alle eigenaren (dus ook met een kleinere oppervlakte) en andere belangstellenden zijn via lokale nieuwsberichten en de website van Rijnland indirect uitgenodigd. Naar aanleiding van beide avonden volgde in een aantal gevallen telefonisch contact, een nadere inspectie ter plaatse en/of een gesprek aan de keukentafel.

### Gebiedsbeschrijving

De Grote Polder heeft een oppervlak van 415 ha en bestaat uit 4 peilvakken WW-07A, WW-07B, WW-07C en WW-07D.

Het landgebruik in de Grote Polder bestaat voor een groot deel uit agrarisch grasland. Aan de noordzijde van de polder ligt een strook natuurgrasland en aan de oostzijde een strook loofbos. Aan de westzijde van de polder is een deel van de dorpskern van Zoeterwoude dorp gelegen. Het agrarisch gras heeft de functie 'Agrarisch met natuur- en landschapswaarden'. Dat betekent dat deze gronden in principe bestemd zijn voor grondgebonden veehouderijbedrijven en voor behoud en versterking van de aanwezige natuur- en landschapswaarden.

In het westelijk deel van de polder komen veengronden voor, in oostelijk richting wordt de bodem kleiiger met kleigronden of kleigronden op veen. Deze kleigronden hebben minder last van bodemdaling dan veengronden en hebben daarom een maaiveldniveau dat ca. 0,5 m hoger ligt dan de meest westelijke veengronden.

De gebiedskenmerken zijn samengevat in onderstaande tabel.

|                          | WW-07A                                         | WW-07B           | WW-07C                              | WW-07D                              |
|--------------------------|------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Oppervlakte              | 394,4 ha                                       | 3,4 ha           | 12,3 ha                             | 5,1 ha                              |
| Bodemsoort               | Veen- en Klei gronden                          | Veengronden      | Veengronden                         | Veengronden                         |
| Grondgebruik             | Grasland (86%)                                 | Natuur/bos (94%) | Natuurgrasland (57%)<br>Wegen (30%) | Natuurgrasland (54%)<br>Wegen (34%) |
| Bestemming               | Agrarisch gras met Natuur en Landschapswaarden | Natuur           | Natuur                              | Natuur                              |
| Maaiveldhoogte (mediaan) | NAP -1,51 m                                    | NAP -1,33 m      | NAP -1,31 m                         | NAP -1,06 m                         |

### Watersysteembeschrijving en knelpunten

Wateraanvoer in de Grote Polder kan plaatsvinden via 3 inlaten vanuit de boezem, daarnaast is sprake van een aantal particuliere inlaten. De inlaatcapaciteit is voldoende om de polder op peil te houden. Peilvakken WW-07B, WW-07C en WW-07D voeren middels 3 stuwen af op peilvak WW-07A. Het water wordt door het gemaal aan de Meerburgerwating, aan de westzijde van het gebied, uitgemalen op de boezem. In totaal bevindt zich 1 hoogwatervoorziening en 1 onderbemaling in de polder.

In theorie is volgens de normering geen sprake van wateroverlast in de Grote Polder en is tevens geen sprake van ontoelaatbare opstuwing in de hoofdwatgangen. In de praktijk wordt door de ingelanden in peilvak WW-07A ervaren dat het lang duurt voordat het water in een natte periode is afgevoerd. Vermoedelijk wordt (een deel) van de wateroverlast veroorzaakt doordat lange tijd niet is gebaggerd in de polder. Als de baggerwerkzaamheden, die momenteel worden uitgevoerd, zijn afgerond zal de opstuwing afnemen waardoor het water beter kan worden afgevoerd en de wateroverlast afneemt.

De hoofdogaven voor de polder zijn:

### Waterkwantiteit

- Het maaiveldniveau loopt in westelijke richting af en zorgt voor grote verschillen in drooglegging. Dit resulteert samen met de variatie in bodemopbouw voor een deel van de polder in een niet-optimale facilitering van de landgebruiksfunctie, overwegend bestaand uit grasland. Volgens de GGOR-methodiek geldt voor peilvak WW-07A dat voor gras op veen het peil in de zomer net te

hoog is en in de winter goed. Voor gras op klei is het peil in de zomer duidelijk te hoog en in de winter net te hoog. In de peilvakken WW-7B, -7C en -7D is het peil iets te laag (voor de natuurfunctie).

- De aanvoer van water is theoretisch gezien op orde. Op basis van de meetgegevens van het gemaal is berekend dat de Grote Polder lijkt te worden doorgespoeld (meer ingelaten dan nodig voor peilhandhaving). Mogelijk kan efficiënter worden ingelaten, met name ook in het winterhalfjaar.
- Een probleem in met name de hoofdwatgangen is het afkalven van oevers. Het afkalven van de oevers heeft waarschijnlijk grotendeels te maken met de aanwezigheid van veen in de bodem en mogelijk ook het grote verschil tussen zomerpeil en winterpeil. De stroomsnelheid in de hoofdwatgang blijft binnen de toegestane 0,2 m/s en leidt in theorie niet tot afkalven van de oevers.
- De afvoercapaciteit van de polder is 1,57 keer groter dan de referentie afvoer van 14,4 mm/dag. Het gemaal zou in de toekomst kleiner kunnen worden uitgevoerd.

#### Fysisch-chemische waterkwaliteit

- De waterkwaliteit voldoet niet aan de doelstellingen en is voedselrijk. Voor zout (chloride) en zware metalen (koper en zink) ligt vermoedelijk het inlaatwater hieraan deels ten grondslag. Voor de voedingsstoffen (stikstof en fosfor) zijn interne bronnen in de polder de hoofdoorzaak, zoals bijvoorbeeld bemesting van het land en veenaafbraak. De overmaat van voedingsstoffen resulteert ook in een slechte zuurstofhuishouding. Specifieke verontreinigingsbronnen die aantoonbaar tot problemen leiden, zijn niet aangetroffen. Wel zijn in de polder twee glastuinbouwlocaties bekend, die – op basis van de landelijke praktijk – in de loop van de jaren mogelijk de waterbodem lokaal hebben verontreinigd met onder andere zink en bestrijdingsmiddelen. Waterbodemonderzoek moet dit uitwijzen. Als verontreinigingen worden aangetroffen worden de watgangen bij voorkeur gebaggerd.
- Het doorspoelen van de polder, om eutrofiëringsproblemen tegen te gaan, leidt niet tot een goede waterkwaliteit. De bronnen van het probleem worden er niet mee aangepakt, het introduceert andere verontreinigingen in de polder en het is niet duurzaam (het kost energie om het water uiteindelijk ook weer uit te malen). Tevens worden met doorspoelen de problemen verspreid en verdoezelt het de mogelijkheid om een eventuele bron aan te pakken. Water moet alleen nog ingelaten worden ten behoeve van het peilbeheer.

#### Ecologische waterkwaliteit

- De ecologische waterkwaliteit van de wateren in de Grote Polder is matig tot goed. De structuur in de sloten is beperkt doordat alle vegetatielagen in te kleine bedekkingen voorkomen. De bedekking met kroos en flab (negatieve indicatoren) is hoger dan gewenst. In grote lijn komt de ecologische kwaliteit van de sloten in de Grote Polder overeen met de kwaliteit in andere veengebieden in Rijnland. Ten opzichte van de omringende polders is de kwaliteit in de Grote Polder beter te noemen.
- De waterdiepte van zowel de hoofdwatgangen als de overige watgangen is iets kleiner dan gewenst. De oevers van de watgangen zijn steil, in een deel van de gevallen afgekalfd en weinig begroeid. Flauwe oevers met een geleidelijke overgang van land naar water bieden meer ruimte voor begroeiing en verbetert de ecologische waterkwaliteit.
- Het gebruik van de percelen als veenweide grasland beperkt de begroeibaarheid van de oevers. De koeien trappen de kanten in en vreten de oeverplanten op waardoor de vegetatie zich niet optimaal kan ontwikkelen.
- Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in de hoofdwatgangen intensiever dan gewenst. Ook de overige watgangen worden intensiever onderhouden dan gewenst. Veel onderhoudsplichtigen verwijderen in het najaar alle vegetatie. Doordat het gehele nat profiel wordt gemaaid wordt het habitat voor vissen en macrofauna vernietigd. In het najaar en de winterperiode zijn voor vissen en macrofauna geen schuilplaatsen aanwezig.

- In het kader van de actualisatie van de legger is berekend dat er overbreedte is in een gedeelte van het hydraulisch profiel van de hoofdwatgangen. In theorie kan er aan beide zijden van de hoofdwatgang een strook vegetatie blijven staan zonder dat de aanvoer en afvoer van water wordt belemmerd.
- De stevigheid van de oevers kan door het huidige maaibeeld in het geding zijn. Doordat de oevers in de winter niet zijn begroeid kan erosie en afkalving van de oevers optreden.

#### Peilvoorstel

Voorgesteld wordt voor peilvak WW-07A de maaiveld daling sinds het peilbesluit van 1994 te volgen en het zomerpeil met 4 cm te verlagen en het winterpeil ongewijzigd te laten. De zomer- en winterpeilen komen zo dicht bij elkaar te liggen wat mogelijk ook de beperking van de afkalving van oevers ten goede komt.

Een verlaging van het winterpeil is niet noodzakelijk of gewenst. Bij een peilverlaging zou de drooglegging toenemen en zou de droogleggingsrichtlijn voor de veengebieden overschreden worden. Een verhoging van het winterpeil zou voor een vernatting van de laagste percelen op veengrond en kleigrond zorgen. Met name in de zuidwesthoek van peilvak WW-07A, bijna een kwart van het oppervlak van het grasland in het peilvak, zal dat tot een verslechtering van de drooglegging leiden. Bovendien ligt dit deel van de polder ver van het gemaal en wordt nu al, weliswaar mede door de baggerachterstand, door ingelanden aangegeven dat het lang duurt voordat het water is afgevoerd na een situatie met peilstijging.

Verder valt op, zoals al aangegeven, dat het verschil in maaiveld voor een groot deel samenhangt met de bodemopbouw; ter plaatse van het hoge maaiveld bevindt zich klei en zavel en ter plaatse van het lage maaiveld, met name in de zuidwesthoek, veen waarbij ter plaatse van de dikste veenlagen het laagste maaiveld voorkomt. Met het huidige winterpeil wordt daarom voldoende gedaan om veenoxidatie tegen te gaan.

De peilen in de natuurpeilgebieden WW-07B t/m WW-07D zijn redelijk afgestemd op de inrichting en de natuurdoeltypen van deze gebieden. Een iets hoger peil had gekund, maar geeft dan aanleiding tot inrichtingsmaatregelen. Voor deze peilgebieden zijn geen knelpunten bekend met betrekking tot het vigerende peil. Voorgesteld wordt de huidige peilen te handhaven.

De watersysteemanalyse leidt tot het volgende peilvoorstel:

| peilvak            | Opp.<br>(ha) | vigerend peilbesluit<br>(m t.o.v. NAP) |         |          | Peilvoorstel<br>(m t.o.v. NAP) |         |          | Mediane<br>maaiveldhoogte<br>(m t.o.v. NAP) | Drooglegging<br>t.o.v.<br>peilbesluitpeil (m) |          |
|--------------------|--------------|----------------------------------------|---------|----------|--------------------------------|---------|----------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
|                    |              | Vast                                   | (zomer) | (winter) | Vast                           | (zomer) | (winter) |                                             | (zomer)                                       | (winter) |
| WW-07A             | 394,4        | -                                      | -2,07   | -2,27    | -                              | -2,11   | -2,27    | -1,51                                       | 0,60                                          | 0,76     |
| - veen             | 70           |                                        |         |          |                                |         |          | -1,68                                       | 0,43                                          | 0,59     |
| - klei en<br>zavel | 313          | -                                      | -       | -        | -                              | -       | -        | -1,48                                       | 0,63                                          | 0,79     |
| WW-07B             | 3,5          | -2,02                                  | -       | -        | -2,02                          | -       | -        | -1,33                                       | <0,60*                                        | <0,60*   |
| WW-07C             | 12,3         | -2,02                                  | -       | -        | -2,02                          | -       | -        | -1,31                                       | <0,60*                                        | <0,60*   |
| WW-07D             | 5,1          | -2,02                                  | -       | -        | -2,02                          | -       | -        | -1,06                                       | <0,60*                                        | <0,60*   |

\* De mediane maaiveldhoogte geeft een vertekend beeld door de begroeiing die aanwezig is in de natuurgebieden en het kleine aantal meetpunten. Over het grootste deel van de 3 peilvakken is de drooglegging bij het huidige peil 50 à 60 cm wat goed is.

De hoogwatervoorziening en onderbemaling in de polder hebben beide bestaansrecht. OB01 krijgt op basis van de mediane maaiveldhoogte van NAP -1,66 m een vast peil van NAP -2,26 m.

#### Maatregelen

De volgende maatregelen worden voorgesteld om het watersysteem in de Grote Polder te verbeteren:

- Plaatsen van een meetlocatie met logger en peilschaal aan de zuidzijde van de polder. Hiermee kan er beter worden gestuurd in de waterstanden in de polder en in de afvoer naar het gemaal.
- Hoofdwatervgangen in overleg met de eigenaren verbreden en het beheer van de hoofdwatervgangen extensiveren waardoor een natuurvriendelijkere oever kan ontstaan. Door de oevers van de watervgangen te laten begroeien worden deze steviger en treedt er minder afkalving op. Daarbij verbetert de ecologische waterkwaliteit.
- Aanleg van een vispassage naast het poldergemaal. Bij voorkeur wordt deze maatregel uitgevoerd als het gemaal aan een renovatie of aan vervanging toe is omdat het niet kosteneffectief is voor het einde van de levensduur van het gemaal. Uiterlijk wordt deze maatregel in 2027 uitgevoerd (derde planperiode van de Kaderrichtlijn Water).
- Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer. Dit geldt zowel voor de Rijnlandse als voor de particuliere inlaten. Inlaat bij het gemaal wordt primair gebruikt voor peilbeheer van peilvak WW-07A; Alleen als de inlaat bij het gemaal onvoldoende is, worden andere inlaten ingezet.
- Reductie van de gemaalcapaciteit met circa 35% tot 39,5 m<sup>3</sup>/min, op het moment dat dit doelmatig is (bijv. bij vervanging of renovatie van het gemaal).
- Bij de kascomplexen de waterbodemkwaliteit van aangrenzende watervgangen onderzoeken op verontreiniging met o.a. zink en gewasbeschermingsmiddelen. Het betreft 2020 m aan watervgangen waarvoor 5 waterbodemmonsters moeten worden genomen. Als verontreinigingen worden aangetroffen worden de watervgangen bij voorkeur gebaggerd.

#### Kosten van de maatregelen (netto bouwkosten)

| Maatregel                    | Aantal/meters | Kosten   |
|------------------------------|---------------|----------|
| Plaatsen van een meetlocatie | 1 stuks       | €9.000   |
| Peilschaal bij meetlocatie   | 1 stuks       | €607     |
| Hoofdwatervgangen verbreden  | 3425 m        | €121.500 |
| waterbodemmonsters           | 5 monsters    | €3.600   |

#### Effecten

Het zomerpeil in peilvak WW-07A gaat 4 cm omlaag, tot NAP -2,11 m. Dit levert een verbetering van de functiefacilitering van de landbouw op veen en klei op. De verlaging van het zomerpeil zal tot maaivelddaling leiden. Voor de verlaging van het zomerpeil is uitgegaan van de conservatieve aanname op basis van meetgegevens dat het maaiveld met 2 mm/jaar daalt. Uitgaande van deze waarde blijft de aanpassing van het peil beperkt en zal de maaivelddaling niet versnellen ten opzichte van de langjarige trend. Voor natuur, archeologie, landschap en bebouwing worden als gevolg van de peildaling geen noemenswaardige negatieve effecten verwacht.

Door de verlaging van het zomerpeil wordt het watervolume in de zomer circa 12% kleiner en daarmee gevoeliger voor invloeden (temperatuur, zuurstofloosheid e.d.). Dit is geen wenselijke ontwikkeling. Het heeft de voorkeur om de watervgangen voorafgaand aan de peilverlaging op diepte te brengen om problemen met de waterkwaliteit te voorkomen.

# Inhoudsopgave

|         |                                                               |    |
|---------|---------------------------------------------------------------|----|
| 1       | Inleiding.....                                                | 8  |
| 1.1     | Aanleiding.....                                               | 8  |
| 1.2     | Doel watergebiedsplan .....                                   | 8  |
| 1.3     | Aanpak, status en procedure.....                              | 9  |
| 1.4     | Gebiedsproces .....                                           | 9  |
| 1.5     | Leeswijzer .....                                              | 10 |
| 2       | Gewenste situatie .....                                       | 11 |
| 2.1     | Wettelijk kader en beleidsthema's .....                       | 11 |
| 2.2     | Overzicht normen en richtlijnen.....                          | 12 |
| 2.3     | Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen ..... | 16 |
| 3       | Huidige Situatie .....                                        | 17 |
| 3.1     | Ligging.....                                                  | 17 |
| 3.2     | Huidig en toekomstig landgebruik .....                        | 18 |
| 3.2.1   | Huidig landgebruik .....                                      | 18 |
| 3.2.2   | Ruimtelijke ordening .....                                    | 19 |
| 3.2.2.1 | Provinciale structuurvisie.....                               | 19 |
| 3.2.2.2 | Gemeentelijk bestemmingsplan .....                            | 19 |
| 3.2.3   | Actoren en belanghebbenden.....                               | 20 |
| 3.2.4   | Weidevogels .....                                             | 20 |
| 3.2.5   | Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik.....                | 20 |
| 3.3     | Bodemopbouw en landschapswaarden .....                        | 21 |
| 3.3.1   | Bodemopbouw.....                                              | 21 |
| 3.3.2   | Maaiveldhoogte .....                                          | 22 |
| 3.3.3   | Cultuurhistorie en archeologie.....                           | 24 |
| 3.4     | Watersysteem .....                                            | 25 |
| 3.4.1   | Peilbeheer en structuur watersysteem.....                     | 25 |
| 3.4.2   | Grondwater .....                                              | 28 |
| 3.5     | Waterkwaliteit en ecologie .....                              | 28 |
| 3.5.1   | Fysisch-chemische waterkwaliteit .....                        | 28 |
| 3.5.2   | Ecologische waterkwaliteit .....                              | 29 |
| 4       | Analyse watersysteem .....                                    | 32 |
| 4.1     | Aan- en afvoer hoofdwatersysteem.....                         | 32 |
| 4.1.1   | Theorie.....                                                  | 32 |
| 4.1.2   | Praktijk .....                                                | 33 |
| 4.1.3   | Conclusie .....                                               | 34 |
| 4.2     | Toetsing op wateroverlast .....                               | 34 |
| 4.2.1   | Theorie.....                                                  | 34 |

|       |                                                         |    |
|-------|---------------------------------------------------------|----|
| 4.2.2 | Praktijk .....                                          | 38 |
| 4.2.3 | Conclusie .....                                         | 39 |
| 4.3   | Waterkwaliteit .....                                    | 39 |
| 4.3.1 | Knelpunten chemische waterkwaliteit .....               | 39 |
| 4.3.2 | Knelpunten ecologische waterkwaliteit .....             | 40 |
| 4.3.3 | Conclusie .....                                         | 41 |
| 4.4   | Functiefacilitering .....                               | 43 |
| 4.4.1 | Theorie.....                                            | 43 |
| 4.4.2 | Praktijk .....                                          | 45 |
| 4.4.3 | Conclusie .....                                         | 47 |
| 4.5   | Afweging knelpunten .....                               | 47 |
| 5     | Peilen en maatregelen.....                              | 49 |
| 5.1   | Peilafweging.....                                       | 49 |
| 5.2   | Bestaanrecht peilafwijkingen .....                      | 53 |
| 5.3   | Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge ..... | 53 |
| 5.4   | Metingen en evaluatie .....                             | 54 |
| 5.5   | Maatregelen.....                                        | 54 |
| 5.6   | Conclusie peilvoorstel en maatregelen .....             | 56 |
| 5.7   | Kostenoverzicht van de maatregelen.....                 | 57 |

Bijlage 1: Literatuuroverzicht

Bijlage 2: Kaarten

Kaart 1: Ligging polder

Kaart 2: Visie Ruimte en Mobiliteit

Kaart 3: Landgebruik

Kaart 4: Bodemtype

Kaart 5: Maaiveldhoogte

Kaart 6: Archeologie

Kaart 7: Waterhuishoudkundige situatie

Kaart 8A: Huidige drooglegging t.o.v. zomerpeil

Kaart 8B: Huidige drooglegging t.o.v. winterpeil

Kaart 9: Toekomstige waterhuishouding

Kaart 10: Toekomstige drooglegging t.o.v. winterpeil

Kaart 11: Maatregelenkaart

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van een waterschap is beheren van het oppervlaktewaterpeil. Eind jaren negentig van de vorige eeuw, maar ook de afgelopen jaren, heeft Nederland met ernstige wateroverlast te maken gehad. Deze wateroverlast was de aanleiding de commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw (commissie Tielrooij) in te stellen. Op basis van het advies van die commissie ([Waterbeleid voor de 21<sup>ste</sup> eeuw](#), 2000) hebben de overheden afspraken gemaakt in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW 2003, geactualiseerd in 2008). In 2009 is dit ook wettelijke geborgd in de Waterwet waarbij de provincies de bevoegdheid het vaststellen van de normering is toebedeeld. In 2011 is het Bestuurs Akkoord Water (BAW) gesloten tussen alle betrokken overheden, waarin de noodzaak tot doelmatigheid is vastgelegd. Door klimaatverandering wordt het watersysteem zwaarder belast. Daarom heeft Rijnland de afgelopen jaren fors geïnvesteerd in maatregelen ter verbetering van de waterhuishouding. Dit programma zal uiterlijk in 2027 worden afgerond. Dan hebben alle gebieden een actueel peilbesluit en zijn deze getoetst aan de normen voor wateroverlast, zoals opgenomen in de door de provincies Zuid- en Noord-Holland vastgestelde “Waterverordening Rijnland”. In deze normen is per vorm van grondgebruik vastgelegd hoe groot de herhalingskans mag zijn dat het gebied met dat grondgebruik onderloopt door een peilstijging van het oppervlaktewater (“beschermingsniveau”). Dit betekent dat soms extra water zal moeten worden gegraven of bijvoorbeeld de afvoer moet worden verbeterd. In afstemming met het gebied kan ook gekozen worden voor een gebiedsspecifieke maatwerknorm.

Rijnland heeft in de studie waterbezwaar fase 1 in 2000 de wateropgave voor de boezem vastgesteld. In 2016 is deze studie geactualiseerd.

In 2007 is in de studie waterbezwaar fase 2 (Masterplan Toekomstig Waterbezwaar Rijnland) globaal bepaald wat de wateropgave voor de polders is. Hieruit blijkt dat Rijnland een grote opgave heeft, verspreid over een groot deel (ca. tweederde) van de polders. Omdat de berekeningen zeer globaal zijn en niet in een gebiedsproces tot stand zijn gekomen, is nadere uitwerking in deelgebieden met gebiedsproces noodzakelijk.

Binnen Rijnland zijn in 2015 vier Clusters van Watergebiedsplannen gevormd. Hierbij behoort het gebied tussen Zoetermeer en Zoeterwoude tot Cluster Zuid. Binnen het gebied worden verschillende polders gelijktijdig geanalyseerd om te komen tot een watergebiedsplan inclusief peilbesluit. Deze rapportage beschrijft de planfase voor het watergebiedsplan van de Grote Polder.

## 1.2 Doel watergebiedsplan

In het Waterbeheerplan (WBP5) heeft Rijnland het doel van het programma wateroverlast en peilbeheer omschreven als:

### **WBP5: Vier doelen voor 2016 tot en met 2021**

#### **Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen**

- Eind 2021 heeft 80% van het beheergebied een actueel peilbesluit en voeren wij het peilbeheer volgens dat peilbesluit uit. In 2027 is dit voor het hele gebied op orde.

#### **Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem**

- Eind 2021 zijn 80% van alle oppervlaktewateren en kunstwerken waarvoor Rijnland onderhoudsplichtig is op orde. In 2027 geldt dat voor het hele beheergebied.

#### **Wij beperken de gevolgen van wateroverlast**

- Eind 2021 voldoet 85% van het watersysteem aan de normen voor bescherming tegen wateroverlast. In 2024 is dit voor het hele gebied op orde.

#### **Wij zorgen voor voldoende zoetwater**

- We breiden voor 2021 de capaciteit van de wateraanvoermogelijkheid vanuit het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (de zogenaamde Kleinschalige Wateraanvoervoorzieningen, KWA) uit van 7 naar 15 m<sup>3</sup>/s.
- Voor 2021 stellen we voor ten minste drie gebieden de waterbeschikbaarheid vast.

## **Het programma gezond water heeft de volgende doelen:**

### **We verminderen de watervervuiling**

- De emissies uit de waterketen voldoen aan de wettelijke eisen.
- In de planperiode pakken we samen met de omgeving ook de zogenoemde nieuwe stoffen op (microplastics, geneesmiddelen e.d.).
- In de planperiode werken we samen met onder andere de agrarische sector aan de verdere verlaging van de emissies naar het water.

### **We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch**

- In de planperiode werken we samen met de omgeving aan de ecologische doelen voor kleine wateren.
- Wij voeren het onderhoud op ecologische wijze uit en stimuleren derden dat ook te doen.
- We brengen het huis van de vis op orde door bij renovaties en nieuwbouw gemalen en sluizen vispasseerbaar en/of visvriendelijk te maken.

### **Wij realiseren schone meren, plassen en natuurgebieden**

- In de planperiode herstellen we de waterkwaliteit en ecologie in vier gebieden.
- De gebieden die we al hersteld hebben onderhouden en beheren we zorgvuldig.
- Delen van de opgaven voor de overige gebieden pakken we in de planperiode aan als we dit kunnen combineren met projecten van onszelf of van derden.

### **Zwemwaterlocaties maken we schoon en veilig**

- De kwaliteit van alle zwemwaterlocaties is in de planperiode minstens ‘aanvaardbaar’.
- Het aantal zwemwaterlocaties met een ‘goede’ of ‘uitstekende’ kwaliteit blijft minstens gelijk.
- Negatieve zwemadviezen vanwege blauwalgen komen zeer beperkt voor.

## **1.3 Aanpak, status en procedure**

Het proces van het op orde brengen van het watersysteem is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfasen en uitvoering. Uitgangspunt bij alle fasen is te doen wat nodig is en niet meer. Daarbij is een beperkte doorlooptijd belangrijk. Voorliggend watergebiedsplan beschrijft de planfase.

De planfase start met een inventarisatie. Daarna volgt de analyse van het watersysteem, het opsporen van de knelpunten en ten slotte het bepalen van oplossingen samen met het gebied. Bij de peilafweging wordt de GGOR-systematiek benut. GGOR staat voor “Gewenst Grond- en OppervlaktewaterRegime”. De GGOR-systematiek is een afwegingssysteem, die voor elke (gebruiks)functie in landelijk of stedelijk gebied de onderbouwing voor de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewaterstelsel transparant maakt. De uiteindelijke peilafweging is een bestuurlijk besluit.

Bij het opstellen van het watergebiedsplan is de ervaring bij het dagelijks beheer van het gebied essentieel.

Het watergebiedsplan dient als grondslag voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Op basis van het watergebiedsplan stelt het dagelijks bestuur van Rijnland een ontwerp-peilbesluit en een of meer ontwerp-projectplannen vast, die ter inzage worden gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de verenigde vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Met de belanghebbenden wordt bekeken wie de maatregelen het meest efficiënt kan uitvoeren.

## **1.4 Gebiedsproces**

Een watergebiedsplan opstellen is letterlijk ‘polderen’. Belanghebbenden zijn nauw betrokken bij de totstandkoming van dit watergebiedsplan. Dit is essentieel voor een goed en breed gedragen watergebiedsplan. Tegelijk is het onmogelijk om aan alle uiteenlopende en veelal tegenstrijdige

wensen tegemoet te komen binnen de beleidskaders van Rijnland. Dat vraagt duidelijke communicatie en verwachtingenmanagement.

#### *Gemeente Zoeterwoude*

In overleg met de gemeente Zoeterwoude zijn voorgenomen ontwikkelingen besproken en ook (voor zover bekend) de knelpunten en klachten met betrekking tot het watersysteem. Dit gaf geen verdere aanleiding om actief inwoners binnen de bebouwde kom te benaderen.

#### *Inloopavonden*

Vervolgens zijn twee inloopavonden georganiseerd waar onder andere De Grote Polder centraal stond. Hiervoor zijn alle eigenaren met minimaal 1,0 hectare grond in de polder schriftelijk uitgenodigd. Alle eigenaren (dus ook met een kleinere oppervlakte) en andere belangstellenden zijn via lokale nieuwsberichten en de website van Rijnland indirect uitgenodigd. Daarnaast zijn specifieke doelgroepen uitgenodigd zoals de Weidevogelwerkgroepen Zoeterwoude en Zoetermeer, en de Agrarische natuurvereniging Wijk en Wouden.

Op deze avonden (12 en 13 september 2016) heeft Rijnland samen met voornamelijk agrarische ondernemers de aanwezige klachten en knelpunten in kaart gebracht. Vervolgens zijn de concrete voorstellen tijdens een inloopavond (30 januari jl.) met belanghebbenden getoetst aan de praktijk. Naar aanleiding van beide avonden volgde in een aantal gevallen telefonische afstemming, een nadere inspectie ter plaatse en/of een gesprek aan de keukentafel.

#### *Weidevogelgroep Zoeterwoude e.o.*

Naast de inloopavonden heeft afstemming plaats gevonden met de plaatselijke weidevogelgroep over de stand van zaken en ontwikkelingen van weidevogels in deze polder. Hiervoor heeft Rijnland de beschikking gekregen over het jaarverslag 2015 en een inzicht in de ontwikkelingen van 2016.

#### *Staatsbosbeheer*

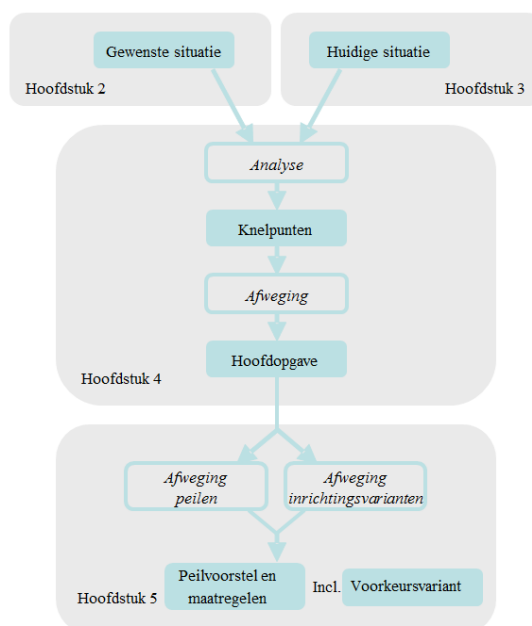
Met Staatsbosbeheer heeft afzonderlijk overleg plaats gevonden over de natuurterreinen in de polders rondom Zoeterwoude.

## **1.5 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 beschrijft de gewenste situatie, opgebouwd uit de relevante beleidsthema's, normen en richtlijnen. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het gebied, waaruit de huidige situatie blijkt.

Met de gewenste en de huidige situatie als input is in hoofdstuk 4 een analyse gedaan waaruit knelpunten naar voren komen. Met een afweging van de impact van de knelpunten is de hoofddopgave bepaald.

Hoofdstuk 5 beschrijft de inrichtingsvarianten en de afweging van de peilen die de hoofddopgave kunnen oplossen. Hieruit komt een peilvoorstel en maatregelen inclusief voorkeursvariant naar voren.



## 2 Gewenste situatie

### HOOFDSTUK 2

#### *Beschrijving:*

Wettelijk kader en beleidsthema's  
Normen en richtlijnen  
Afwegingscriteria

Gewenste situatie

### 2.1 *Wettelijk kader en beleidsthema's*

De Waterwet bepaalt dat voor niet bij het Rijk in beheer zijnde watersystemen bij provinciale verordening waterschappen worden aangewezen als beheerders. In de wet wordt als doelstelling van het watersysteembeheer aangegeven:

- voorkomen van overstromingen, wateroverlast of waterschaarste;
- bescherming en verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit;
- vervulling van maatschappelijke functies door het watersysteem.

Het voorkomen van wateroverlast wordt in deze hoofddoelen expliciet genoemd. De andere hoofddoelen geven aan dat bij het beheer en derhalve ook de aanpak van wateroverlast, de maatschappelijke en ecologische functies moeten worden gefaciliteerd.

Voor de watergebiedsstudies binnen Rijnland zijn het voorkomen van wateroverlast en het faciliteren van functies (peilbeheer) leidend. In het [WBP5](#) (2016) staat dat samenwerken met onze omgeving dan ook cruciaal is voor het goed kunnen uitvoeren van onze waterschapstaken. Rijnland wil samen met zijn omgeving werken aan een duurzaam en efficiënt waterbeheer tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Rijnland stelt in goed overleg met belanghebbenden de waterpeilen vast. Daarbij zoeken we naar de optimale balans tussen de diverse functies van het land, de belangen, de kosten en de baten. Waar dit niet meer doelmatig is, kunnen we agenderen bij gebruikers, provincies en gemeenten welke andere maatregelen mogelijk zijn. Bodemdaling, klimaatverandering, wateroverlast en voldoende zoet water zijn belangrijke aandachtspunten. Ook het zorgen voor schoon en gezond water is één van de ambities van Rijnland.

Een overzicht van het vigerende beleid en de geldende normen en richtlijnen is gegeven in tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Overzicht beleid, normen en richtlijnen rond watergebiedplannen**

| Thema                   | Europa                     | Rijk                                                    | Provincie                                                                            | Rijnland                                                              | Gemeente                           |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Funcities en peilbeheer |                            | <a href="#">Structuurvisie infrastructuur en ruimte</a> | Structuurvisie ( <a href="#">ZH</a> , <a href="#">NH</a> )                           | <a href="#">Nota peilbeheer</a><br>Nota bemalingsbeleid               | Structuurvisie/<br>Bestemmingsplan |
| Wateroverlast           |                            |                                                         | Waterverordening Rijnland (normering)                                                | Beleidskader normering wateroverlast (NBW)                            | GRP                                |
| Droogte/verzilting      |                            | NWP 2016-2021                                           |                                                                                      |                                                                       |                                    |
| Waterkwaliteit          | KRW                        | SGBP                                                    | Waterplan                                                                            | KRW/WBP5                                                              |                                    |
| Natuur                  | <a href="#">Natura2000</a> | Natuurnetwerk Nederland<br><a href="#">Natura2000</a>   | Natuurbeheerplan                                                                     |                                                                       |                                    |
| Overige                 |                            |                                                         | Zwemwaterrichtlijn Provinciaal Waterplan ( <a href="#">ZH</a> , <a href="#">NH</a> ) | <a href="#">WBP5</a><br>Baggerprogramma<br>Programma gemaalrenovaties |                                    |

## 2.2 Overzicht normen en richtlijnen

Ingevolge de wettelijke taak hebben de provincies de normering ten aanzien van wateroverlast opgenomen in de Waterverordening Rijnland. Deze is weergegeven in een gemiddelde overstromingskans per jaar door een peilstijging vanuit het oppervlaktewater (tabel 2.2).

**Tabel 2.2 Normering wateroverlast**

| Situatie            | Landgebruik                                  | Beschermingsnorm | Maaiveldcriterium |
|---------------------|----------------------------------------------|------------------|-------------------|
| Binnen bebouwde kom | Bebouwing                                    | 1/100 jaar       | 0%                |
|                     | Glastuinbouw                                 | 1/50 jaar        | 1%                |
|                     | Overige                                      | 1/10 jaar        | 5%                |
| Buiten bebouwde kom | Hoofdinfrastructuur                          | 1/100 jaar       | 0%                |
|                     | Glastuinbouw/hoogwaardige land- en tuinbouw  | 1/50 jaar        | 1%                |
|                     | Akkerbouw                                    | 1/25 jaar        | 1%                |
|                     | Grasland (groei seizoen 1 maart – 1 oktober) | 1/10 jaar        | 10%               |

Op basis van de waterverordening (art. 2.3, lid 4) wordt buiten de bebouwde kom getoetst op het overwegend landgebruik. Er wordt dan niet getoetst op lokaal grondgebruik met een hoger beschermingsniveau. In de verordening is opgenomen dat het gebiedsproces kan komen tot een afwijking van de basisnormering. Dit is met name gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen of het gebied een eigen perceptie heeft van de opgave en/of oplossing.

De maximaal toelaatbare peilstijging is afhankelijk van de hoogteligging van het betreffende landgebruik en wordt berekend met het maaiveldcriterium. Het maaiveldcriterium is het gedeelte van de oppervlakte van het landgebruik dat mag inunderen zonder dat sprake is van een overschreiding van de normering.

Naast de toetsing op de normering voor wateroverlast wordt ook nagegaan of de hoofdwatgangen met de daarin gelegen kunstwerken voldoende capaciteit hebben om er voor te zorgen dat de peilverschillen binnen een peilvak beperkt blijven. Voor deze toetsing bestaan geen vastgestelde normen en vraagt een maatwerkafmeting per peilvak. Voorbeelden van knelpunten zijn het pendelen van het gemaal (te vaak aan- en uitslaan van het gemaal door een gebrekkige toestroming) of een te

lange duur van een peilstijging achter in de polder door knelpunten in de hoofdwatgang. Deze toetsing kan leiden tot het (laten) nemen van maatregelen om het dagelijks peilbeheer te optimaliseren.

De hoofddoelstelling van het peilbeheer van Rijnland is het faciliteren van de functie en duurzaam waterbeheer. In het peilbesluit wordt, op basis van de GGOR-methode, een afweging tussen deze twee doelstellingen gemaakt. Bij het in beeld brengen van de functiegeschiktheid wordt nadrukkelijk gekeken naar de grondwaterstanden en ontwateringsdiepten. In veel gevallen zal er een sterke relatie bestaan tussen de ontwateringsdiepte en de drooglegging. Als vertrekpunt voor de analyse worden dan ook onderstaande richtwaarden voor de drooglegging gebruikt (tabel 2.3).

**Tabel 2.3 Richtwaarden drooglegging [m] (bron: Nota peilbeheer)**

| Bodemtype<br>Grondgebruik | Veen*             | Klei              | Moerige gronden   | Zand              |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Grasland                  | ≤ 0,60            | 0,80 – 0,95       | 0,85 – 0,90       | 0,85 – 0,90       |
| Akkerbouw                 | -                 | 0,90 – 1,25       | 0,95 – 1,10       | 0,90 – 1,05       |
| Glastuinbouw              | 0,55              | 0,85              | -                 | 0,55 – 0,80       |
| Boomteelt                 | 0,45              | 0,85              | -                 | -                 |
| Bollenteelt               | -                 | -                 | -                 | 0,60 – 0,80       |
| Agrarisch + natuur        | ≤ 0,55            | -                 | -                 | -                 |
| Natuur                    | Afh. van doeltype | Afh. van doeltype | Afh. van doeltype | Afh. van doeltype |
| Stedelijk                 | 1,20              | 1,20              | 1,20              | 1,20              |

\* Om verdere maaiveldafval te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaiveldafval.

Het peilbeheer en het voorkomen van wateroverlast wordt primair afgestemd op de functies uit de structuurvisie en de bestemmingen uit de bestemmingsplannen

### Streefbeeld chemische waterkwaliteit

Rijnland hanteert met betrekking tot de waterkwaliteit de normen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en in de Nederlandse wet- en regelgeving overgenomen in de BKMW (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water). Hierin zijn onder andere de normen (MKE, milieu kwaliteitseisen) voor de microverontreinigingen, die gelden voor alle wateren - opgenomen. Rijnland dient dan ook op termijn maar uiterlijk in 2027 overal in het watersysteem aan deze normen te voldoen. In onderstaande tabel worden alleen de MKE voor koper en zink weergegeven. Deze metalen behoren tot de algemene (veelvoorkomende) probleemstoffen in het Rijnstroomgebied.

De doelen voor de biologie-ondersteunende stoffen (o.a. stikstof, fosfor en chloride) worden door de regionale waterbeheerder (Rijnland) zelf vastgesteld. In dat kader zijn voor deze algemene fysisch chemische parameters per watertype defaultwaarden afgeleid voor een goede waterkwaliteit (bron: STOWA rapport 34, 2012). Vooralsnog hanteert Rijnland deze waarden voor al het overige water, welke geen onderdeel uitmaken van een KRW-waterlichaam. Voor deze polder betekent dit dat de defaultwaarden voor gebufferde veensloten (in de KRW-systematiek aangeduid met watertype M8) worden gehanteerd.

**Tabel 2.4 Normen chemische waterkwaliteit**

| Omschrijving    | Parameter* | Type norm | Typering  | Toetswaarde     | Eenheid |
|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------------|---------|
| Totaal fosfor   | P-totaal   | Default   | ZGM       | 0,22            | mg P/l  |
| Totaal stikstof | N-totaal   | Default   | ZGM       | 2,4             | mg N/l  |
| Chloride        | Cl         | Default   | JG        | 300             | mg/l    |
| Koper           | Cu (nf)    | MKE       | JG        | 2,4 *           | µg/l    |
| Zink            | Zn (nf)    | MKE       | JG<br>MAC | 7,8 *<br>15,6 * | µg/l    |

\* Correctie voor biobeschikbaarheid is mogelijk; voor zink kan ook gecorrigeerd worden met een achtergrondconcentratie van 2,8 µg/l

Bij specifieke normen per watertype hoort ook een watersysteem bestaande uit gebiedseigen water. Gebiedseigen polderwater wordt zoveel mogelijk gevoed met hemelwater en grondwater en bevat de eventuele verontreinigingen die behoren bij het landgebruik en bodemsamenstelling. Om een

duurzaam polderwatersysteem te bereiken, waarbij een zo groot mogelijk deel van dit systeem bestaat uit gebiedseigen water (en ecologie), zijn de volgende punten belangrijk:

- Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer;
- Schoon water schoon houden; verontreinigingen niet verspreiden met 'schoon' te spoelen;  
In geval van verontreiniging verdient bronaanpak de voorkeur boven symptoombestrijding;
- Voorkeur van de primaire inlaat van boezemwater te plaatsen bij het gemaal.

### **Streefbeeld ecologische waterkwaliteit**

Er zijn nog geen vastgestelde doelstellingen voor de ecologische kwaliteit van wateren buiten de waterlichamen die voor de KRW zijn aangewezen. We stellen voor om de standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren te gebruiken zolang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat als doelstelling voor de wateren gebruikt wordt. De smalle sloten met een breedte tot 8 meter in de Grote Polder worden in de KRW-systematiek gekenmerkt als gebufferde laagveensloten van het type M8. De bredere vaarten worden gekenmerkt als type M10.

Het streefbeeld voor gebufferde laagveensloten bestaat uit een soortenrijke vegetatie met goed ontwikkelde vegetatielagen van ondergedoken en drijvende waterplanten met daar tussen in veel open water. De oeverplantenzone is goed ontwikkeld en kan over het gehele slootprofiel aanwezig zijn. De submerse vegetatie is soortenrijk en vormenrijk en bestaat uit kleine fonteinkruiden, gewoon blaasjeskruid, gewoon sterrenkroos en kransvederkruid. Opvallend zijn krabbenscheer met daarnaast voornamelijk kikkerbeet en drijvend fonteinkruid die de laag van drijfbladwaterplanten een zeer kenmerkend uiterlijk geven. De emerse begroeiing met waterscheerling, waterdrieblad en slangenwortel vormt een belangrijke component van de vegetatie.

De macrofauna is divers. Bijna alle soorten macrofauna kunnen voorkomen in dit type sloten. Kenmerkend zijn bepaalde soorten kokerjuffers, haften, waterkevers en muggenlarven. De soortenrijkdom van libellen kan hoog zijn als er poelen en laagveenplassen in de omgeving zijn.

De heldere plantenrijke sloten zijn rijk aan plantenminnende en algemene vissoorten, zeker als er toegang is tot grotere wateren zoals vaarten en plassen. Kenmerkende plantenminnende soorten zijn vetje, ruisvoorn, grote modderkruiper, kroeskarper, bittervoorn, snoek, zeelt en paling. Kenmerkend voor ondiepe en productieve sloten zijn sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties. Soorten als paling, zeelt, snoek en grote- en kleine modderkruiper zijn hieraan goed aangepast. Ondiepe geïsoleerde sloten met een diepte minder dan circa 1 meter hebben een onevenwichtige visstand met vaak vooral jonge vis.

Voor de bedekkingen met waterplanten gelden de volgende waarden voor type M8 gebufferde laagveensloten.

MAATLAT VOOR ABUNDANTIE VAN GROEIVORMEN (BEDEKKINGSPERCENTAGE VAN HET BEGROEIBARE AREAAL)

| Groeivorm           | MEP    | GEP    | Matig            | Ontoereikend      | Slecht           |
|---------------------|--------|--------|------------------|-------------------|------------------|
| Submerse vegetatie  | 70%    | 35-75% | 20-35%<br>75-80% | 10-20%<br>80-90%  | < 10%<br>90-100% |
| Drijvende vegetatie | 60%    | 40-80% | 20-40%<br>80-90% | 10-20%<br>90-100% | < 10%            |
| Emerse vegetatie    | 25%    | 10-35% | 5-10%<br>35-40%  | 2-5%<br>40-60%    | < 2%<br>60-100%  |
| Flab & Kroos        | < 15%* |        | 15-30%           | 30-60%            | > 60%            |

\* De parameter Flab & Kroos heeft bij een bedekking <15% (GEP/MEP) een weging van 0 (zie hoofdstuk 2).

Voor de visstand in sloten van type M8 gelden de volgende klassengrenzen:

KLASSENGRENZEN VAN DE DEELMAATLATTEN VOOR VIS

|                                                     | MEP  | GEP | Matig | Ontoereikend | Slecht |
|-----------------------------------------------------|------|-----|-------|--------------|--------|
| Aandeel brasem + karper (%)                         | ≤ 10 | 25  | 25-50 | 50-75        | > 75   |
| Aandeel plantminnende vis (%)                       | ≥ 80 | 50  | 25-50 | 10-25        | < 10   |
| Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen | > 6  | 6   | 4-6   | 2-4          | < 2    |

#### Streefbeeld inrichting tbv ecologische waterkwaliteit

De waterdiepte van poldersloten is bij voorkeur 50 cm en van de hoofdwatgangen één meter.

Ondiep water warmt snel op waardoor het zuurstofgehalte kleiner wordt en sterfte van vis en macrofauna kan optreden. Flab en kroos kunnen snel groeien in ondiep warm water wat tot gevolg kan hebben dat ondergedoken waterplanten de concurrentie verliezen en uit de sloot verdwijnen of nog maar in lage bedekkingen voorkomen. Dit leidt tot verlies aan structuur in de sloten wat negatieve effecten kan hebben op de diversiteit van vis en macrofauna. Bij een waterdiepte van tenminste 50 cm in het midden van de sloot blijven deze effecten beperkt.

Een waterdiepte van tenminste één meter in de hoofdwatgangen kan vissterfte in zowel de zomermaanden als de wintermaanden voorkomen. In de zomer bevatten de hoofdwatgangen langer voldoende zuurstof. In de winter zal bij vorst in de diepe hoofdwatgangen meestal een laag water onder het ijs overblijven. Hoe groter deze laag is, hoe meer zuurstof deze kan bevatten, waardoor vissen de vorstperiode overleven.

Het is belangrijk dat er voldoende verbindingen tussen de kleine sloten en hoofdwatgangen aanwezig zijn. Bij voorkeur doordat de wateren in open verbinding met elkaar staan. Als er duikers aanwezig zijn, dan moeten deze ruim genoeg zijn en bij voorkeur niet te lang zodat er voldoende zuurstof in de duikers aanwezig blijft en vissen door de duikers van de sloten naar de hoofdwatgangen en terug kunnen zwemmen.

De oevers van de watgangen hebben bij voorkeur een flauw talud waardoor er ruimte is voor een variatie aan oeverplanten. Deze planten geven structuur aan de watgang wat van belang is voor macrofauna en vissen.

#### Streefbeeld onderhoud tbv ecologische waterkwaliteit

Het beheer van de sloten bestaat uit het “dagelijks beheer” zoals maaien en het groter onderhoud zoals baggeren en herstellen van taluds. Om het ecosysteem zo min mogelijk te verstoren wordt onderhoud bij voorkeur met een zo laag mogelijke frequentie (maximaal eens per jaar, in het najaar) uitgevoerd en het baggeren niet vaker dan eens per vier jaar. Volgens de keur is het mogelijk om vegetatie aan de randen van de sloot te laten staan. Ook zijn maatwerkafspraken over het beheer en onderhoud mogelijk zodat de vegetatie in de sloot bijvoorbeeld eens in de twee tot drie jaar gemaaid kan worden. Het behoud van open water en voldoende waterdiepte is voor het ecosysteem in de polder van groot belang. Vergaande verlanding zorgt er voor dat veel soorten zich in de sloot niet kunnen handhaven.

Om jaarrond structuur te behouden in de watgangen blijft bij voorkeur tenminste 20% maar bij voorkeur 40% van de vegetatie in de sloot behouden. In de praktijk is dit op meerdere manieren te realiseren, bijvoorbeeld door alleen het midden van de watgang te onderhouden of door jaarlijks één zijde van de sloot te onderhouden.

## 2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen

De basiscriteria voor de te nemen maatregelen zijn effectiviteit en efficiëntie; draagt de maatregel bij aan de oplossing van het knelpunt (het behalen van de doelstellingen) en wegen de kosten van de maatregel op tegen de baten van de maatregel? Deze baten kunnen op een aantal punten gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie, maar blijven op andere vlakken kwalitatief van aard; verbetering draagvlak, beleving, waterkwaliteit, etc.). Door deze baten naast de kosten te zetten kan er een afweging plaatsvinden.

De effectiviteit wordt dus bepaald door de mate waarin de doelstellingen behaald worden. De hoofddoelstellingen zijn:

- **Functie faciliteren:** De mate waarin de functie(s) in het gebied wordt gefaciliteerd met het vastgestelde peil;
- **Wateroverlast beperken:** De mate waarin de maatregel/variant op doelmatige wijze bijdraagt aan het verlagen van het risico op wateroverlast. Een belangrijk ijkpunt hierbij is de normering uit de Waterverordening Rijnland en de hiermee samenhangende maatregelen om aan deze normering te voldoen. Nadrukkelijk wordt ook de doelmatigheid van de maatregelen meegewogen (verhouding kosten/baten).

De overige doelstellingen en afwegingscriteria zijn:

- **Watertekort beperken:** De mate waarin de maatregel/variant bijdraagt aan het verlagen van het risico op watertekort.
- **Verbetering waterkwaliteit en ecologie:** De mate waarin de waterkwaliteit en ecologie door de inrichting en beheer van het watersysteem wordt gefaciliteerd.
- **Draagvlak:** De mate van draagvlak bij de ingelanden voor het peilbeheer en eventuele maatregelen;
- **Duurzaamheid:** De duurzaamheid van de maatregel/variant, waaronder de robuustheid en flexibiliteit van het watersysteem en de mate waarin de maatregel/variant toekomstbestendig is;
- **Beheer en onderhoud:** De benodigde inzet voor beheer (vergunningverlening en handhaving) en onderhoud (werkzaamheden om natuurlijke achteruitgang in werking teniet te doen);
- **Uitstralingseffecten:** De mate waarin de maatregel/variant bijdraagt aan de verbetering van het watersysteem of functies buiten het plangebied (externe werking);
- **Overige effecten** op het watersysteem, bijvoorbeeld het functioneren bij calamiteiten, droogte, tegengaan van verzilting, oplossen grondwaterproblemen, effecten op KRW-doelstellingen, ecologie en archeologie, etc.

Naast de effectiviteit is het tweede hoofdcriterium de efficiëntie van maatregelen. Deze efficiëntie wordt naast de eerder genoemde doelstellingen bepaald door:

- **Kosten:** waarbij in de investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten worden meegenomen;
- **Uitvoeringstermijn:** op basis van impact maatregel/variant en mogelijkheid om in synergie met andere projecten of gebiedsinitiatieven uit te voeren.

### 3 Huidige Situatie

#### Beschrijving:

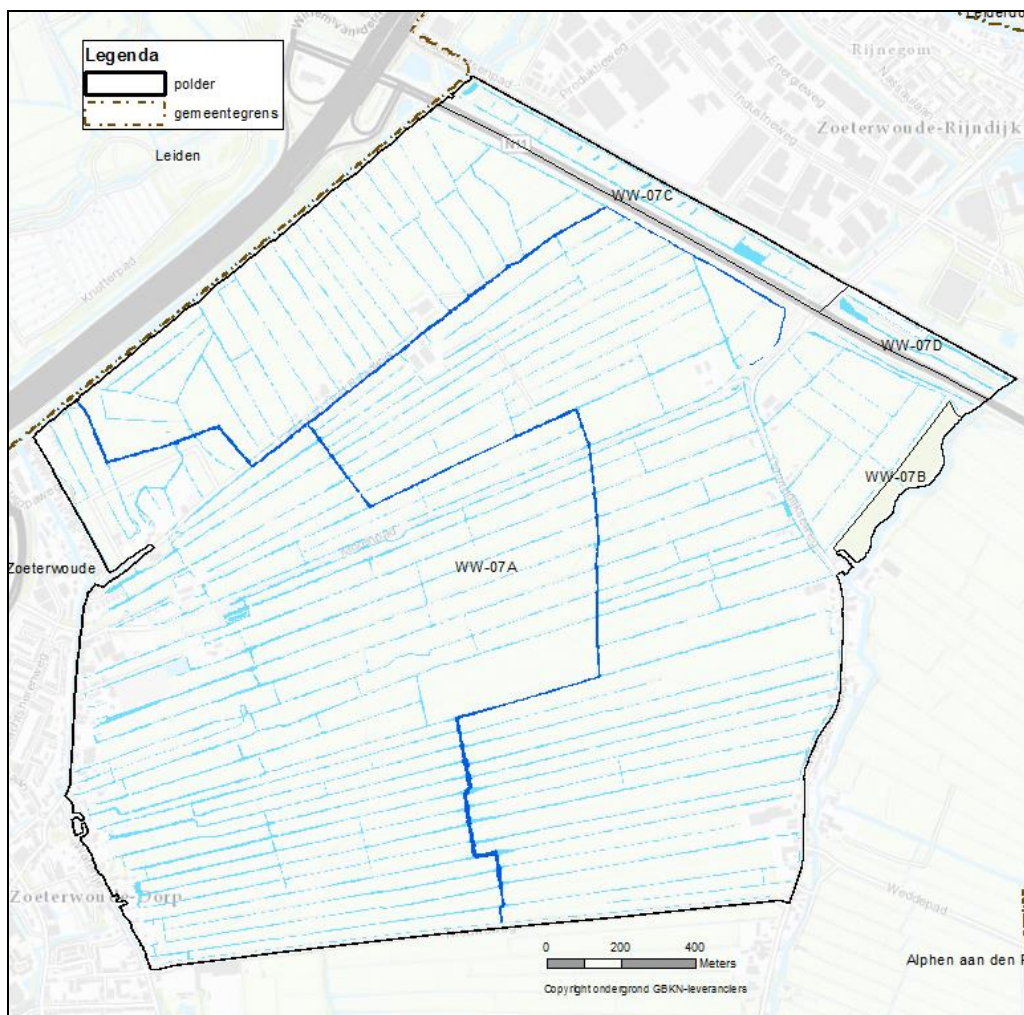
Ligging  
Landgebruik  
Bodem en landschapswaarden  
Watersysteem  
Waterkwaliteit en ecologie

HOOFDSTUK 3

Huidige situatie

#### 3.1 Ligging

De Grote Polder heeft een oppervlak van 415 ha en bestaat uit 4 peilvakken WW-07A, WW-07B, WW-07C en WW-07D (zie Figuur 3-1 en de bijlagen en Tabel 3-1). De polder is gelegen in de gemeente Zoeterwoude. Aan de noordwestkant wordt de polder begrensd door de A4, aan de noordoostkant door het industrieterrein Grote Polder, aan de oostzijde door de Weipoortse Vliet en aan de zuidzijde door Zoeterwoude-Dorp.



Figuur 3-1 De Grote Polder met gemeentegrens en peilvakken.

**Tabel 3-1 Oppervlak per peilvak**

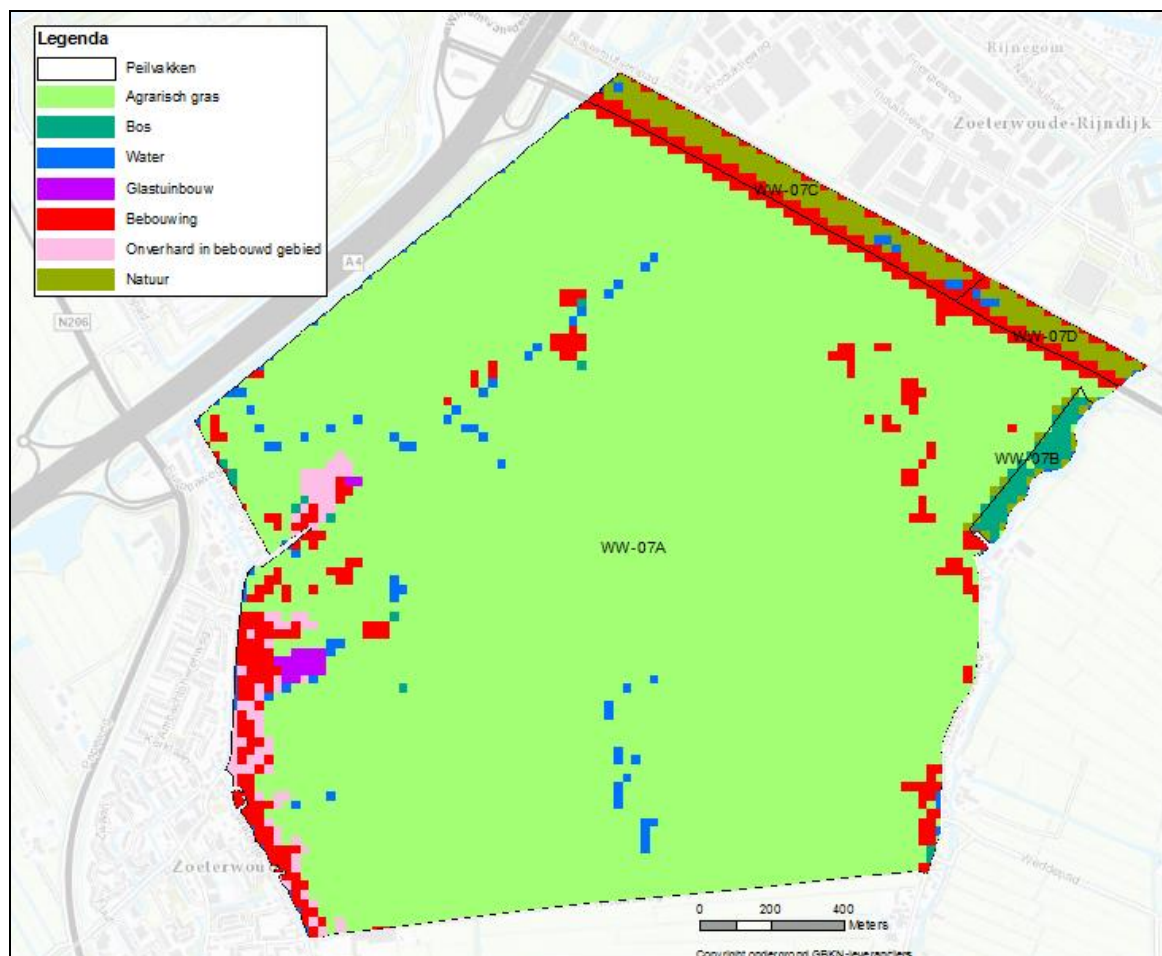
| Peilvak              | Oppervlak (ha) |
|----------------------|----------------|
| WW-07A               | 394,4          |
| WW-07B               | 3,4            |
| WW-07C               | 12,3           |
| WW-07D               | 5,1            |
| <b>Totale polder</b> | <b>415</b>     |

## 3.2 Huidig en toekomstig landgebruik

### 3.2.1 Huidig landgebruik

Het landgebruik in de Grote Polder bestaat voor een groot deel uit agrarisch grasland. Aan de noordzijde van de polder ligt een strook natuurgrasland en aan de oostzijde een strook loofbos. Aan de westzijde van de polder is een deel van de dorpskern van Zoeterwoude-dorp gelegen.

Het landgebruik in de polder is weergegeven in Figuur 3-2 en in de bijlagen. In Tabel 3-2 is de verdeling van landgebruik per peilvak weergegeven. Landgebruik dat een substantieel aandeel van het oppervlak van het peilvak in beslag neemt (meer dan 10%) wordt meegenomen in de peilafweging. Het andere landgebruik geldt enkel als randvoorwaarde bij de peilafweging.



**Figuur 3-2 Landgebruik Grote Polder volgens LGN7 (2012).**

**Tabel 3-2** Verdeling landgebruik per peilvak. De verdeling is afkomstig uit de LGN7. Per peilgebied is met groen aangegeven welk landgebruik wordt meegenomen in de peilafweging. Het overige landgebruik geldt als randvoorwaarde bij de peilafweging.

| Peilvak | Oppervlak<br>[ha] | Bebouwing &<br>wegen<br>[%] | Agrarisch<br>Gras<br>[%] | Overig/<br>onbebouwd<br>[%] | Natuur-<br>grasland<br>en bos<br>[%] | Glastuin-<br>bouw<br>[%] | Zoet<br>water<br>[%] |
|---------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| WW-07A  | 394,4             | 4,4                         | 86,6                     | 1,2                         | 0,4                                  | 0,3                      | 7,0                  |
| WW-07B  | 3,4               | 0,4                         | 5,1                      | -                           | 94,2                                 | -                        | 0,3                  |
| WW-07C  | 12,3              | 30,3                        | -                        | 2,2                         | 57,4                                 | -                        | 10,2                 |
| WW-07D  | 5,1               | 33,8                        | -                        | -                           | 54,3                                 | -                        | 11,9                 |

### 3.2.2 Ruimtelijke ordening

#### 3.2.2.1 Provinciale structuurvisie

De provinciale structuurvisie ‘Visie ruimte en mobiliteit’ is kaderstellend voor (ruimtelijke) ontwikkelingen. Deze visie biedt geen vast omlijnd ruimtelijk eindbeeld, maar wel een perspectief voor de gewenste ontwikkeling van Zuid-Holland als geheel. Hierin is de Grote Polder benoemd als ‘veenlandschap’ gericht op behoud en versterking van het waterrijke en open karakter en de kenmerkende afwisseling van veenweidelandschap, rivieren, boezems, plassen en droogmakerijen. Daarnaast is de Grote Polder aangewezen als ‘belangrijk weidevogelgebied’. Ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden zijn mogelijk, maar met inachtneming van deze specifieke waarde. Voor zover een ruimtelijke ontwikkeling een significante aantasting tot gevolg heeft van de aanwezige waarden, is het provinciale compensatiebeleid van toepassing zoals vastgelegd in de beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland (2013). Hierin is onder andere bepaald dat peilverlagingen die verder gaan dan de maaiveldaling een significant negatief effect kunnen hebben.

#### 3.2.2.2 Gemeentelijk bestemmingsplan

Het grootste gedeelte van de polder valt onder bestemmingsplan ‘Landelijk Gebied’ (vastgesteld 18 februari 2010; kenmerk NL.IMRO.0638.BP00002-ONH1).

Het lint Miening, Noordbuurtseweg, Watertje en Zuidbuurtseweg valt binnen bestemmingsplan ‘Dorp-west’ (vastgesteld 22-12-2011; kenmerk NL.IMRO.0638.BP00001-VAS2).

Het overgrote deel van de polder is bestemd als ‘Agrarisch met natuur- en landschapswaarden’. Dat betekent dat deze gronden in principe bestemd zijn voor grondgebonden veehouderijbedrijven en voor behoud en versterking van de aanwezige natuur- en landschapswaarden, waarbij het open veenweidegebied met het karakteristieke slotenpatroon en waardevolle doorzichten behouden dient te worden. Bescherming van weidevogels wordt niet expliciet in de regels van het bestemmingsplan genoemd. Bescherming ervan wordt wel als ecologisch wensbeeld beschreven.

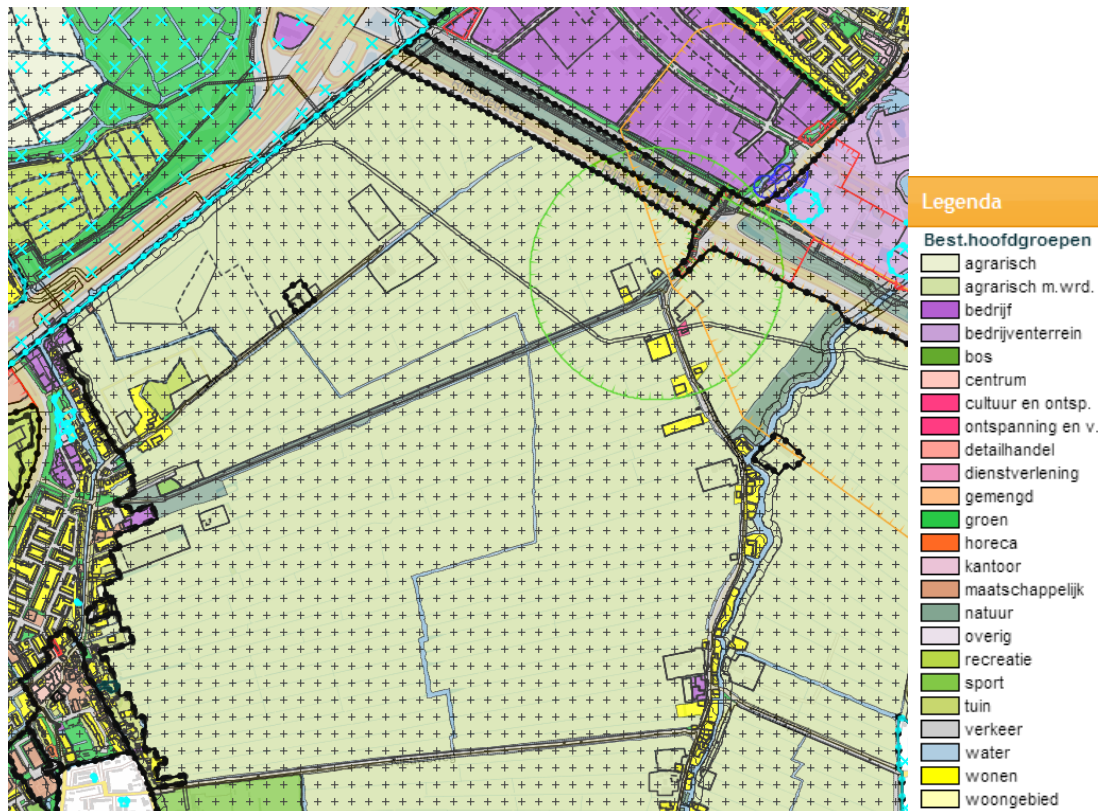
De gehele polder heeft daarnaast een dubbelbestemming ‘waarde archeologie’. Meer hierover in paragraaf 3.3.3.

Verspreid over het gebied en langs de bebouwingslinten komt de bestemming ‘wonen’ voor.

Aan de noordzijde van het gebied liggen:

- de Rijksweg N11, bestemming ‘verkeer’ in bestemmingsplan Bedrijventerrein Grote Polder 2012
- de spoorlijn Leiden-Utrecht, bestemming ‘railverkeer’ in datzelfde bestemmingsplan.
- natuurstrook ‘De Elfenbaan’, met een eigen gelijknamig bestemmingsplan en bestemd als natuur. Dit natuurgebied is in eigendom, beheer en onderhoud bij Stichting het Zuid-Hollands Landschap en ligt in peilvakken WW-07C en WW-07D wat in Figuur 3-3 donkergroen is weergegeven.

- Natuurgebied Weipoortse Vliet, een klein bos dat is aangeplant in het kader van de ruilverkaveling, met bestemming Natuur. Dit natuurgebied is in eigendom, beheer en onderhoud van Staatsbosbeheer en ligt in peilvak WW-07B. Dit gebied maakt tevens deel uit van het 'Natuurnetwerk Nederland'.



**Figuur 3-3** Kaart met bestemmingsplannen van de Grote Polder. Met de zwarte 'kruisjes' is aangegeven dat het gebied een 'archeologische waarde' heeft.

### 3.2.3 Actoren en belanghebbenden

In de polder is naast overheden, te weten het hoogheemraadschap van Rijnland, de provincie Zuid-Holland en de Gemeente Zoeterwoude, ook een aantal natuurbeschermingsorganisaties actief; te weten het Zuid-Hollands Landschap, Agrarische natuurvereniging Wijk & Wouden (waaronder de Vogelwerkgroep Zoeterwoude) en de KNNV Leiden. De aandacht van deze organisaties gaat met name uit naar behoud van het cultuurhistorisch waardevolle Veenweidegebied, en behoud van de flora en fauna waaronder weidevogels en in toenemende mate ook bijen. De bewoners zijn voornamelijk lokale agrariërs en een deel van de kern van Zoeterwoude-Dorp, met name 'Noordbuurt'.

### 3.2.4 Weidevogels

Weidevogelgroep Zoeterwoude houdt jaarlijks de weidevogelstand bij. Op basis van het jaarverslag is bekend dat in de Grote Polder door de vrijwilligers niet meer wordt gezocht. Hier zijn de dichtheden dusdanig laag geworden en de overlevingskansen van de uitkomende jongen zo klein dat hier ook geen echte potentiële gebieden / bedrijven over zijn.

### 3.2.5 Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik

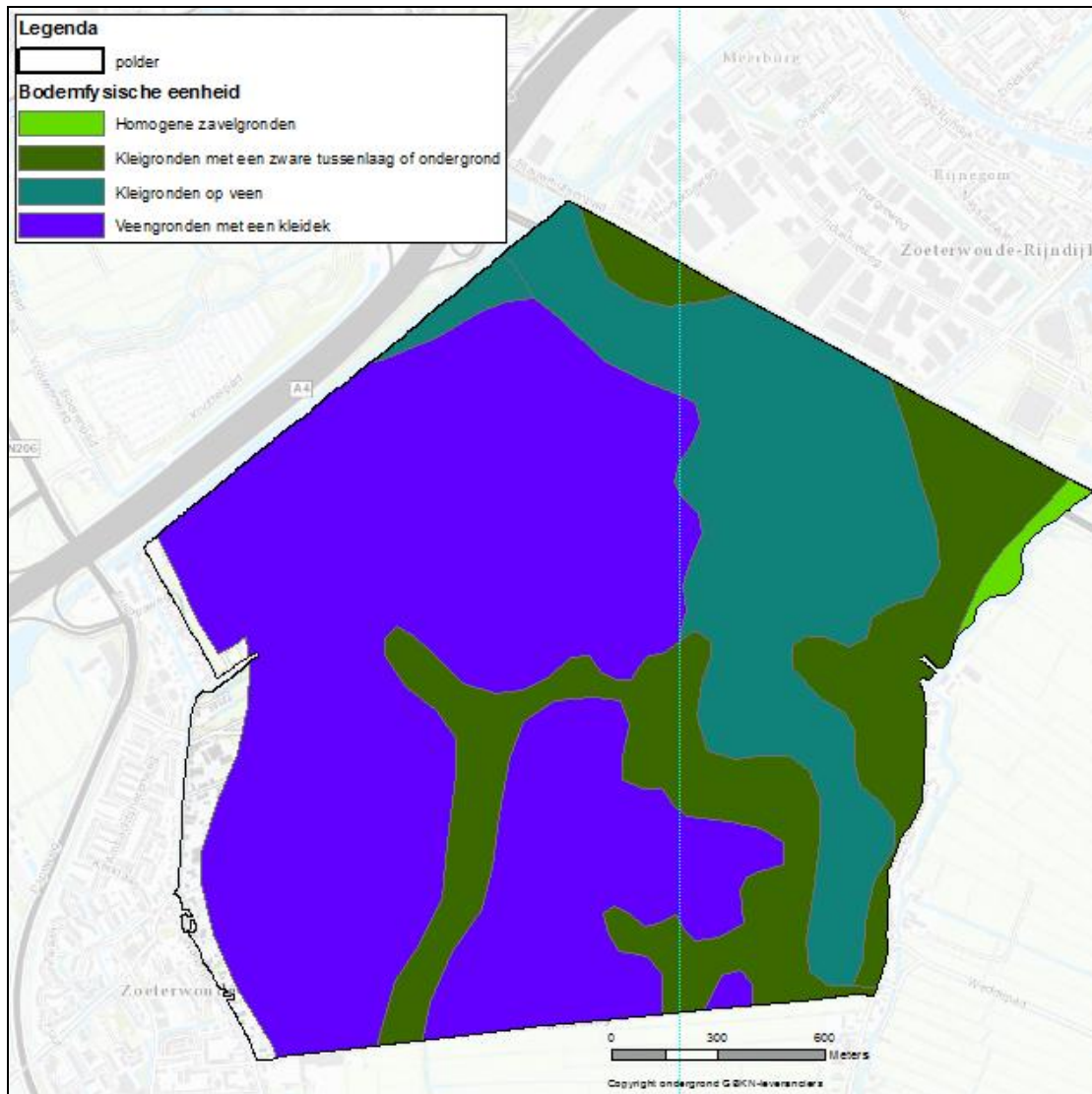
De volgende ontwikkelingen in het gebied zijn in de toekomst actueel:

- Peilvak WW-07C, ook wel bekend als het natuurgebied de Elfenbaan, zal in de toekomst mogelijk worden gevoegd bij de polder 'Industrieterrein Grote Polder' (WW-06) om voldoende berging in deze polder te realiseren. Peilvak WW-07D zal onderdeel blijven van de Grote Polder.

### 3.3 Bodemopbouw en landschapswaarden

#### 3.3.1 Bodemopbouw

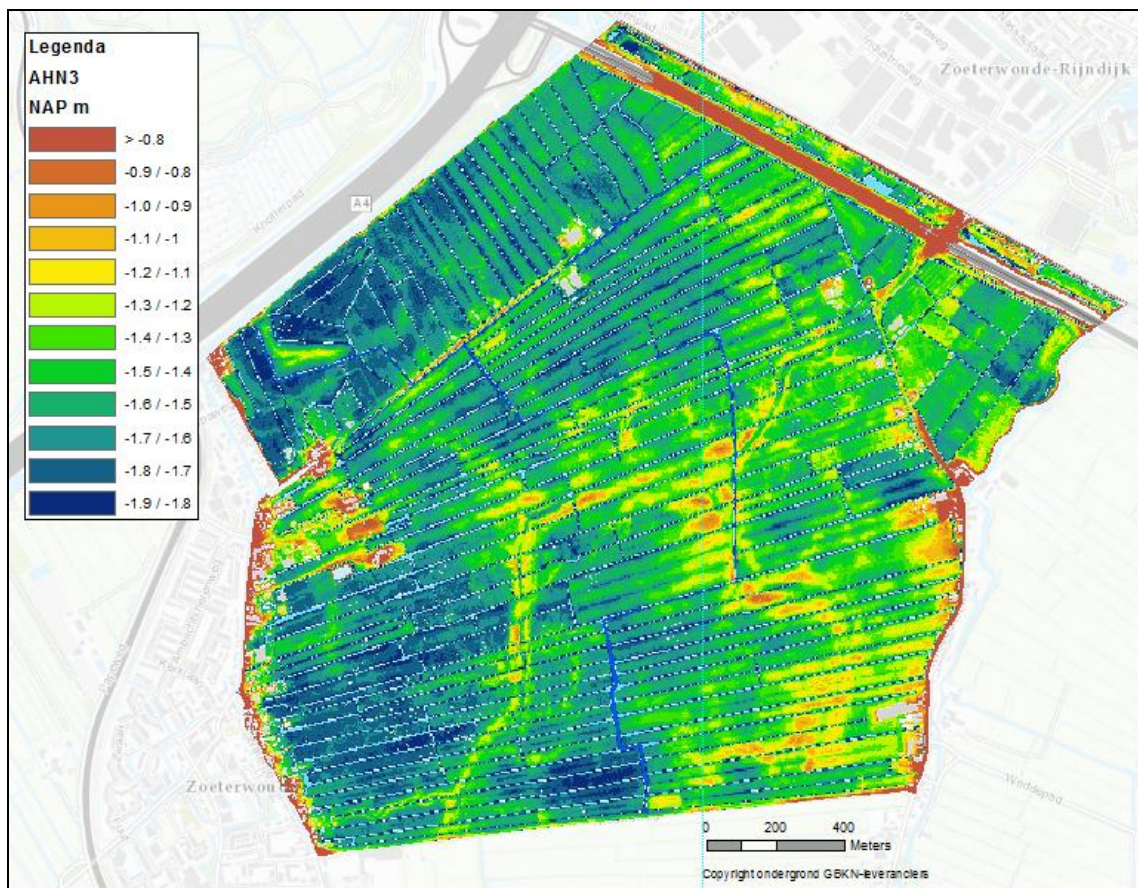
De bodemopbouw in de Grote Polder is weergegeven in Figuur 3-4 en de bijlagen. De Grote Polder bestaat voor een groot deel uit veengronden met een kleidek. In oostelijke richting gaat dit over in kleigronden op veen of kleigronden met een zware tussenlaag.



Figuur 3-4 Bodemkaart (Stiboka, 1966)

### 3.3.2 Maaiveldhoogte

In de Grote Polder is de maaiveldhoogte ten dele gerelateerd aan het bodemtype. In het westelijk deel van de polder komen veengronden voor, in oostelijk richting wordt de bodem kleiger met kleigronden of kleigronden op veen. Deze kleigronden hebben minder last van bodemdaling dan veengronden en hebben daarom een maaiveldniveau dat ca. 0,5 m hoger ligt. De hoogte van het maaiveld in de polder is weergegeven in Figuur 3-5 (AHN3) en in de bijlagen en voor de peilvakken in Tabel 3-3.



**Figuur 3-5 Maaiveldhoogte (m NAP) in de Grote Polder**

Voor de Grote Polder zijn maaiveldhoogtegegevens bekend uit 1946, 1960 en 1991. De metingen uit 1946 en 1960 hebben een dichtheid kleiner dan 1 punt per ha en betreffen decimetermetingen (op 10 cm nauwkeurig) die uitgevoerd zijn door de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat. De metingen uit 1991 hebben een dichtheid van 3 punten per ha en hebben een nauwkeurigheid van maximaal 1 cm.

In 1946 bedroeg het gemiddelde maaiveldniveau NAP -1,39 m en in 1991 NAP -1,54 m. De maaiveldddaling tussen 1946 en 1991 bedroeg daarmee 15 cm wat neerkomt op 3 mm/jaar.

Op basis van de AHN2 (2008) bedroeg het gemiddelde maaiveldniveau NAP -1,483 m en op basis van het AHN3 (2014) bedroeg het gemiddelde maaiveldniveau NAP -1,485 m.

Hieruit blijkt dat de gemiddelde maaiveldhoogte volgens het AHN2 en AHN3 hoger ligt dan de maaiveldhoogte die in 1991 is gemeten. Mogelijk zijn in 1991 vooral lagere delen ingemeten. Door een verschil in meetmethode en meetdichtheid is er echter geen goed vergelijk mogelijk tussen de hoogtemetingen uit 1946 (of 1960) en het AHN-2. Het AHN2 en AHN3 zijn veel nauwkeuriger en hebben een veel grotere meetdichtheid (vlakdekkend) dan de oude metingen.

Uit de gemiddelde maaiveldhoogtes voor peilvak WW-07A uit 2008 en 2014 blijkt dat het maaiveld 0,2 mm is gedaald in een periode van 6 jaar. De maaiveldddaling lijkt in ieder geval trager te verlopen dan in de periode 1946-1991 het geval was. Mogelijk is dit veroorzaakt door een beter peilbeheer en omdat een groot deel van het veen reeds is geoxideerd.

Voor de andere peilgebieden is geen maaiveldhoogtedaling berekend. Dit betreffen relatief kleine peilgebieden en de oude maaiveldhoogtemetingen berusten op weinig punten. Waarschijnlijk zijn deze gebieden enigszins opgehoogd bij de aanleg van de N11 en de inrichting van de Elfenbaan.

**Tabel 3-3 Verdeling van de maaiveldhoogte in de Grote Polder**

| Peilvak | Gem<br>MV<br>1946 | Gem<br>MV<br>1991 | AHN2<br>(2008)<br>Gemiddeld | Maaiveldhoogte AHN3 2014 [mNAP] |         |         |         |                 |                 |
|---------|-------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|-----------------|-----------------|
|         |                   |                   |                             | Gemiddeld                       | Mediaan | Maximum | Minimum | 10%<br>laagste* | 1%<br>laagste** |
| WW-07A  | -1,39             | -1,54             | -1,483                      | -1,485                          | -1,51   | +1,54   | -2,50   | -1,71           | -1,82           |
| WW-07B  | -                 | -                 | -                           | -1,17                           | -1,20   | -0,72   | -1,51   | -1,37           | -1,39           |
| WW-07C  | -                 | -                 | -                           | -1,20                           | -1,31   | +1,48   | -2,61   | -1,60           | -1,86           |
| WW-07D  | -                 | -                 | -                           | -0,61                           | -1,06   | +1,83   | -2,00   | -1,44           | -1,83           |

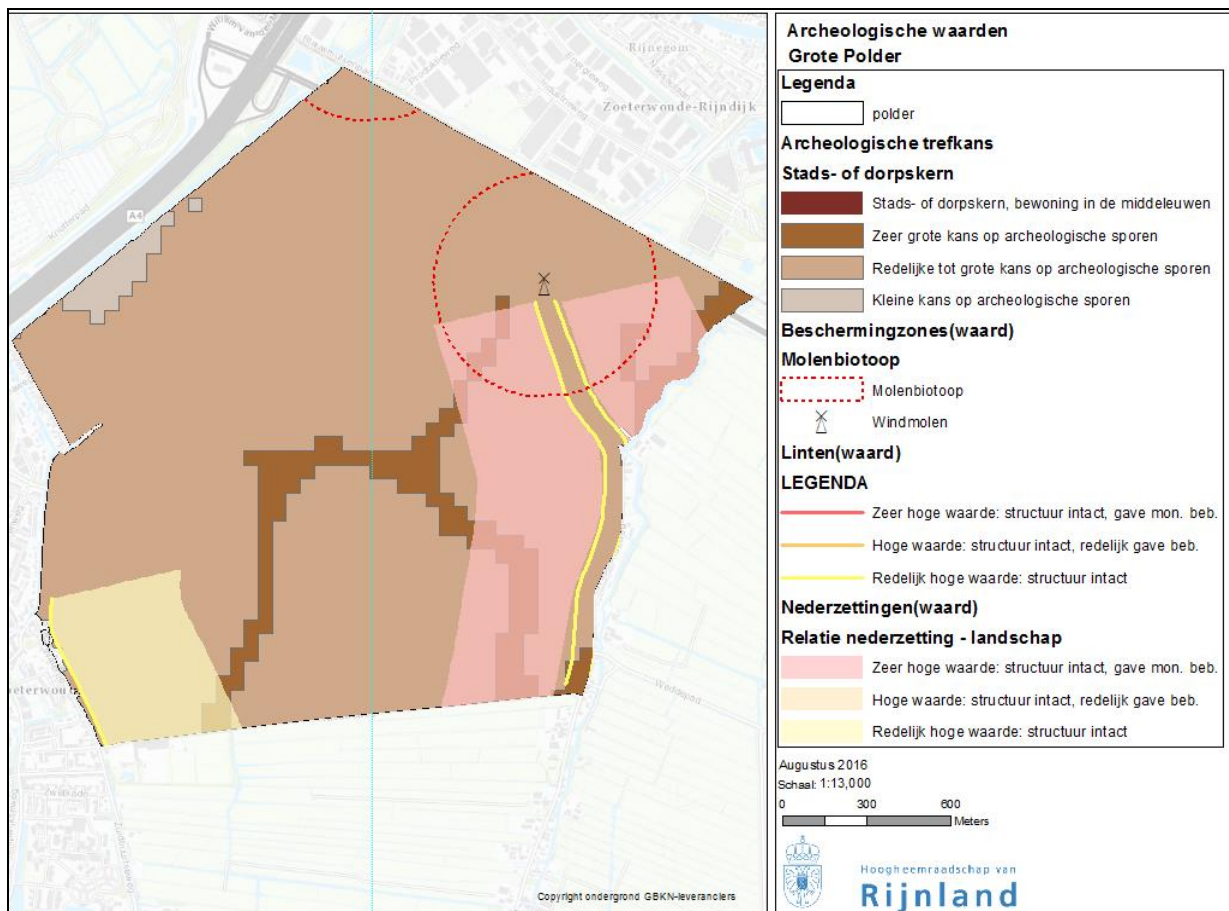
\*De hier opgenomen waarde is de hoogte waarbij 10% van het oppervlak van de polder lager is. Vanwege het dominante landgebruik in deze polder (grasland) is de 10% laagste waarde relevant, omdat dit de toetshoogte is voor wateroverlast.

\*\*Voor het deel van het peilvak, waar het landgebruik bestaat uit glastuinbouw is de toetshoogte de 1% laagste waarde.

### 3.3.3 Cultuurhistorie en archeologie

Binnen de Grote Polder is sprake van een redelijke tot grote trefkans op archeologische sporen. Plaatselijk op de hoger gelegen kleigronden is sprake van een zeer grote kans op archeologische sporen zoals op te maken valt uit Figuur 3-6 en in de bijlagen. De zeer hoge trefkans is gebaseerd op het voorkomen van holocene geulen/oeverwallen, waarop in het verleden de eerste bewoning (mogelijk) plaatsvond. Binnen de poldergrenzen zijn geen archeologische monumenten te vinden.

De gehele polder kent vanwege hierboven genoemde trefkansen een dubbelbestemming 'waarde Archeologie'. Deze dubbelbestemming bepaalt onder andere dat het waterpeil niet zonder aanlegvergunning mag worden verhoogd of verlaagd. Dit geldt ook voor grondbewerkingen op een grotere diepte of hoogte dan 30 cm. Onderzoek en het aantreffen van relictten kan leiden tot vertraging en extra kosten.

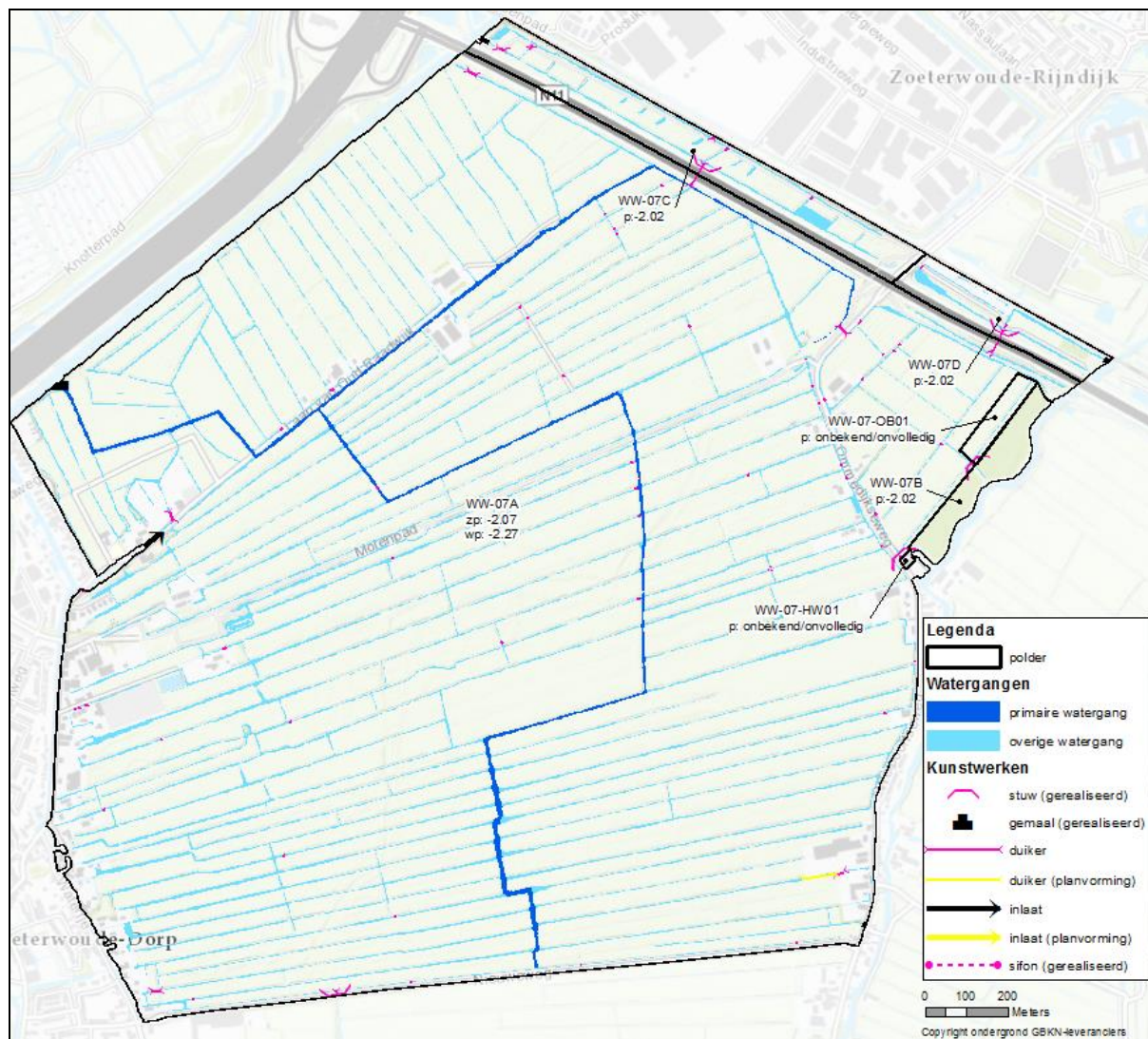


**Figuur 3-6 Trefkans archeologie en archeologische monumenten.**

## 3.4 Watersysteem

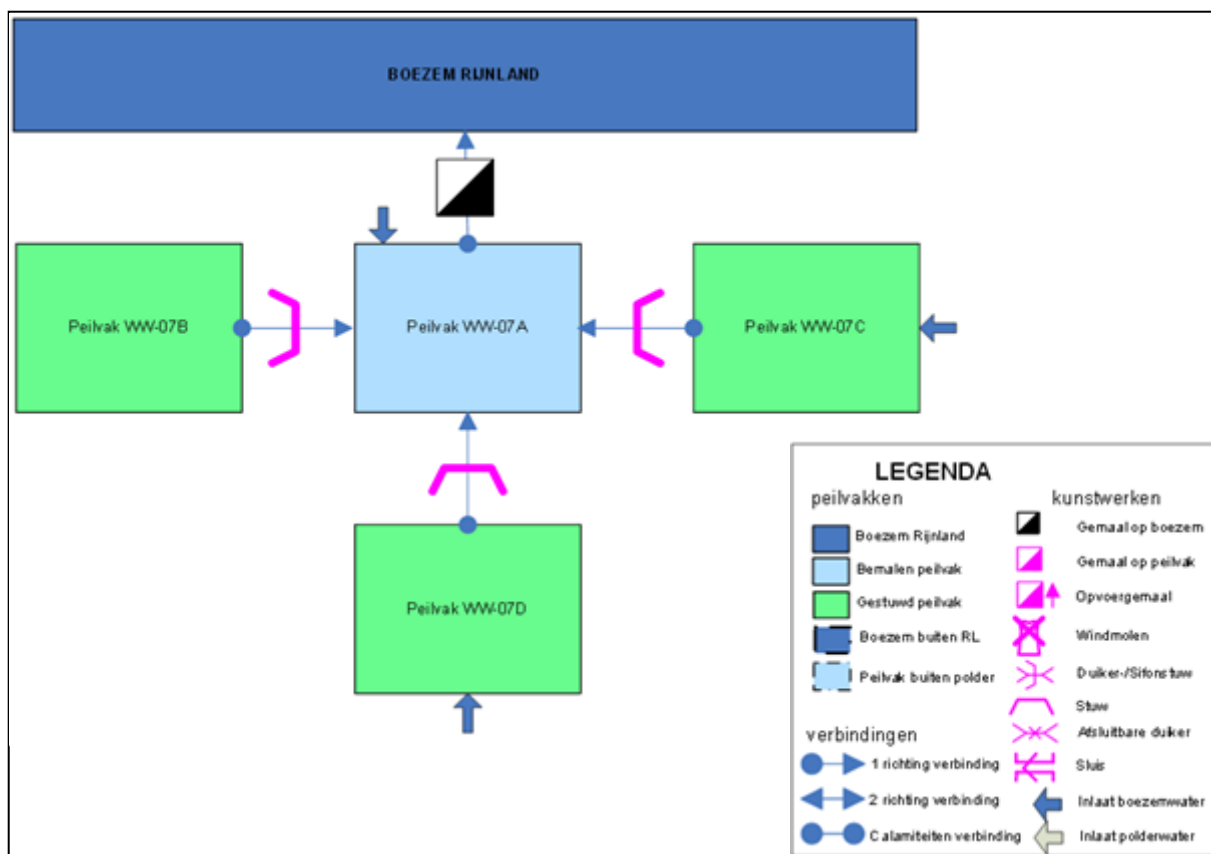
### 3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het peilbeheer is vormgegeven door de vastgestelde/gehanteerde peilen en de watergangen en kunstwerken zoals vastgesteld in de legger/praktijk. Het watersysteem van de Grote Polder is weergegeven in Figuur 3-7 en in de bijlagen. Hierin zijn de peilvakken, de primaire en overige watergangen en de kunstwerken weergegeven.



**Figuur 3-7 Watersysteemkaart Grote Polder**

De Grote Polder bestaat uit 4 peilvakken, WW-07A, WW-07B, WW-07C en WW-07D. Peilvakken WW-07B, WW-07C en WW-07D voeren middels 3 stuwen af op peilvak WW-07A zoals weergegeven in Figuur 3-8. Het gemaal aan de Meerburgerwatering voert vervolgens aan de westzijde van het gebied af op de boezem. In totaal bevindt zich 1 hoogwatervoorziening en 1 onderbemaling in de polder.



**Figuur 3-8 Theoretisch aan- en afvoerschema peilvakken Grote Polder**

### Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

Voor de Grote Polder is het huidige peilbesluit door de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland op 13 juni 2012 vastgesteld en goedgekeurd. De vastgestelde peilen staan in Tabel 3-4. Uit de praktijkpeilen blijkt dat in peilvak WW-07A in de zomer en winter het peil overeenkomt met het peilbesluitpeil.

**Tabel 3-4 Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen**

| Peilvak                | Peilbesluitpeilen<br>(m t.o.v. NAP) |       |        | Gemeten praktijkpeilen in 2015 en<br>2016<br>(m t.o.v. NAP) |       |        | Verskil in cm |        |
|------------------------|-------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------------------------------|-------|--------|---------------|--------|
|                        | Vast                                | Zomer | Winter | Vast                                                        | Zomer | Winter | Zomer         | Winter |
| WW-07A                 | -                                   | -2,07 | -2,27  | -                                                           | -2,07 | 2,27   | 0             | 0      |
| WW-07B, WW-07C, WW-07D | -2,02                               | -     | -      | onbekend                                                    | -     | -      | -             | -      |

### Peilafwijkingen

In de polder bevinden zich 2 peilafwijkingen zoals weergegeven in Tabel 3-5. De hoogwatervoorziening bevindt zich aan de rand van de polder ter plaatse van een woning, aan de Weipoortseweg. De onderbemaling bevindt zich naast peilvak WW-07B.

**Tabel 3-5 Peilafwijkingen**

| peilafwijking | oppervlakte<br>(ha) | Mediane<br>maaiveldhoogte<br>(m t.o.v. NAP) | grondgebruik   | peilen<br>(m t.o.v. NAP) |
|---------------|---------------------|---------------------------------------------|----------------|--------------------------|
| WW-07-HW01    | 0,09                | -0,65                                       | Bebouwd gebied | Niet bekend              |
| WW-07-OB01    | 1,2                 | -1,66                                       | Grasland       | Niet bekend              |

Wateraanvoer en -afvoer

In de polder bevinden zich een aantal inlaten die o.a. de hoogwaterzone van water voorzien. De inlaten zijn weergegeven in Tabel 3-6.

**Tabel 3-6 Aanvoercapaciteit per peilvak**

| Peilvak | Oppervlak<br>(ha) | kunstwerk(en) | Status      | Diameter/<br>lengte (m) | capaciteit*<br>(m <sup>3</sup> /min) | Capaciteit<br>(mm/dag)** | capaciteit<br>(t.o.v.<br>referentie***) |
|---------|-------------------|---------------|-------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| WW-07A  | 394,4             | 044-033-00157 | Rijnland    | 0,12 m/ 12,61 m         | 1,5                                  | 1,7<br>1,4               | 85%                                     |
|         |                   | 044-033-00166 | Rijnland    | 0,13 m/ 49,95 m         | 1,0                                  |                          |                                         |
|         |                   | 044-033-00055 | Particulier | 0,13 m/ 5,57 m          | 2,4                                  |                          |                                         |
|         |                   | 044-033-00156 | Rijnland    | 0,15/ 19 m              | 2,1                                  |                          |                                         |
| WW-07B  | 3,4               | Niet aanwezig | -           | -                       | -                                    | -                        | -                                       |
| WW-07C  | 12,3              | 044-033-00158 | Particulier | 0,10 m/ 25,25 m         | 0,6                                  | -                        | -                                       |
| WW-07D  | 5,1               | 044-033-00162 | Particulier | 0,10 m/ 14,31 m         | 0,8                                  | -                        | -                                       |

\* Kunstwerken die door een particulier worden bediend worden in de capaciteitsberekening niet meegenomen. In de kolom 'capaciteit' is deze cursief weergegeven.

\*\* Inclusief de inlaatcapaciteit van hoger gelegen peilvakken

\*\*\*Voor een graslandpolder wordt uitgegaan van een referentie aanvoer van 2 mm/dag omdat nauwelijks berekening plaatsvindt

De inlaatcapaciteit bedraagt 85% van de referentie aanvoer van 2 mm/dag. De capaciteit is samen met de particuliere inlaten groot genoeg.

De afvoercapaciteit van de polder is 1,57 keer groter dan de referentie-afvoer van 14,4 mm/dag van het afvoerend oppervlak (zie Tabel 3-7). De referentie-afvoer is gebaseerd op de bemalingsrichtlijn voor onbebouwd agrarisch gebied, te weten 10 m<sup>3</sup>/min/100ha. De capaciteit van de stuwen is ook groter dan de referentiecapaciteit.

**Tabel 3-7 Afvoercapaciteit per peilvak**

| peilvak | oppervlak<br>(ha) | kunstwerk(en)        | Totale<br>breedte | Capaciteit<br>theorie<br>(m <sup>3</sup> /min) | Capaciteit<br>gemeten<br>(m <sup>3</sup> /min) | Capaciteit<br>(mm/dag)* | capaciteit<br>(t.o.v.<br>referentie**) |
|---------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|
| WW-07A  | 394,4             | Gemaal 044-036-00021 | -                 | 60,00                                          | 61,95                                          | 22,6                    | 157 %                                  |
| WW-07B  | 3,4               | Stuw 044-056-00001   | 0,18 m breed      | 1,8                                            | -                                              | 76,4                    | 530 %                                  |
| WW-07C  | 12,3              | Stuw 044-056-00002   | 1,1 breed         | 11,0                                           | -                                              | 128,8                   | 894 %                                  |
| WW-07D  | 5,1               | Stuw 044-056-00003   | 1,0 m breed       | 10,0                                           | -                                              | 282,4                   | 1961 %                                 |

\* Op basis van de gemeten capaciteit van het gemaal indien beschikbaar

*\*\* Capaciteit stuwen wordt bepaald door breedte (1 m = 10 m<sup>3</sup>/min bij overstortende straal van 0,2 m), de referentie afvoer is 21,6mm/dag in stedelijk gebied en 14,4 mm/dag in agrarisch gebied.*

### 3.4.2 Grondwater

In deze regio stroomt het diepe grondwater in het eerste watervoerend pakket in hoofdlijnen in zuidoostelijke richting naar de lage droogmakerijen in de omgeving van Zoetermeer en Hazerswoude-Dorp.

Volgens de grondwaterkaart van Nederland is de stijghoogte in de Grote Polder in het eerste watervoerend pakket lager dan de freatische grondwaterstand en het polderpeil. Er is daardoor sprake van een wegzijgingssituatie. Van noord naar zuid neemt de infiltratie licht toe van plekken met nagenoeg geen kwel/infiltratie tot plekken met ca. 0,25-0,5 mm/dag. Mogelijk dat langs de randen van de polder sprake van oppervlakkige kwel (vanuit de boezem). Voor de gehele polder bedraagt de infiltratie ca. 0,05-0,25 mm/dag.

Per peilvak is een grondwaterberekening gemaakt (Balans NP-sheet t.b.v. interactie tussen grondwater en oppervlaktewater, HDSR, HHR en Grontmij) waarmee de GHG (Gemiddeld Hoge Grondwaterstand) en de GLG (Gemiddeld Lage Grondwaterstand) zijn af te leiden. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 3-8.

**Tabel 3-8 Grondwaterstanden per peilvak, GHG en GLG**

| peilvak | ontwateringsdiepte t.o.v.<br>gemiddelde<br>maaiveldhoogte (cm – mv) |          |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----------|
|         | GHG                                                                 | GLG      |
| WW-07A  | 25 à 50                                                             | 70 à 100 |
| WW-07B  | 40                                                                  | 115      |
| WW-07C  | 50                                                                  | 85       |
| WW-07D  | 10                                                                  | 120      |

## 3.5 Waterkwaliteit en ecologie

De waterkwaliteit en ecologie wordt beschreven door in beeld te brengen welke ambities er liggen, wat de huidige situatie is en hoe er eventueel in de huidige situatie op waterkwaliteit gestuurd wordt.

### 3.5.1 Fysisch-chemische waterkwaliteit

Voor de chemische waterkwaliteit wordt voornamelijk gerefereerd aan de oude MTR-normen. Bij het poldergemaal ligt een meetpunt waar de waterkwaliteit gemonitord. Voor de parameters fosfor, koper en zink wordt niet voldaan aan de betreffende norm (tabel 3-10). Alleen voor fosfor is sinds 2000 sprake van een (lichte) verbetering. Voor de andere ‘probleem’parameters is dat niet of nauwelijks het geval.

De waterkwaliteit in de polder (bij het gemaal) ligt op het niveau van de boezem; gemiddeld tussen Meerburgerwating en Weipoortse Vliet. Op basis van chloride lijkt de inlaat vanuit de Meerburgerwating van grotere invloed. Omdat deze inlaat dichtbij het gemaal ligt, is dat goed mogelijk. In de zomer loopt het chloridegehalte in deze polder op tot ruim boven de 200 mg/l. Dit is het gevolg van inlaat van water uit de boezem (Zuidbuurtse wating en Weipoortse Vliet); met name in deze eerste wating komen de chlorideconcentraties tot ruim boven de 400 mg/l (achterliggende bron is vermoedelijk de invloed van uitgemalen water uit de diepe polder Polder de Noordplas).

De laatste paar jaar lijkt de fosforconcentratie te zijn verbeterd, zowel in de polder als in de boezemwatergangen in het Zuidelijk Veengebied (bron voor inlaat van boezemwater). De zomergemiddelde fosforconcentratie van het uitgemalen polderwater (ca. 0,3 mg/l) is iets hoger dan

dat van de Meerburgerwatering en Oude Rijn (beide ca. 0,2 mg/l), maar lager dan de Weipoortse Vliet (ca. 0,35 mg/l).

De koper- en zinkconcentraties in de polder zijn lager dan in de boezem. De kwaliteit van de Oude Rijn is in dit kader het slechtst, terwijl in de Weipoortse Vliet in 2011 extreem hoge koperconcentraties zijn gemeten (> 35 µg/l).

**Tabel 3-9 Gemiddelde toetswaarden chemische waterkwaliteit in de Grote Polder (ROP04401) voor de jaren 2013-2015 (groen = voldoet; rood = voldoet niet)**

| Omschrijving    | Parameter | Eenheid | Typering  | Norm (MTR)  | Waarde      | Oordeel 2013-2015 | Toelichting ontwikkeling 2000-2015 |
|-----------------|-----------|---------|-----------|-------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| Totaal fosfor   | P-totaal  | mg P/l  | ZGM       | 0,22        | 0,30        | Voldoet niet      | Lichte daling                      |
| Totaal stikstof | N-totaal  | mg N/l  | ZGM       | 2,4         | 2,4         | Voldoet           | Geen trend                         |
| Chloride        | Cl        | mg/l    | JG        | 300         | 151         | Voldoet           | Geen trend                         |
| Koper           | Cu (nf)   | µg/l    | JG        | 1,5         | 4,2         | Voldoet niet      | Geen trend                         |
| Zink            | Zn (nf)   | µg/l    | JG<br>MAC | 7,8<br>15,6 | 8,0<br>16,2 | Voldoet *         | Geen trend                         |

\* de maximum piekwaarde voor zink in 2013 afwijkend hoog ten opzichte van omliggende jaren. Deze waarde drukt een zware stempel op de toetswaarde. Omdat zowel in 2014 als in 2015 wel wordt voldaan aan de norm, is het oordeel van de waterkwaliteit voor deze stof toch voldoende.

### 3.5.2 Ecologische waterkwaliteit

Er zijn weinig meetgegevens beschikbaar over de ecologische waterkwaliteit. Onderstaande beschrijving is afgeleid van quick-scan beoordelingen die zijn uitgevoerd in 2015 op acht locaties in de Grote Polder.

De ecologische waterkwaliteit van de wateren in de Grote Polder is matig tot goed. De structuur in de sloten is beperkt doordat alle vegetatielagen in te kleine bedekkingen voorkomen. De bedekking met kroos en flab (negatieve indicatoren) is hoger dan gewenst. In grote lijn komt de ecologische kwaliteit van de sloten in de Grote Polder overeen met de kwaliteit in andere veengebieden in Rijnland. Ten opzichte van de omringende polders is de kwaliteit in de Grote Polder beter te noemen.

| Vegetatielaag          | Gewenste bedekking | Huidige bedekking |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Submerse waterplanten  | 35-75%             | 50 - 80           |
| Drijvende waterplanten | 40-80%             | < 5%              |
| Emerse waterplanten    | 10-35%             | 10%               |
| Kroos en flab          | < 15%              | 15-70%            |

De bedekking met submerse (ondergedoken) waterplanten voldoet in zeven van de acht sloten aan het streefbeeld. De bedekking met drijfbladplanten (kikkerbeet, watergentiaan, witte waterlelie etc.) is bijna alle sloten kleiner dan 5%. Dit is lager dan gewenst.

Langs de sloten groeien minder oeverplanten dan gewenst. Een bedekking van tenminste 10% aan beide kanten van de sloot geeft structuur en dekking aan vissen, vogels, insecten en kleine zoogdieren. De meeste sloten van de Grote Polder hebben een bedekking van 10% van de slootbreedte, wat dus maar de helft is van de gewenste situatie.

De bedekking met kroos en flab is in de helft van de sloten groter dan 15%. Dit is een indicatie dat deze sloten voedselrijk zijn. Gesloten kroosdekken of volledige bedekkingen met drijvende pakketten algen zijn in de polder nergens aangetroffen, dit is gunstig te noemen.

Gegevens over de macrofauna en de visstand in deze polder zijn niet beschikbaar. Gegevens uit andere veenweidepolders laten zien dat de diversiteit van de macrofauna matig scoort en de visstand vooral bestaat uit plantenminnende soorten en weinig bodemwoelende soorten als brasem en karper. De visstand wordt in die polders als goed beoordeeld. Naar verwachting heeft de Grote Polder een soortenrijke visstand met voldoende plantenminnende soorten. Dit voldoet aan het streefbeeld.

De ecologische toestand is beter dan die in de omringende polders. Omdat de Grote Polder daarbij een groot oppervlak open water heeft is deze polder geselecteerd om als paaigebied voor zoetwater vissen en als opgroeigebied voor paling te functioneren.

### **Randvoorwaarden voor de ecologische waterkwaliteit**

#### *Fysisch-chemische waterkwaliteit*

De waterkwaliteit van de sloten is onvoldoende, met name de voedselrijkdom van het water is te hoog (hoewel lager dan van de polders in de directe omgeving). Ondanks dat is het doorzicht in de sloten van de Grote Polder goed. In de zomermaanden is er in de meeste sloten bodemzicht, wat betekent dat er voldoende licht op de bodem komt om waterplanten te laten groeien. De overschrijding van de kopernorm is mogelijk het gevolg van inlaat (van water uit de Oude Rijn (al dan niet indirect).

#### *Inrichting*

De waterdiepte van de overige watergangen is volgens de legger in een groot deel van de polder 40 tot 50 cm. Als randvoorwaarde voor een goede waterkwaliteit (zowel fysisch-chemisch als ecologisch) zou de waterdiepte in het midden van de sloten iets groter mogen zijn, bij voorkeur tenminste 50 cm om snelle opwarming van het water, gesloten kroosdekken en zuurstofloosheid te voorkomen.

De slootkanten in veengebieden zijn steil of ingetrapt. Een geleidelijke overgang van land naar water wordt meestal niet aangetroffen. De inrichting van de oevers voldoet niet aan het streefbeeld.

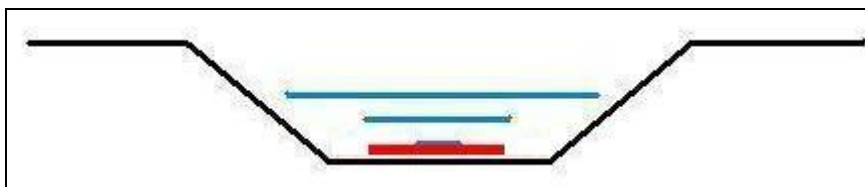
In de polder is een groot aantal duikers en dammen aanwezig. De lengte van de duikers is over het algemeen klein, zodat ze naar verwachting geen belemmering vormen voor de vismigratie binnen de polder.

#### *Beheer hoofdwatergangen*

De hoofdwatergangen in de Grote Polder worden onderhouden volgens onderhoudsconcept 15bc. Onderhoudsconcept 15bc betekent dat in de b-periode tussen 1 juni en 15 juli één keer het midden van de watergang wordt gemaaid en in de c-periode tussen 15 juli en 1 november éénmalig het gehele nat profiel wordt gemaaid zoals weergegeven in Figuur 3-9 en Figuur 3-10.

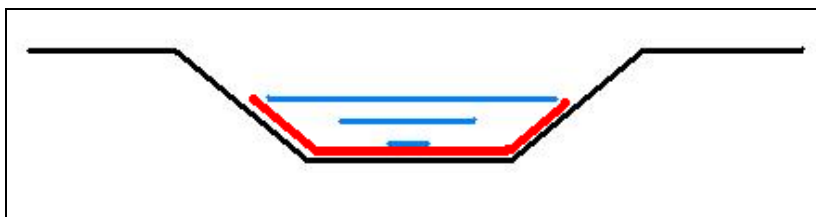
Het gedeelte van het nat profiel dat per periode wordt gemaaid is in onderstaande figuren met een rode lijn weergegeven.

Onderhoud in de periode 1 juni tot 15 juli: het midden van de watergang wordt gemaaid



**Figuur 3-9 Onderhoudsconcept in de periode 1 juni tot 15 juli**

Onderhoud in de periode 15 juli tot 1 november: het hele nat profiel wordt leeg gemaaid

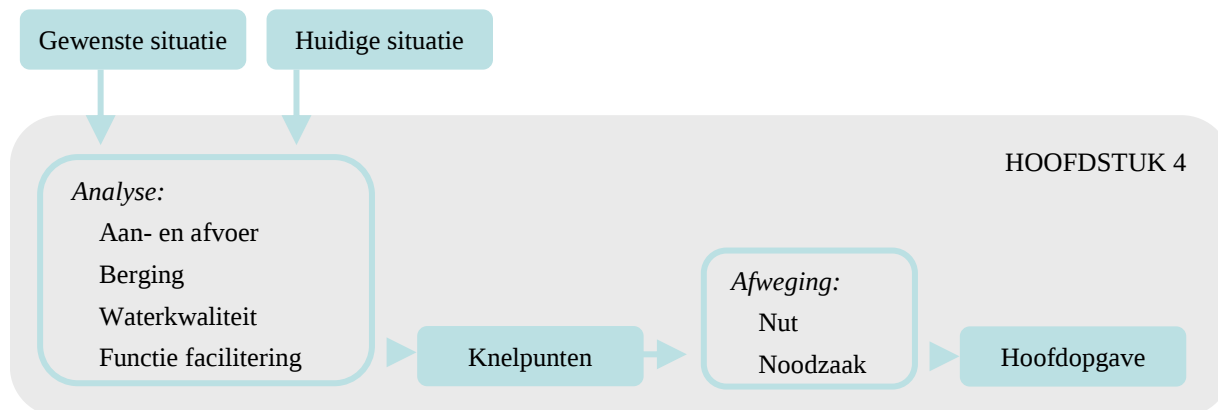


**Figuur 3-10 Onderhoudsconcept in de periode 15 juli tot 1 november**

#### *Beheer overige watergangen*

In watergangen breder dan drie meter mag volgens de regels in de keur 10% begroeiing aan beide kanten van de watergang aanwezig zijn. Het is niet bekend in welke mate de onderhoudsplichtigen van deze ruimte gebruik maken. Uit de gesprekken met boeren op de informatie avonden blijkt dat boeren weinig voordelen zien in het laten staan van vegetatie. De boeren verwachten dat de koeien nog verder de sloot inlopen als er meer oeverbegroeiing blijft staan. Koeien vreten graag aan de oeverplanten. Ook verwacht een enkele boer dat er roofdieren tussen de oevervegetatie schuilen die op weidevogels jagen. Het grootste deel van de overige watergangen zal naar verwachting minimaal eens per jaar van kant tot kant worden geschoond. Dit is intensiever dan vanuit ecologisch oogpunt is gewenst.

## 4 Analyse watersysteem



De analyse van het watersysteem brengt knelpunten in beeld, waaruit de hoofdoggave wordt gevormd. Knelpunten komen in beeld door toetsing van de criteria. De criteria waar een goed watersysteem aan moet voldoen zijn in hoofdstuk 2 genoemd. Middels vier analysestappen worden deze criteria getoetst.

De analyse van het watersysteem bestaat uit de volgende vier stappen:

1. De aan- en afvoer hoofdwatersysteem (het hydraulisch functioneren). Als de aan- of afvoer het systeem goed functioneert kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.
2. De toetsing op wateroverlast. Ten tijde van hevige neerslag moet er voldoende ruimte beschikbaar zijn om het water tijdelijk te kunnen bergen voordat het (langzaam) afgevoerd wordt.
3. Waterkwaliteit. Hierbij is gekeken of de matige waterkwaliteit veroorzaakt wordt door het gehanteerde peil en/of de inrichting en beheer van het watersysteem.
4. Functie facilitering. Hierbij is gekeken in hoeverre de optimale drooglegging per functie bereikt kan worden door middel van een ander streefpeil gegeven de peilvakgrenzen en randvoorwaarde vanuit de berging.

De volgorde van de analyses is van groot belang om de juiste knelpunten in beeld te brengen. Zo kunnen knelpunten in de aan- en afvoer doorwerken in knelpunten in de berging, de waterkwaliteit en de peilhandhaving van een peilvak. Daarnaast kan een knelpunt in de berging weer effect hebben op het gewenste peil.

### 4.1 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

#### 4.1.1 Theorie

Een goede aan- en afvoer is de basis van een goed functionerende polder. Het zorgt ervoor dat peilen goed te handhaven zijn, de beschikbare waterberging effectief ingezet kan worden en dat er op waterkwaliteit gestuurd kan worden.

Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunstwerken (stuwen, gemalen, inlaten), wordt de aan- en afvoer in de polder bepaald door de capaciteit van watergangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem. Het water in de onderliggende watersystemen heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie. De hydraulische analyses worden daarom uitgevoerd voor het hoofdwatersysteem van de polder.

Voor de hoofdwatergangen wordt berekend welke mate van opstuwing optreedt bij de leggerafmetingen bij de maatgevende afvoer. De maatgevende afvoer is de richtlijncapaciteit van het poldergemaal. Of de opstuwing in de watergangen en als gevolg van kunstwerken toelaatbaar is, is in alle gevallen maatwerk.

### Afvoer

Van de Grote Polder is een model gemaakt (Sobek CF-RR) waarmee de afvoer van de primaire watergangen kan worden gesimuleerd en geanalyseerd. Bij maatgevende afvoer (waarmee het gemaal uitpompt) is de maximale stroomsnelheid nabij het gemaal van peilvak WW-07A ca. 0,08 m/s. Dit blijft ruim binnen de maximaal toegestane stroomsnelheid van 0,2 m/s en zou in theorie niet moeten leiden tot afkalven van de oevers, een probleem dat in de polder voorkomt.

De opstuwing bedraagt in het grootste deel van de polder minder dan 1 cm/km. In de watergang in de richting naar het gemaal neemt het toe tot 2 à 3 cm/km. De opstuwing als gevolg van duikers is in 2 gevallen 2 à 5 mm. De totale opstuwing is ca. 2,5 cm. Dit wordt toelaatbaar geacht en levert geen knelpunten op qua wateroverlast.

In de polder vinden in 2016 en 2017 baggerwerkzaamheden plaats. Uit het waterbodemonderzoek blijkt dat in de hoofdwatergangen een relatief dikke laag bagger aanwezig is. Uit berekeningen met het Sobekmodel blijkt dat door de dikke laag bagger wel sprake kan zijn van aanzienlijke opstuwing van mogelijk 10 cm en meer.

De afvoercapaciteit van de polder is 1,57 keer groter dan de referentie afvoer van 14,4 mm/dag. Het gemaal zou in de toekomst kleiner kunnen worden uitgevoerd.

### Aanvoer

De inlaatcapaciteit bedraagt 85% van de referentie aanvoer van 2 mm/dag. De capaciteit is samen met de particuliere inlaten groot genoeg.

## **4.1.2 Praktijk**

### Afvoer

In de praktijk wordt door ingelanden ervaren dat het water in natte periodes langzaam wordt afgevoerd. Tevens is aangegeven dat er lange tijd niet is gebaggerd wat een oorzaak is van de matige afvoer naar het gemaal. In het kader van het baggerprogramma zijn baggerprofielen gemaakt van de hoofdwatergangen in de Grote Polder waaruit blijkt dat een dikke sliblaag aanwezig is, die mogelijk veel opstuwing veroorzaakt.

Door de watersysteembeheerder is aangegeven dat er relatief veel verhang in de polder is en dat de huidige afvoerroute niet de meest logische route is naar het gemaal. Door de watersysteembeheerder is voorgesteld om een extra aflat/ koppelduiker vanuit de Grote Polder naar de Westbroekpolder te realiseren. Tevens is voorgesteld om een extra hoofdwatergang in de Grote Polder te realiseren.

Door de watersysteembeheerders en ingelanden is aangegeven dat in de polder sprake is van afkalven van de oever bij de hoofdwatergangen, ook achterin de polder.

### Aanvoer

Door de watersysteembeheerder is aangegeven dat de grootste inlaat nabij het gemaal zit. Dit is geen goede locatie want de polder kan hierdoor niet goed worden doorgespoeld. Vanuit waterkwaliteit is doorspoelen echter niet wenselijk.

In periode 2010 t/m 2015 is gemiddeld ca. 2,1 mm/dag uitgemalen. Het gemaal draait op ongeveer de helft van de dagen. De neerslag bedraagt over deze periode gemiddeld bijna 2,3 mm/dag. Met een gemiddelde verdamping van ca. 1,7 mm/dag en een wegzijging van ca. 0,2 mm/dag komt het neerslagoverschot uit op 0,4 mm/dag. Dit zou betekenen dat per dag ca. 1,7 mm meer wordt uitgemalen dan op basis van het neerslagoverschot wordt berekend.

Er is echter ook aanvoer van water nodig voor peilbeheer. In de praktijk is ook nog sprake van een noodoverloop uit het industriegebied Grote Polder naar de Elfenbaan. Bij voorkeur wordt deze afgesloten.

Om de mate van doorspoelen beter in beeld te krijgen is voor 2 droge periodes bekeken hoeveel het gemaal nog uitmaalt.

In de periode 18 t/m 27 juli 2016 is geen neerslag gevallen. Op basis van de meetgegevens van het gemaal is berekend dat in deze periode van droogte ca. 0,2 mm/dag werd uitgemaal.

In de periode 23 oktober t/m 1 november 2016 is geen neerslag gevallen. Op basis van de meetgegevens van het gemaal is berekend dat in deze periode van droogte ca. 0,64 mm/dag werd uitgemaal.

Op basis van bovenstaande lijkt de Grote Polder te worden doorgespoeld (meer ingelaten dan nodig voor peilhandhaving). Mogelijk kan nog efficiënter worden ingelaten, met name ook in periodes wanneer de verdamping laag is. Onduidelijk is welke aanvoerstroom/inlaat het meest bijdraagt aan het doorspoelen. Met name water uit de Grote Polder- Industrierrein is niet gewenst.

Ten aanzien van de waterkwaliteit is doorspoelen niet gewenst. In hoofdstuk 4.3 wordt hier verder op ingegaan.

### **4.1.3 Conclusie**

#### Afvoer

Wanneer de watergangen op leggerdiepte zijn, zal de polder in een afvoersituatie goed functioneren. In de praktijk blijkt echter dat sprake is van redelijk wat opstuwing en dat het lang duurt voordat de polder 'op peil' is. Dit wordt veroorzaakt doordat lange tijd niet is gebaggerd in de polder. Als de baggerwerkzaamheden zijn afgerond zal naar verwachting de opstuwing afnemen.

De afvoercapaciteit van de polder is 1,57 keer groter dan de referentie afvoer van 14,4 mm/dag. Het gemaal zou in de toekomst kleiner kunnen worden uitgevoerd, wat ook getoetst is in wateroverlastberekeningen.

#### Aanvoer

De polder heeft voldoende aanvoermogelijkheden. Op basis van de meetgegevens van het gemaal is berekend dat in een periode van droogte ca. 0,2 à 0,64 mm/dag werd uitgemaal. Op basis van bovenstaande lijkt de Grote Polder te worden doorgespoeld (meer ingelaten dan nodig voor peilhandhaving). Mogelijk kan nog wel efficiënter worden ingelaten, met name ook in periodes wanneer de verdamping laag is.

## **4.2 Toetsing op wateroverlast**

### **4.2.1 Theorie**

Bij extreme neerslag is de afvoer via stuwen en het poldergemaal ontoereikend om de neerslag te verwerken. In die situaties is ruimte nodig om de gevallen neerslag tijdelijk te bergen in het gebied. De neerslag wordt in beginsel opgevangen daar waar deze valt. Hierbij onderscheiden we drie typen gebied voor de waterberging: verhard gebied, onverhard gebied en het oppervlaktewater. Nadat neerslag is opgevangen wordt het water afgevoerd. De snelheid en omvang van deze afvoer hangt af van het gebiedstype en de aanwezige gemalen.

Berging in verhard gebied hangt o.a. af van de aanwezigheid van de riolering en plasvorming op straat. Het verhard gebied kent doorgaans een snelle afvoer naar het watersysteem omdat er relatief weinig berging aanwezig is.

De beschikbare berging in het onverharde gebied hangt af van de beschikbare berging in de bodem en plasvorming op maaiveld. De bodemberging is weer afhankelijk van het bodemtype en de drooglegging. Het onverhard gebied kent doorgaans een relatief trage afvoer naar het watersysteem, tenzij het gebied onder een helling ligt en een bodemsoort heeft die weinig water kan infiltreren. Ook de voorgeschiedenis speelt hier een rol. Wanneer het net heeft geregend, kan de volgende regenbui maar in beperkte mate worden geborgen en komt deze versneld tot afstroming.

De berging in het watersysteem wordt bepaald door de verticale ruimte tussen het streefpeil en het maximaal toelaatbare peil. Het maximaal toelaatbare peil is afhankelijk van de maaiveldhoogte van de polder. Het wordt berekend met het maaiveldcriterium, dat zegt of 0%, 1% of 10% van de polder mag

inunderen, afhankelijk van het aanwezige landgebruik. Het toelaatbare peil is dus gelijk aan de laagste maaiveldhoogte van de polder, het 1% laagste maaiveldniveau of het 10 % laagste maaiveldniveau.

Voor de toetsing op wateroverlast is een rekenmodel gemaakt (Sobek CF-RR). In dit model zijn de peilgebieden opgedeeld in kleine eenheden waar neerslag op valt. Dit gebied watert vervolgens af op het hoofdwatersysteem. Hierbij staan de stuwen en gemalen afgesteld op het vigerende streefpeil.

Op basis van de berekende peilstijgingen zijn de zogenaamde waterstand-herhalingstijden berekend. Een peilstijging die eens in de 100 jaar voorkomt, is maatgevend voor stedelijk gebied. De peilstijging die eens per 10 jaar optreedt, is maatgevend voor grasland.

De resultaten van de berekening zijn gepresenteerd in Tabel 4-1. Uit de resultaten blijkt dat het watersysteem grotendeels aan de normen voldoet. Alleen ter plaatse van een kas gelegen aan de Weidelaan 8 te Zoeterwoude-Dorp is sprake van enkele centimeters wateroverlast zoals weergegeven in Figuur 4-1. Volgens het bestemmingsplan heeft het perceel de bestemming ‘Agrarisch met waarden, Natuur- en Landschapswaarden’ en de functieaanduiding glastuinbouw. In een gesprek met de eigenaar is gebleken dat de kas niet intensief meer wordt gebruikt en binnen enkele jaren zal worden beëindigd. De eigenaar geeft tevens aan dat geen wateroverlast wordt ervaren doordat goede drainage aanwezig is. Om deze redenen is daarom besloten dat, ondanks dat het niet aan de normering voor kassen wordt voldaan, dit toch geen knelpunt is en hiervoor geen maatregelen noodzakelijk zijn.

De berekende peilen zijn bepaald voor de situatie waarbij het industrieterrein ‘Grote Polder’ is gekoppeld aan de Grote Polder en voor de situatie waarbij het gemaal van de Grote Polder op de ‘huidige capaciteit’ draait. Tevens zijn de peilen berekend waarbij het industrieterrein niet aan de Grote Polder is gekoppeld en het gemaal van de Grote Polder op ‘normcapaciteit’ draait. Wat betreft de conclusies over wateroverlast maakt dit weinig uit.

**Tabel 4-1 Peil (m NAP) tov toetshoogte bij aangegeven herhalingstijd en maaiveldcriterium.**

| Peilvak | Functie      | Maaiveld-Criterium<br>(% dat mag inunderen) | Herhalingstijd<br>(1/jaar) | Toetshoogte <sup>1</sup><br>% | Berekening peil <sup>2</sup><br>incl. industrie<br>Gemaal met huidige cap.<br>(m NAP) | Berekening peil <sup>2</sup><br>excl. industrie.<br>Met norm. cap.<br>(m NAP) |
|---------|--------------|---------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| WW-07A  | Grasland     | 10                                          | 10                         | -1,71                         | -1,97                                                                                 | -1,96                                                                         |
|         | Glastuinbouw | 1                                           | 50                         | -1,75                         | -1,68                                                                                 | -1,70                                                                         |
| WW-07B  | Natuur       | Geen norm                                   | 10                         | -1,37                         | Geen norm                                                                             | Geen norm                                                                     |
| WW-07C  | Natuur       | Geen norm                                   | 10                         | -1,60                         | Geen norm                                                                             | Geen norm                                                                     |
| WW-07D  | Natuur       | Geen norm                                   | 10                         | -1,44                         | Geen norm                                                                             | Geen norm                                                                     |

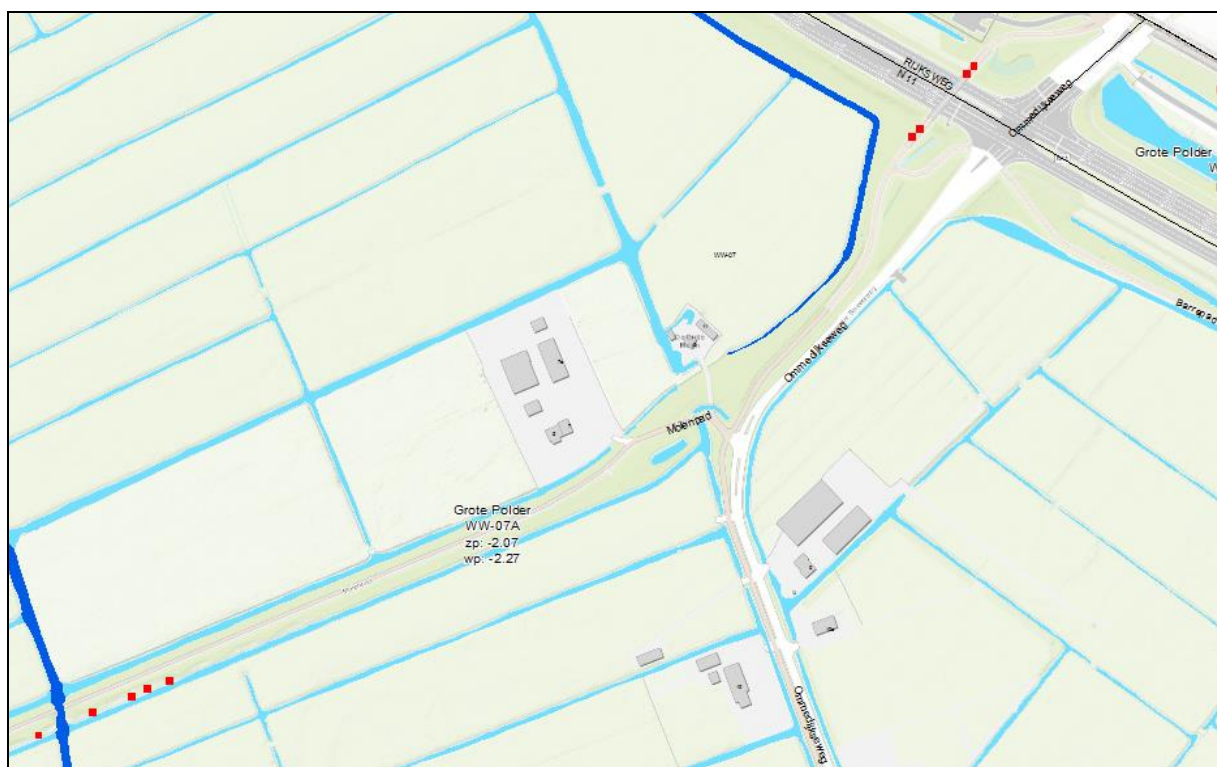
<sup>1</sup>Toetshoogte is het peil dat met een bepaalde herhalingstijd in x% t.o.v. maaiveld van het gebied overschreden wordt (zie Paragraaf 2.2). Uitgangspunt is 10% bij grasland, 1% bij glastuinbouw en 0% bij stedelijk gebied.

<sup>2</sup>Peil in agrarisch gebied voor grasland gebaseerd op het groeiseizoen. Voor het overige agrarisch gebied is de peilstijging gebaseerd op het gehele jaar.

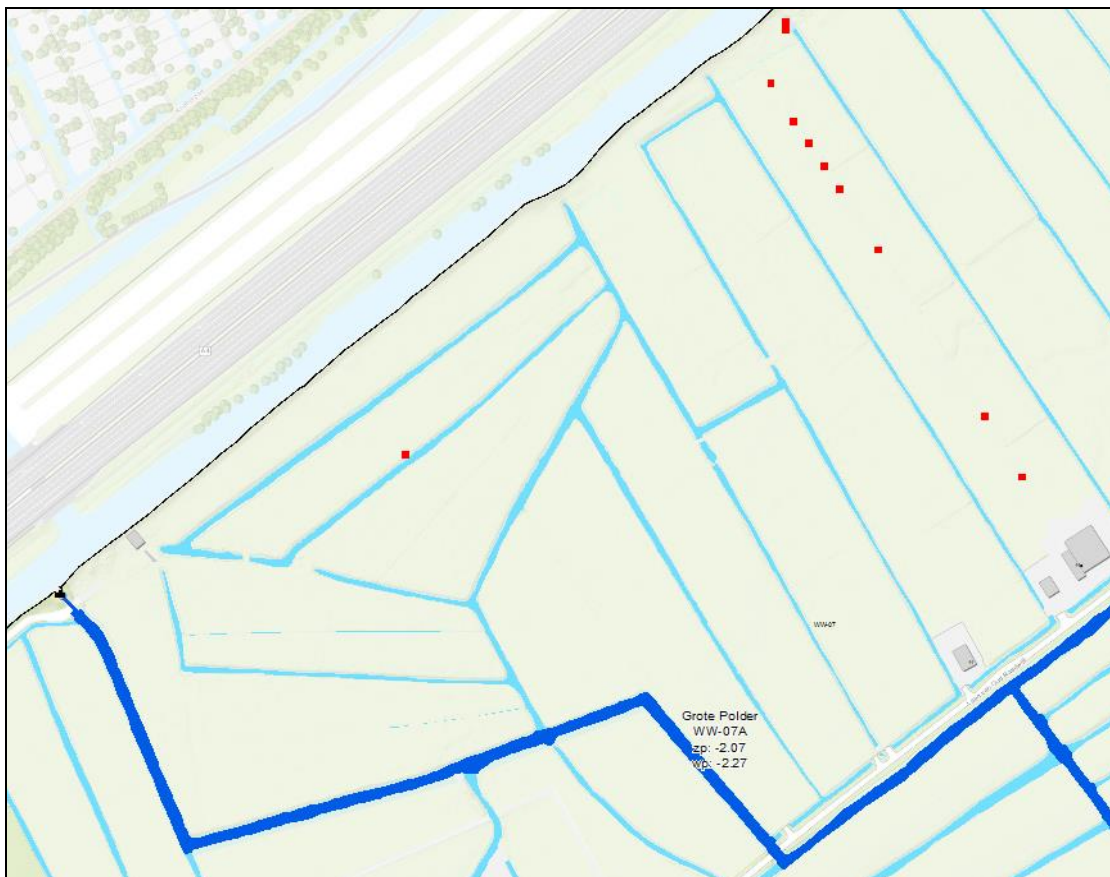
In Figuur 4-1, Figuur 4-2, Figuur 4-3 en Figuur 4-4 zijn inundatiekaartjes weergegeven van de Grote Polder. Uit de kaartjes blijkt dat plaatselijk inundatie plaatsvindt en dat het dus nat kan zijn. Dit voldoet echter nog ruimschoots aan de norm voor het betreffende landgebruik.



**Figuur 4-1** Inundatiekaart ter plaatse van de kas aan Weidelaan 8 in Zoeterwoude-Dorp bij een toetspeil van NAP -1,70 m.



**Figuur 4-2** Inundatiekaartje noordoostelijk deel Grote Polder. Inundatie is rood gemarkeerd weergegeven.



**Figuur 4-3** Inundatiekaartje noordwestelijk deel Grote Polder. Inundatie is rood gemarkeerd weergegeven.



**Figuur 4-4 Inundatiekaartje zuidelijk deel Grote Polder. Inundatie is rood gemarkeerd weergegeven.**

## 4.2.2 Praktijk

### Ervaringen van ingelanden

Door de ingelanden is aangegeven dat, mede door de redelijk grote hoogte verschillen in het gebied sommige percelen erg nat zijn en dat het lang duurt voordat het water in een natte periode is afgevoerd.

Tevens is door diverse ingelanden aangegeven dat met name in natte periodes het peil in de zomer te hoog is. Het peil is in de winter goed. In de zomer zou in een natte periode eerder kunnen worden voorgemalen.

### Ervaringen van beheerder

-

### Metingen

Monitoringsgegevens van de waterstand bij het gemaal zijn bekeken voor de periode van de bui van 23 juni 2016. Dit was een bui die 1x in de 15 à 20 jaar voorkomt. Hieruit blijkt dat in de Grote Polder tijdig is begonnen met voormalen en de stijging van de waterstand nabij het gemaal minimaal is. Van de meetlocatie nabij de molen zijn geen gegevens bekend.

### 4.2.3 Conclusie

Uit de berekeningen ondersteund door de monitoringsgegevens blijkt dat er volgens de normering uit de Waterverordening van Rijnland geen sprake van wateroverlast in de Grote Polder. Alleen ter plaatse van een kas gelegen aan de Weidelaan 8 te Zoeterwoude-Dorp is sprake van wateroverlast. Volgens het bestemmingsplan heeft het perceel de bestemming 'Agrarisch met waarden, Natuur- en Landschapswaarden' en de functieaanduiding glastuinbouw. Ook is in theorie nauwelijks sprake van opstuwing in de watergangen of als gevolg van kunstwerken.

In de praktijk wordt door de ingelanden aangegeven dat, mede door de redelijk grote hoogteverschillen in het gebied, sommige percelen erg nat zijn en dat het lang duurt voordat het water in een natte periode is afgevoerd.

Tevens is door diverse ingelanden aangegeven dat met name in natte periodes het peil in de zomer te hoog is. Het peil is in de winter goed. In de zomer zou in een natte periode eerder kunnen worden voorgemalen. Vermoedelijk wordt (een deel) van de wateroverlast/opstuwing veroorzaakt doordat lange tijd niet is gebaggerd in de polder. Als de baggerwerkzaamheden zijn afgerond zal naar verwachting de opstuwing afnemen waardoor het water beter kan worden afgevoerd en de wateroverlast afneemt.

## 4.3 Waterkwaliteit

### 4.3.1 Knelpunten chemische waterkwaliteit

In deze paragraaf worden potentiële oorzaken tegen het licht gehouden die de chemische of ecologische waterkwaliteit kunnen beïnvloeden. In theorie geldt in al deze gevallen dat deze onderwerpen niet belemmerend zouden mogen zijn voor het behalen van de doelstellingen. De praktijk wijst soms anders uit. Vaak is echter van de lokale situatie te weinig bekend of dit ook voor deze polder het geval is.

#### Riolering

Huishoudelijk afvalwater hoort niet in het oppervlaktewater thuis. Onder bepaalde omstandigheden komt dit afvalwater toch in het watersysteem terecht. Bijvoorbeeld tijdens een riooloverstorting na hevige regenval. In dergelijke situaties is naast de kwantiteit van de overstorting (hoe vaak en met welke volume) ook het functioneren van het ontvangend watersysteem van belang.

In woonkern Zoeterwoude-Dorp (incl. de bebouwing langs de Lange Miening of Noordbuurtse watering) ligt gemengde riolering, waarvan één overstort loost op deze polder. Een tweede overstort is reeds opgeheven. De bestaande overstort loost op een doodlopende watergang/sloot (zonder inlaat). Afhankelijk van de overstortfrequentie en -volume (niet bekend) zal de werking van deze overstort resulteren in een (lokaal) slechte waterkwaliteit.

Een andere bron van huishoudelijk afvalwater zijn niet op het gemeentelijk rioolsysteem aangesloten woningen. Van de lintbebouwing langs de Weipoortse Vliet en verspreide bebouwing gelegen aan de Ommedijkseweg en de Laan van Oud Raadwijk is de rioleringssituatie niet duidelijk (wel of niet aangesloten, en in geval niet aangesloten welke type en staat van onderhoud van het individuele behandeling afvalwatersysteem (IBA) het betreft).

#### Intensieve teelten

Intensieve teelten staan/stonden bekend om het gebruik van grote hoeveelheid meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Glastuinbouw is een voorbeeld van een dergelijke intensieve teelt.

Tegen Zoeterwoude-Dorp aan is een klein kassencomplex (nabij de overstort). Ook hier is een doodlopende watergang (geen doorspoeling). Langs de Laan van Oud Raadwijk staat nog een tweede kleinere kas. De waterbodemkwaliteit en de kwaliteit van het oppervlaktewater kunnen hier lokaal verhoogde waarden laten zien van onder andere voedingsstoffen, gewasbeschermingsmiddelen en of zink. Deze problematiek is minder van toepassing op moderne kassencomplexen met bijbehorende bedrijfsvoering.

### Inlaat en doorspoeling

Ten behoeve van het peilbeheer is inlaat van boezemwater onontbeerlijk. Wanneer systematisch meer water ingelaten wordt dan strikt noodzakelijk voor peilhandhaving, is sprake van doorspoeling. Met de inlaat van boezemwater komen ook verontreinigingen in het poldersysteem terecht. Daarnaast is dit niet duurzaam, omdat dit water ook weer uitgemalen moet worden. En tenslotte wordt meestal het beoogde doel, een betere waterkwaliteit, hiermee vaak niet bereikt.

In paragraaf 4.1.2 is al aangegeven dat het er sterk op lijkt dat de Grote Polder wordt doorgespoeld (meer ingelaten dan nodig voor peilhandhaving). Onduidelijk is welke inlaat hier het meest aan bijdraagt. Met name de wateraanvoer vanuit de Grote Polder- Industrierrein is niet gewenst, vanwege de diverse potentiële (diffuse) verontreinigingsbronnen.

In de peilvakken B, C en D liggen (nieuwe) natuurgebieden in beheer bij Staatsbosbeheer. Het nieuwe natuurgebied Elfenbaan – peilvak C en D – loopt door in het verlengde daarvan in oostelijke richting tussen de N11 en het spoor. De Elfenbaan heeft eigen inlaten vanuit de Meerburgerwating (peilvak C) en de Weipoortse Vliet (peilvak D). Het is niet bekend in hoeverre de inlaten van de afzonderlijke peilvakken ook doorgespoeld worden of bijdragen aan de doorspoeling van de polder.

### Waterbodem

Volgens de legger is circa een derde van de secundaire watergangen minder dan 0,5 m diep en de rest ongeveer 0,50 m. Deze verhouding biedt voldoende ruimte voor een goede ecologische ontwikkeling en de potentie voor het behalen van de doelen voor de parameters als temperatuur, zicht en zuurstof. Het baggeren van de hoofdwatgangen staat gepland voor de periode 2016-2017. Hierbij worden deze op diepte gebracht van ca. 1,1 of 1,2 m (0,9 of 1,0 m Legger + 0,2 m overdiepte).

De waterbodem kan afhankelijk van de leeftijd nog oude verontreinigingen/bestrijdingsmiddelen (zoals lood, nikkel, PAK's of drin's) bevatten. De nieuwe baggerlaag heeft veelal kwaliteitsklasse A.

### **4.3.2 Knelpunten ecologische waterkwaliteit**

De huidige ecologische waterkwaliteit in de Grote Polder is matig tot goed te noemen. De kwaliteit is beter dan de veenpolders in de directe omgeving. De bedekkingen met oeverplanten en drijvende waterplanten is te laag. Hierdoor ontbreekt het aan de gewenste structuur in de sloten. Dit is ongunstig voor de diversiteit van macrofauna en vissen. Het aandeel ondergedoken waterplanten voldoet aan het streefbeeld, waardoor de visstand naar verwachting ook aan het streefbeeld zal voldoen. In de wintermaanden is er te weinig schuilgelegenheid voor macrofauna en vissen.

### **Inrichting**

De waterdiepte is iets kleiner dan gewenst. Een grotere waterdiepte (50 cm voor overige watergangen, 1 meter voor hoofdwatgangen) biedt betere randvoorwaarden voor de waterkwaliteit (zowel fysisch-chemisch als ecologisch).

De oevers van de watergangen zijn steil, in een deel van de gevallen afgekalfd en weinig begroeid. Flauwe oevers met een geleidelijke overgang van land naar water bieden meer ruimte voor begroeiing.

Er is een groot aantal duikers aanwezig in de polder. De lengte van de duikers is klein waardoor ze naar verwachting geen belemmering vormen voor vismigratie binnen de polder. Het is van belang dat de duikers goed onderhouden worden, dat wil zeggen dat ze vrij van bagger zijn en niet verzakt raken. De aanwezigheid van een luchtlaag boven het water in de duiker voorkomt dat het water in de duiker zuurstofloos wordt en daarmee een barrière vormt voor vismigratie. Het leefgebied van de vissen wordt in dat geval beperkt wat niet wenselijk is. Voor vissen is het zowel in de zomermaanden als in de winter belangrijk dat ze van de kleine wateren naar de diepere hoofdwatgangen kunnen zwemmen.

Het gebruik van de percelen als veenweide grasland beperkt de begroeibaarheid van de oevers. De koeien trappen de kanten in en vreten de oeverplanten op waardoor de vegetatie zich niet optimaal kan ontwikkelen.

## Beheer

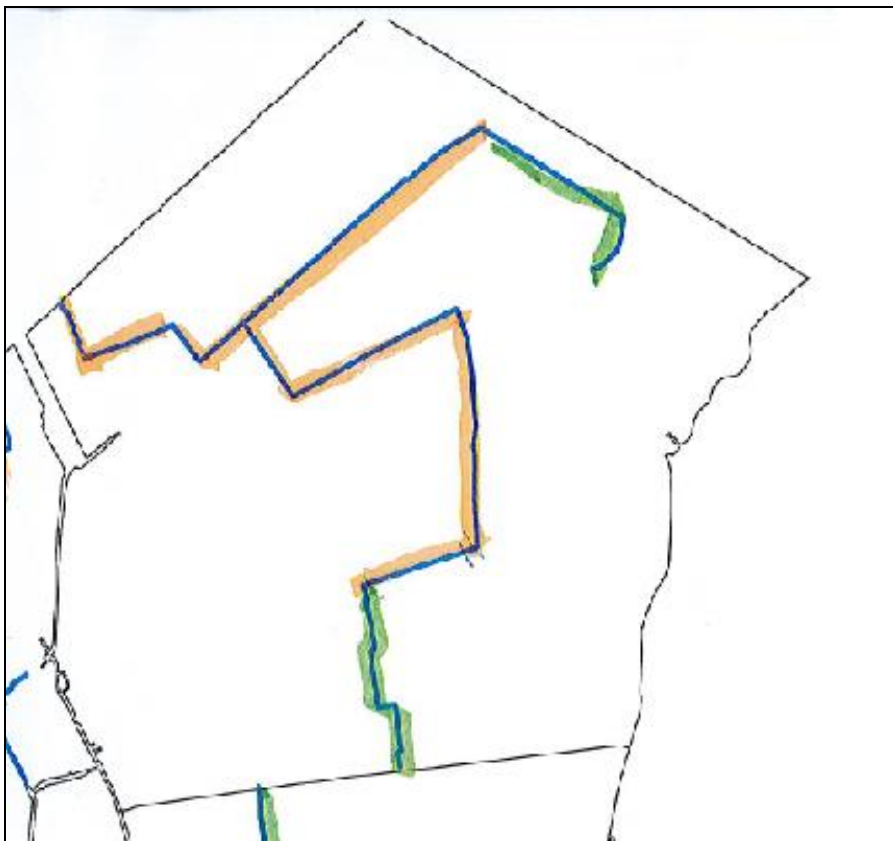
Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in de hoofdwatgangen intensiever dan gewenst. Ook de overige watgangen worden intensiever onderhouden dan gewenst. Veel onderhoudsplichtigen verwijderen in het najaar alle vegetatie.

Doordat het gehele nat profiel wordt gemaaid wordt het habitat voor vissen en macrofauna vernietigd. In het najaar en de winterperiode zijn voor vissen en macrofauna geen schuilplaatsen aanwezig.

De stevigheid van de oevers kan door het huidige maaibeleid in het geding zijn. Doordat de oevers in de winter niet zijn begroeid kan erosie en afkalving van de oevers optreden.

In het kader van de actualisatie van de legger is de 'overbreedte' in het hydraulisch profiel nader bepaald. In Figuur 4-5 is het resultaat van de berekeningen weergegeven. De groene gemarkeerde watgangen zijn breed genoeg om vegetatie in de randen van de watgangen te laten staan. De oranje gemarkeerde watgangen voldoen aan de hydraulische eisen maar hebben geen overbreedte die het laten begroeien van de oevers toestaat.

In theorie kan, bij de groen gemarkeerde hoofdwatgangen, aan beide zijden van de hoofdwatgang een strook vegetatie aanwezig blijven zonder dat de aanvoer en afvoer van water wordt belemmerd. In de komende maanden (begin 2017) wordt met de watersysteembeheerders beoordeeld of het onderhoud van de hoofdwatgangen geëxtensieerd kan worden.



**Figuur 4-5** Bepaling 'overbreedte' hoofdwatgangen van cluster 1.

### 4.3.3 Conclusie

#### *Fysisch-chemische waterkwaliteit*

Er zijn geen aanwijzingen bekend dat de bekende bronnen (zoals riooloverstorten, intensieve teelt, slechte waterbodemkwaliteit, onvoldoende diepte) tot waterkwaliteitsproblemen in de Grote Polder leiden. Toch voldoet de chemische waterkwaliteit in deze polder nog niet aan de doelstelling.

De polder lijkt meer doorgespoeld te worden dan nodig voor het peilbeheer. Met het inlaatwater komen ook verontreinigingen de polder binnen. Als waterinlaat nodig is voor peilbeheer, is inlaat vanuit de Meerburgerwatering vanwege de kwaliteit van het inlaatwater het gunstigst. Inlaat vanuit het stedelijk gebied, Grote Polder – Industrierrein, (in mindere mate ook uit de Weipoortse Vliet) is vanwege de slechtere kwaliteit van het inlaatwater niet wenselijk.

#### *Ecologische waterkwaliteit*

##### *Inrichting*

De diepte van de overige watergangen voldoet in een groot deel van de polder net niet aan de gewenste waterdiepte van 50 cm. De hoofdwatergangen zijn eveneens ondieper dan de gewenste meter. Waar mogelijk worden de sloten verdiept tot deze gewenste diepten.

De oevers hebben veelal steile taluds, hierdoor groeit er nauwelijks oevervegetatie in de slootkanten. Koeien trappen de kanten van perceelssloten in en vreten de oevervegetatie op. Het verflauwen van oevers (bij voorkeur door afgraven) en het uitrasteren van de oevers in combinatie met het plaatsen van drinkbakken voor het vee zal er toe leiden dat de oevers beter begroeid raken en de ecologische waterkwaliteit toeneemt.

##### *Beheer*

##### *Maaibeheer hoofdwatergangen*

Het beheer van de hoofdwatergangen en overige watergangen is intensiever dan vanuit de ecologische uitgangspunten gewenst is. Het intensieve onderhoud beperkt de diversiteit van de oevervegetatie en ondergedoken vegetatie en is ongunstig voor macrofauna en vissen. Doordat de watergangen volledig worden gemaaid is er vooral in het najaar en de winter vrijwel geen structuur in de wateren waardoor fauna niet kan schuilen. Dit kan er toe leiden dat grote aantallen vissen worden gevangen door vogels. De visstand kan daardoor uit evenwicht raken: een groot deel van de visstand bestaat uit grote vissen, van een gezonde leeftijdsopbouw is geen sprake.

Andere nadelen van het intensieve beheer is dat er geen bufferende werking voor afspoelende nutriënten optreedt in het winterhalfjaar. Doordat de oevers onbegroeid zijn in de winter kunnen oevers makkelijker afkalven dan wanneer ze begroeid en goed doorworteld zijn.

##### *Overige watergangen*

Ook het beheer van de overige watergangen zou bij voorkeur minder intensief moeten worden uitgevoerd. In de maaiplannen worden voorstellen gedaan voor ecologisch onderhoud aan overige watergangen. Door gerichte communicatie kunnen onderhoudsplichtigen gestimuleerd worden om het onderhoud aan hun watergangen ecologisch uit te voeren. Belangrijk daarbij is dat gewezen wordt op de positieve gevolgen van het onderhoud voor de onderhoudsplichtige. Door bij elke maaibeurt een strook oevervegetatie aan de slootranden te laten staan worden de kanten steviger, waardoor minder afslag optreedt.

##### *Duikerverbindingen*

Het openhouden van duikers is van belang om vismigratie binnen de polder mogelijk te maken en het leefgebied van vissen zo groot mogelijk te houden.

##### *Baggeronderhoud*

Het is van belang om de hoofdwatergangen en overige watergangen op diepte te houden door regelmatig te baggeren.

##### *Paaigebied voor vissen*

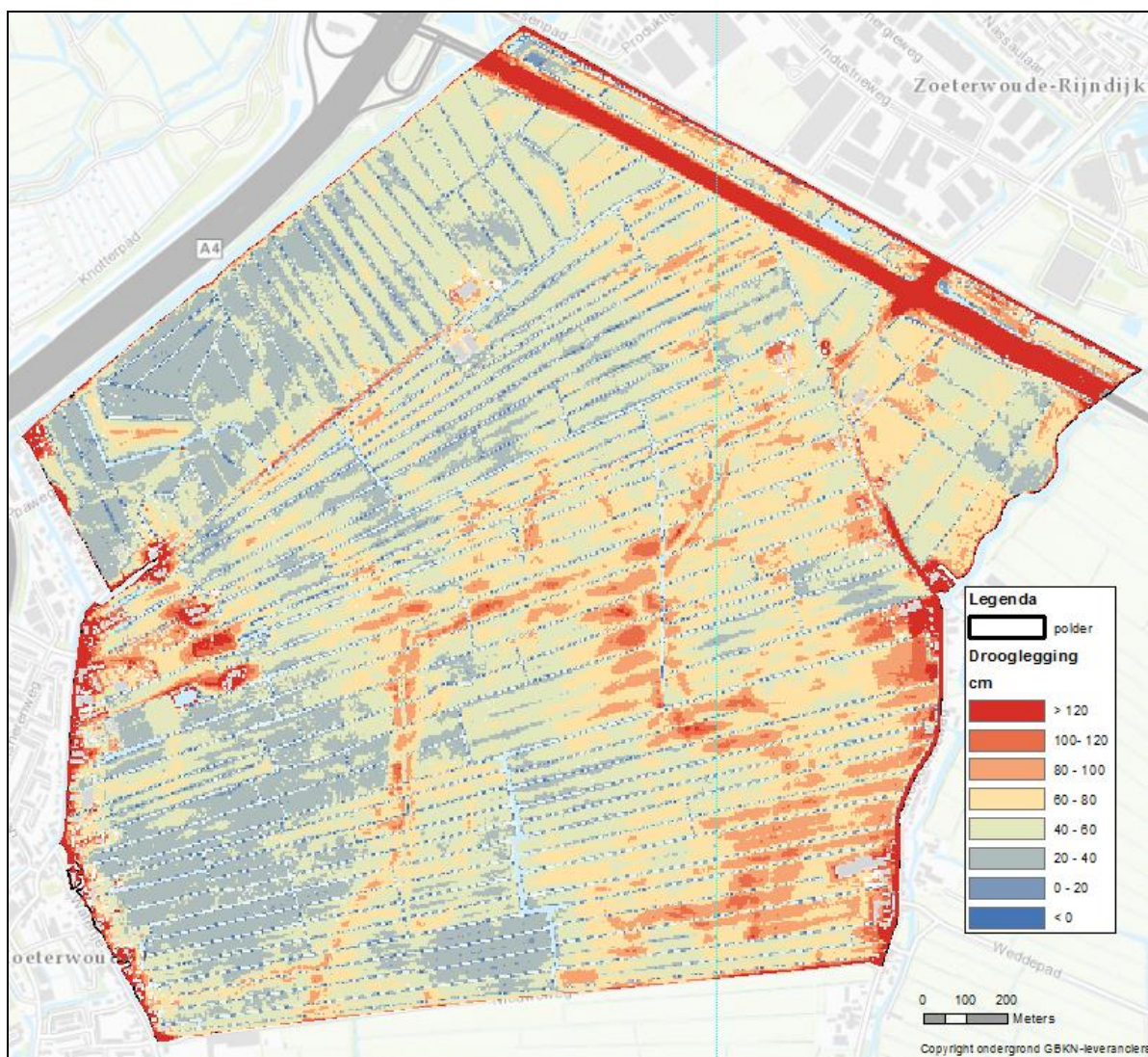
De ecologische toestand is beter dan die in de omringende polders. Omdat de Grote Polder daarbij een groot oppervlak open water heeft is deze polder geselecteerd om als paaigebied voor zoetwater vissen en als opgroeigebied voor paling te functioneren.

## 4.4 Functiefacilitering

### 4.4.1 Theorie

In het peilbesluit wordt de zogenaamde GGOR-methodiek toegepast. Hierbij wordt het Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime bepaald aan de hand van een vergelijking van actuele peilen met optimale peilen per type landgebruik, per peilvak. De optimale peilen zijn bepaald op basis van de richtlijnen voor de drooglegging per type landgebruik. De maaiveldhoogten zijn afgeleid van het AHN3, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing. Een extra filter is hier gebruikt voor bebouwing zichtbaar op luchtfoto 2014.

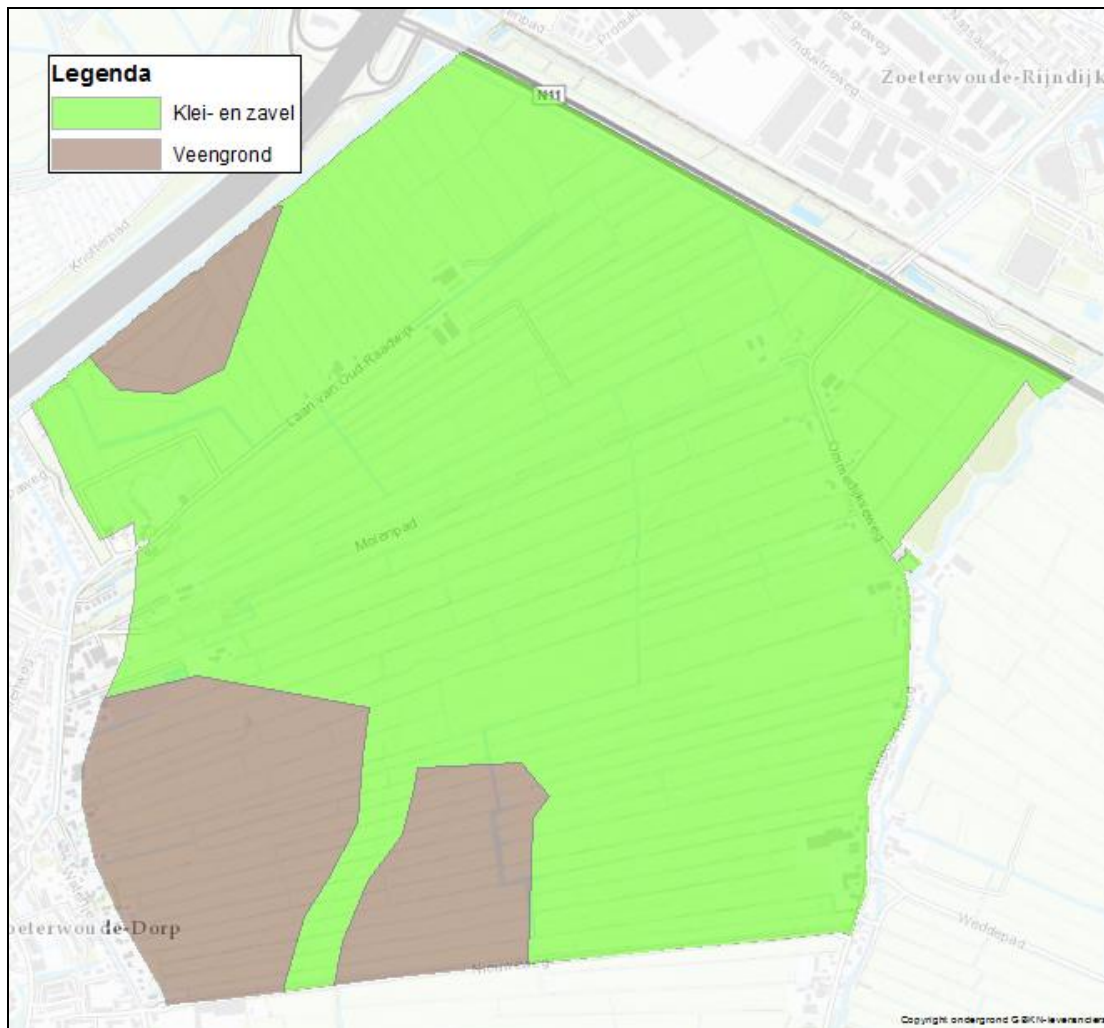
Met de gehanteerde waterpeilen worden droogleggingen gecreëerd die de functies in het gebied zo goed mogelijk moeten faciliteren. Voor elke functie is een optimale reikwijdte van peilen bepaald op basis van onder andere de maaiveldhoogte, de richtlijnen voor drooglegging en bodemkarakteristieken. In Figuur 4-6 en in de bijlagen is de huidige drooglegging bij zomerpeil weergegeven voor de Grote Polder. In de hoogwatervoorzieningen is het peil onbekend en is het polderpeil aangehouden, waardoor de drooglegging erg groot lijkt.



**Figuur 4-6** Drooglegging Grote Polder bij zomerpeil

Mocht het maaiveldhoogteverloop in een peilgebied zo groot zijn dat opknippen gewenst is, dan wordt dat ook geanalyseerd. Daarnaast wordt gekeken naar conflicterende belangen in gewenste drooglegging, wanneer verschillende functies aanwezig zijn binnen een peilvak. Die vormen potentiële knelpunten en worden in deze paragraaf als zodanig benoemd. Door middel van de kleuren is het

optimale peil (OGOR) weergegeven; door middel van de letters is aangegeven hoe het huidig (actuele) peil (AGOR) zich daartoe verhoudt. De bepaling van het optimale peil is alleen uitgevoerd voor het meest voorkomende type landgebruik en weergegeven in Tabel 4-2 en Tabel 4-3. Voor peilvak WW-07A is het optimale peil tevens uitgesplitst naar de aanwezige bodemopbouw. Het westelijk deel van het gebied bestaat namelijk uit een veenbodem en het oostelijk deel van het gebied uit een klei- en zavelbodem. Op de bodemkaart van Figuur 3-4 is te zien waar volgens Stiboka veen en klei voorkomt. In werkelijkheid is de verspreiding van veen echter kleiner. In een groot deel van de Grote Polder is het veen namelijk geoxideerd waardoor alleen nog klei in het bodemprofiel voorkomt wat blijkt uit bodemprofielen uit dinoloket. Aan de hand van de bodemprofielen is bepaald dat ca. 313 hectare gras op klei en zavel en 70 hectare gras op veen in de Grote Polder voorkomt. In Figuur 4-7 is te zien waar deze gebieden liggen.



**Figuur 4-7**      **Werkelijke verspreiding veengrond en klei- en zavelgronden op basis van boorgegevens uit dinoloket**

Met name uit Figuur 4-6 blijkt dat de drooglegging over de polder van oost naar west afneemt van ca. 60 à 80 cm tot 20 à 40 cm. Het verschil in hoogte wordt met name veroorzaakt door de aanwezigheid van hoger gelegen stroomgeulen (zandbanen) en lagere komgebieden wat weer een resultante is van de bodemopbouw.

**Tabel 4-2 Huidige gemiddelde drooglegging per functie**

| Peilvak | Functie/<br>landgebruik  | Oppervlak |     | Mediane<br>maaiveldhoogte<br>m NAP | Gemiddelde<br>drooglegging<br>zomer<br>m | Gemiddelde<br>Drooglegging<br>winter<br>m |
|---------|--------------------------|-----------|-----|------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
|         |                          | ha        | %   |                                    |                                          |                                           |
| WW-07A  | Grasland                 | 383       | 100 | -1,51                              | 0,56                                     | 0,76                                      |
|         | Gras op Veen             | 70        | -   | -1,68                              | 0,39                                     | 0,59                                      |
|         | Gras op Klei<br>en zavel | 313       | -   | -1,48                              | 0,59                                     | 0,79                                      |
| WW-07B  | Natuur                   | 3,4       | 100 | -1,33                              | 0,69                                     | 0,69                                      |
| WW-07C  | Natuur                   | 12,3      | 100 | -1,31                              | 0,71                                     | 0,71                                      |
| WW-07D  | Natuur                   | 5,1       | 100 | -1,06                              | 0,96                                     | 0,96                                      |

**Tabel 4-3 Huidige gemiddelde drooglegging per functie en per peilvak, tov gewenste drooglegging. Drooglegging in cm tov maaiveld (mediaan berend obv AHN, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing in 2011). Huidige drooglegging: Z = zomerpeil, W= winterpeil en V= vast peil. Gewenste drooglegging: Groen = wenselijk, Oranje = niet optimaal, Rood = onwenselijk.**

| Peilvak | Functie                  | Opp<br>% | MV<br>(mNAP) | <<br>40 | 40-<br>50 | 50-<br>60 | 60-<br>70 | 70-<br>80 | 80-<br>90 | 90-<br>100 | 100<br>120 | ><br>120 |
|---------|--------------------------|----------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|----------|
| WW-07A  | Grasland                 | 100      | -1,51        |         |           | Z         |           | W         |           |            |            |          |
|         | Gras op Veen             | -        | -1,68        | Z       |           | W         |           |           |           |            |            |          |
|         | Gras op Klei<br>en zavel | -        | -1,48        |         |           | Z         |           | W         |           |            |            |          |
| WW-07B  | Natuur                   | 100      | -1,20        |         |           |           |           | V         |           |            |            |          |
| WW-07C  | Natuur                   | 100      | -1,31        |         |           |           |           | V         |           |            |            |          |
| WW-07D  | Natuur                   | 100      | -1,06        |         |           |           |           |           |           | V          |            |          |

#### 4.4.2 Praktijk

De gemeten praktijkpeilen van 2015 en 2016 van peilvak WW-07A komen goed overeen met de peilbesluitpeilen. In de zomer leidt dat tot een peil dat voor de veengebieden dat niet optimaal is vergeleken met het optimale peil zoals weergegeven in Tabel 4-3. Voor de klei- en zavelgebieden leidt het met name in de zomer ook tot een peil dat niet optimaal is.

##### Toetsing peilafwijkingen

In Tabel 4-4 is een voorlopige toetsing uitgevoerd op het bestaansrecht van de hoogwatervoorziening/onderbemaling volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij is getoetst of het verschil in gemiddelde maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening of onderbemaling t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte van het peilvak acceptabel is, oftewel of sprake is van onevenredige benadeling van het door Rijnland gevoerde peil.

Een nieuwe onderbemaling is toegestaan, wanneer:

- het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredige benadeling leidt, en
- de wateraanvoer en waterafvoer naar en uit het achterliggend/aangrenzend gebied en gemaal als gevolg van de onderbemaling niet worden belemmerd, en

- c. overlast als gevolg van hevige neerslag niet wordt afgewenteld op een ander peilvak, en
- d. geen ontoelaatbare toename in zilte kwel wordt veroorzaakt, en
- e. een toename in kwel de waterbalans niet ontoelaatbaar verstoort, en
- f. de waterbodem niet opbarst, en
- g. de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd, en
- h. de waterkwaliteit buiten de onderbemaling als gevolg van het uitmalen van water niet ontoelaatbaar verslechtert.

Voor onderbemalingen geldt dat van onevenredige benadeling in ieder geval sprake is wanneer:

- a. de mediaanhoogte van het maaiveld binnen de onderbemaling ten opzichte van de mediaan of gemiddelde hoogte van het maaiveld in het peilvak bij: i. grasland op een veengrond minimaal 10 centimeter lager ligt, of ii. grasland op een kleigrond of moerige grond minimaal 15 centimeter lager ligt, of iii. akkerbouw op een kleigrond of moerige grond minimaal 20 centimeter lager ligt, en
- b. deze lagere ligging niet is veroorzaakt door het afgraven van bodem, en
- c. de lagere ligging redelijkerwijs niet kan worden voorkomen door de bodem op te hogen.

Van onevenredige benadeling is in ieder geval sprake wanneer: a. het grondgebruik binnen de onderbemaling afwijkt van het grondgebruik in de rest van het peilvak, en b. dit afwijkende grondgebruik een grotere drooglegging vereist.

Voor hoogwatervoorzieningen geldt dat deze zijn toegestaan wanneer:

- a. het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredige benadeling leidt, en
- b. de wateraanvoer en waterafvoer naar en uit het achterliggend/aangrenzend gebied en gemaal als gevolg van de hoogwatervoorziening niet worden belemmerd, en
- c. de aanwezigheid van een wateroverschot door neerslag niet wordt afgewenteld op een ander peilvak, en
- d. de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd.

Binnen Rijnland zijn er locaties waarin de aanwezigheid van een hoogwatervoorziening noodzakelijk is. In eerste instantie zijn dit de gronden die hoger zijn gelegen dan het aansluitende peilvak. Zonder een hoogwatervoorziening zouden deze gebieden een te grote drooglegging hebben, waardoor deze ongeschikt worden voor de teelt van gewassen. In tweede instantie zijn dit bebouwde percelen die veelal gelegen zijn langs een waterkering. Zonder een hoogwatervoorziening ontstaat schade aan de fundering van de aanwezige gebouwen. Rijnland geeft zulke gebieden weer op kaart 7. Volgens beleidsregel 17 peilafwijkingen zijn dit gebieden waar sprake is van gronden die hoger zijn gelegen dan het aansluitende peilvak of bebouwde percelen die veelal gelegen zijn langs een waterkering. De hoogwatervoorziening HW01 in de Grote Polder staat nu nog niet op kaart 7 maar komt in aanmerking om op kaart 7 te worden opgenomen.

**Tabel 4-4; Toetsing hoogwatervoorziening/onderbemaling aan criterium afwijkende maaiveldhoogte\***

| peilafwijking | oppervlakte<br>(ha) | Mediane<br>maaiveldhoogte<br>(m t.o.v. NAP) | ligt in<br>peilvak | Mediane<br>maaiveldhoogte<br>omliggend peilvak<br>(m t.o.v. NAP) | verschil<br>in<br>maaiveld-<br>hoogte<br>(m) | bestaansrecht<br>o.b.v. verschil in<br>hoogteligging en<br>bebouwing |
|---------------|---------------------|---------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| WW-07-HW01    | 0,09                | -0,65                                       | WW-07A             | -1,51                                                            | 0,83                                         | Ja                                                                   |
| WW-07-OB01    | 1,2                 | -1,66                                       | WW-07A             | -1,51                                                            | 0,15                                         | Ja                                                                   |

\* Bij de toetsing van de hoogwatervoorziening op maaiveldhoogteligging is de gemiddelde maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening berekend én de gemiddelde maaiveldhoogte van het peilvak waarin de hoogwatervoorziening ligt exclusief de hoogwatervoorziening zelf. Bij meerdere hoogwatervoorzieningen in eenzelfde peilvak wordt eerst de hoogwatervoorziening met de meest afwijkende gemiddelde maaiveldhoogte getoetst aan het omliggende peilvak inclusief de overige hoogwatervoorzieningen.

#### 4.4.3 Conclusie

Volgens de GGOR-methodiek geldt voor peilvak WW-07A dat voor gras op veen het peil in de zomer net niet goed is en in de winter goed. Voor gras op klei is het peil in de zomer niet optimaal (hoog) en in de winter net niet goed. Door een deel van de ingelanden is daarentegen aangegeven dat het peil in de winter goed is en in de zomer wordt het peil in een natte periode als 'hoog' ervaren. Dit wordt waarschijnlijk ten dele veroorzaakt doordat het lang duurt voordat het water in een natte periode is afgevoerd. Tevens neemt het maaiveldniveau van de polder van oost naar west af wat met name veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van hoger gelegen stroomgeulen (zandbanen) en lagere komgebieden. De laaggelegen percelen hebben daardoor een beperkte drooglegging van ca. 25 cm.

Peilvakken WW-07B, -C en -D hebben allemaal een drooglegging die afgaande op de mediane maaiveldhoogte onwenselijk is. De mediane maaiveldhoogte geeft echter een vertekend beeld door de begroeiing die aanwezig is in de natuurgebieden en het kleine aantal meetpunten. Over het grootste deel van de 3 peilvakken is de drooglegging bij het huidige peil 50 à 60 cm wat goed is.

#### 4.5 Afweging knelpunten

Bij de analyse van het aan- en afvoer hoofdwatersysteem, de berging, de waterkwaliteit en de functie facilitering zijn diverse knelpunten naar voren gekomen.

##### Waterkwantiteit

- Het maaiveldniveau loopt in westelijke richting af en zorgt voor grote verschillen in drooglegging. Dit resulteert samen met de variatie in bodemopbouw voor een deel van de polder in een niet-optimale facilitering van de landgebruiksfunctie, overwegend bestaand uit grasland. Volgens de GGOR-methodiek geldt voor peilvak WW-07A dat voor gras op veen het peil in de zomer net niet goed is en in de winter goed. Voor gras op klei is het peil in de zomer niet optimaal (hoog) en in de winter net niet goed.
- In theorie is volgens de normering geen sprake van wateroverlast in de Grote Polder en is tevens geen sprake van ontoelaatbare opstuwing in de hoofdwatgangen. In de praktijk wordt door de ingelanden ervaren dat het lang duurt voordat het water in een natte periode is afgevoerd. Vermoedelijk wordt (een deel) van de wateroverlast veroorzaakt doordat lange tijd niet is gebaggerd in de polder. Als de baggerwerkzaamheden zijn afgerond zal de opstuwing afnemen waardoor het water beter kan worden afgevoerd en de wateroverlast afneemt.
- De aanvoer van water is theoretisch gezien op orde. Op basis van de meetgegevens van het gemaal is berekend dat de Grote Polder lijkt wordt doorgespoeld (meer ingelaten dan nodig voor peilhandhaving). Mogelijk kan efficiënter worden ingelaten, met name ook in periodes wanneer de verdamping laag is.
- Een probleem in met name de hoofdwatgangen is het afkalven van oevers. Het afkalven van de oevers heeft waarschijnlijk grotendeels te maken met de aanwezigheid van veen in de bodem en mogelijk ook het grote verschil tussen zomerpeil en winterpeil. De stroomsnelheid in de hoofdwatgang blijft binnen de toegestane 0,2 m/s en leidt in theorie niet afkalven van de oevers.
- De afvoercapaciteit van de polder is 1,57 keer groter dan de referentie afvoer van 14,4 mm/dag. Het gemaal zou in de toekomst kleiner kunnen worden uitgevoerd.

##### Fysisch-chemische waterkwaliteit

- De waterkwaliteit voldoet niet aan de doelstellingen en is voedselrijk. Voor zout (chloride) en zware metalen (koper en zink) ligt vermoedelijk het inlaatwater hieraan deels ten grondslag. Voor de voedingsstoffen (stikstof en fosfor) zijn interne bronnen in de polder de hoofdoorzaak, zoals bijvoorbeeld bemesting van het land en veenaafbraak. De overmaat van voedingsstoffen resulteert ook in een slechte zuurstofhuishouding. Specifieke verontreinigingsbronnen die aantoonbaar tot problemen leiden, zijn niet aangetroffen. Specifieke verontreinigingsbronnen die aantoonbaar tot problemen leiden, zijn niet aangetroffen. Wel zijn in de polder zijn twee glastuinbouwlocaties

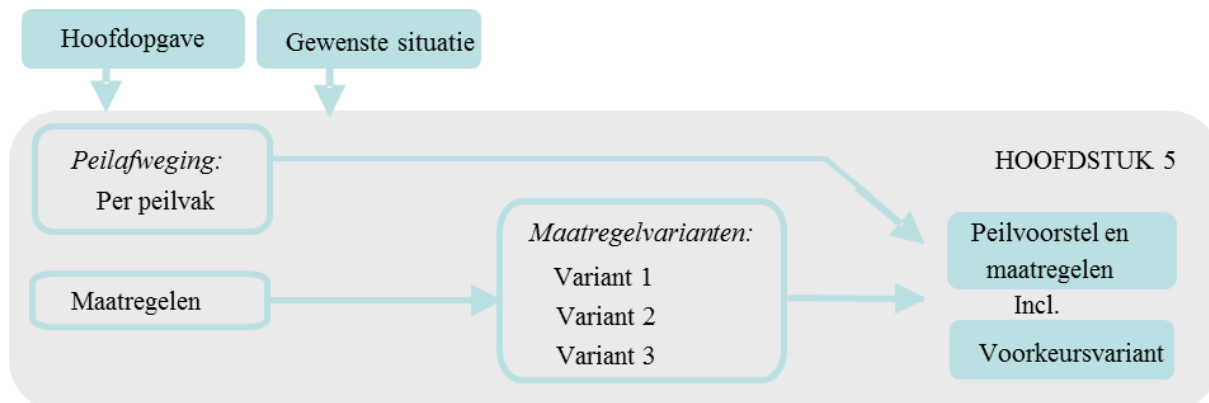
bekend, die - op basis van algemene kennis – in de loop van de jaren de waterbodem lokaal kunnen hebben verontreinigd.

- Het doorspoelen van de polder, om eutrofiëringsproblemen tegen te gaan, leidt niet tot een goede waterkwaliteit. De bronnen van het probleem worden er niet mee aangepakt, het introduceert andere verontreinigingen in de polder en het is niet duurzaam (het kost energie om het water uiteindelijk ook weer uit te malen). Tevens worden met doorspoelen de problemen verspreid en verdoezelt het de mogelijkheid om een eventuele bron aan te pakken. Water moet alleen nog ingelaten worden ten behoeve van het peilbeheer.

#### Ecologische waterkwaliteit

- De ecologische waterkwaliteit van de wateren in de Grote Polder is matig tot goed. De structuur in de sloten is beperkt doordat alle vegetatielagen in te kleine bedekkingen voorkomen. De bedekking met kroos en flab (negatieve indicatoren) is hoger dan gewenst. In grote lijn komt de ecologische kwaliteit van de sloten in de Grote Polder overeen met de kwaliteit in andere veengebieden in Rijnland. Ten opzichte van de omringende polders is de kwaliteit in de Grote Polder beter te noemen.
- De waterdiepte van zowel de hoofdwatgangen als de overige watgangen is iets kleiner dan gewenst. Een grotere waterdiepte (50 cm voor overige watgangen, 1 meter voor hoofdwatgangen) biedt betere randvoorwaarden voor de waterkwaliteit (zowel fysisch-chemisch als ecologisch).
- De oevers van de watgangen zijn steil, in een deel van de gevallen afgekalfd en weinig begroeid. Flauwe oevers met een geleidelijke overgang van land naar water bieden meer ruimte voor begroeiing en verbetert de ecologische waterkwaliteit.
- Er is een groot aantal duikers aanwezig in de polder. De lengte van de duikers is klein waardoor ze naar verwachting geen belemmering vormen voor vismigratie binnen de polder. Het is van belang dat de duikers goed onderhouden worden, dat wil zeggen dat ze vrij van bagger zijn en niet verzakt raken. De aanwezigheid van een luchtlaag boven het water in de duiker voorkomt dat het water in de duiker zuurstofloos wordt en daarmee een barrière vormt voor vismigratie. Het leefgebied van de vissen wordt in dat geval beperkt wat niet wenselijk is. Voor vissen is het zowel in de zomermaanden als in de winter belangrijk dat ze van de kleine wateren naar de diepere hoofdwatgangen kunnen zwemmen.
- Het gebruik van de percelen als veenweide grasland beperkt de begroeibaarheid van de oevers. De koeien trappen de kanten in en vreten de oeverplanten op waardoor de vegetatie zich niet optimaal kan ontwikkelen.
- Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in de hoofdwatgangen intensiever dan gewenst. Ook de overige watgangen worden intensiever onderhouden dan gewenst. Veel onderhoudsplichtigen verwijderen in het najaar alle vegetatie.
- Doordat het gehele nat profiel wordt gemaaid wordt het habitat voor vissen en macrofauna vernietigd. In het najaar en de winterperiode zijn voor vissen en macrofauna geen schuilplaatsen aanwezig.
- In het kader van de actualisatie van de legger is berekend dat er overbreedte is in een gedeelte van het hydraulisch profiel van de hoofdwatgangen. In theorie kan er aan beide zijden van de hoofdwatgang een strook vegetatie blijven staan zonder dat de aanvoer en afvoer van water wordt belemmerd.
- De stevigheid van de oevers kan door het huidige maaibeeld in het geding zijn. Doordat de oevers in de winter niet zijn begroeid kan erosie en afkalving van de oevers optreden.

## 5 Peilen en maatregelen



*De hoofdpogave, zoals geconstateerd in het vorige hoofdstuk, moet met doelmatige maatregelen worden opgelost. De doelmatigheid wordt bepaald door “de baten” van een maatregel uit te zetten tegen “de kosten”. Het gaat hierbij niet alleen om geld. Zo kan het verbeteren van waterkwaliteit bij de baten horen en een negatieve beleving bij de kosten.*

*In dit hoofdstuk zijn de afwegingen voor de peilen en maatregelvarianten beschreven. De combinatie van het peil en de variant die als beste naar voren komen, is de voorkeursvariant.*

### 5.1 Peilafweging

In deze sectie wordt eerst per peilvak nagegaan wat gewenste peilen voor dat vak zouden zijn, op basis van de in het gebied voorkomende functies. Dan wordt afgewogen of de voorgestelde peilen geen negatieve gevolgen hebben. Deze afweging vindt plaats op basis van de effecten op het watersysteem, uitstralingseffecten (grondwater), waterkwaliteit, landbouw, natuur, archeologische en cultuurhistorische waarden, landschap, bebouwing, financiële belangen en geconstateerde knelpunten.

Het resultaat van de afweging is een peilvoorstel. Of dit peilvoorstel daadwerkelijk wordt opgenomen in het maatregelenpakket hangt af van de niet-functionele randvoorwaarden aan het peilvoorstel: de kosten van peilinrichting, de haalbaarheid en het draagvlak voor het plan.

#### Historie vorige peilbesluiten

Op 30 september 1980 is door het voormalige waterschap De Ommedijck voor de Grote Polder voor het huidige peilvak WW-07A een zomerpeil van NAP -2,00 m en een winterpeil van NAP -2,30 m vastgesteld.

Door het voormalige Waterschap Meer en Woude is op 27 september 1994 het peilbesluit vastgesteld en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 9 maart 1995 bij besluitnummer DWM85222. Dit peilbesluit is vervolgens verlengd door Gedeputeerde Staten op 2 september 2004. Voor het huidige peilvak WW-07A is in 1994 een zomerpeil van NAP -2,05 m en een winterpeil van NAP -2,30 m vastgesteld. Voor de peilvakken WW-07B, -C en -D is in 1994 een vast peil van NAP -2,00 m vastgesteld.

Op 5 november 2008 heeft de Verenigde Vergadering van Rijnland besloten dat alle peilbesluiten administratief aangepast worden aan de NAP-correctie. Dit houdt in dat alle peilen in de Grote Polder administratief met 2 cm zijn verlaagd. Voor peilvak WW-07A is daarmee een zomerpeil van NAP -2,07 m en een winterpeil van NAP -2,32 m vastgesteld.

In 2012 is het peilbesluit van de Grote Polder herzien zonder uitgebreide gebiedsstudie. Voor peilvak WW-07A is besloten het zomerpeil te handhaven op NAP -2,07 m en het winterpeil te verhogen tot NAP -2,27 m, met name om de afbraak van veen tegen te gaan. De historie van de vorige peilbesluiten is samengevat in Tabel 5-1.

**Tabel 5-1 Samenvatting historie peilbesluiten Grote Polder**

| Peilvak         | Datum        | Zomerpeil   | Winterpeil  | Maaiveld gem. |       | Overigen                      |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|---------------|-------|-------------------------------|
|                 |              |             |             | jaar          | NAP m |                               |
|                 |              |             |             | 1946          | -1,39 |                               |
| WW-07A          | 30 sept 1980 | NAP -2,00 m | NAP -2,30 m |               |       | Alleen WW-07A bekend          |
| WW-07A          | 27 sept 1994 | NAP -2,05 m | NAP -2,30 m | 1991          | -1,54 |                               |
| WW-07B          | 27 sept 1994 | NAP -2,00 m | NAP -2,00 m |               |       |                               |
| WW-07C          | 27 sept 1994 | NAP -2,00 m | NAP -2,00 m |               |       |                               |
| WW-07D          | 27 sept 1994 | NAP -2,00 m | NAP -2,00 m |               |       |                               |
| WW-07A, B, C, D | 2 sept 2004  | -           | -           |               |       | Verlenging vorige peilbesluit |
| WW-07A          | 5 nov. 2008  | NAP -2,07 m | NAP -2,32 m | 2008          | -1,48 | NAP-correctie                 |
| WW-07B          | 5 nov. 2008  | NAP -2,02 m | NAP -2,02 m |               |       | NAP-correctie                 |
| WW-07C          | 5 nov. 2008  | NAP -2,02 m | NAP -2,02 m |               |       | NAP-correctie                 |
| WW-07D          | 5 nov. 2008  | NAP -2,02 m | NAP -2,02 m |               |       | NAP-correctie                 |
| WW-07A          | 13 juni 2012 | NAP -2,07 m | NAP -2,27 m |               |       | Verhoging winterpeil          |
| WW-07B          | 13 juni 2012 | NAP -2,02 m | NAP -2,02 m |               |       |                               |
| WW-07C          | 13 juni 2012 | NAP -2,02 m | NAP -2,02 m |               |       |                               |
| WW-07D          | 13 juni 2012 | NAP -2,02 m | NAP -2,02 m |               |       |                               |

#### Afweging nieuwe peilbesluit

Zoals in hoofdstuk 4 beschreven is de functiefacilitering in peilvak WW-07A niet optimaal. Onderstaand is de peilafweging voor het peilvak opgesplitst naar zomer- en winterpeil en de aanwezige bodemtypes ‘veen’ en ‘klei’.

Het opknippen van de polder in 2 delen, een hoog en een laag deel, is onderzocht maar bleek met de gewenste droogleggingen toch niet haalbaar te zijn.

#### Peilvak WW-07A; Zomerpeil

Uit de historische peilbesluiten volgt dat in 1994 het zomerpeil met 5 cm is verlaagd naar NAP -2,05 m. Sindsdien is het zomerpeil alleen in 2008 administratief met 2 cm verlaagd i.v.m. de NAP-correctie. De berekende maaiveldddaling in de periode 1946-1991 bedroeg 3 mm/jaar. Door een verschil in meetmethode en meetdichtheid is geen goed vergelijk mogelijk tussen de hoogtemetingen uit 1946/1998 en het AHN-2 uit 2008. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat de maaiveldhoogtes in 2008 hoger zijn dan in 1991. Op basis van een conservatief aangenomen maaiveldddaling van ca. 2 mm/jaar zou over de periode 1994-2017 de maaiveldddaling 4,4 cm bedragen. Voorgesteld wordt de maaiveldddaling te volgen en het zomerpeil met 4 cm te verlagen en het winterpeil ongewijzigd te laten. De zomer- en winterpeilen komen zo dicht bij elkaar te liggen wat mogelijk ook de beperking van de afkalving van oevers ten goede komt.

Bij het voorgestelde zomerpeil bedraagt de gemiddelde drooglegging in het veengebied in de zomer 43 cm en voldoet ruimschoots aan de optimale drooglegging voor de veengebieden (< 60 cm). De laagste percelen in het veengebied hebben een nog kleinere drooglegging dan de optimale drooglegging. Met het voorgestelde peil zou de drooglegging ca. 30 à 35 cm bedragen. In het klei- en zavelgebied is de gemiddelde drooglegging 63 cm bij het voorgestelde zomerpeil. Dit is kleiner dan de optimale drooglegging voor grasland op een kleibodem (80 tot 95 cm). De grondwaterstanden zijn hier echter voldoende diep (GLG ligt tussen 70 en 100 cm beneden maaiveld). Hierdoor zijn deze percelen voldoende ontwaterd voor het gebruik als grasland. De gemiddelde drooglegging van het totale

peilgebied is 60 cm en voldoet aan de optimale drooglegging voor de aanwezige weidevogelsoorten (0 tot 80 cm).

#### Peilvak WW-07A; Winterpeil

Bij het voorgestelde winterpeil wordt de gemiddelde drooglegging in het klei- en zavelgebied 79 cm en voldoet deze bijna aan de optimale drooglegging voor grasland op een kleibodem (80 tot 95 cm). In het veengebied is de gemiddelde drooglegging 59 cm bij het voorgestelde winterpeil. Dit voldoet aan de droogleggingsrichtlijn voor de veengebieden. De gemiddelde drooglegging van het totale peilgebied wordt 76 cm, dit voldoet aan de optimale drooglegging voor de aanwezige weidevogelsoorten (0 tot 80 cm).

Een verlaging van het winterpeil is niet noodzakelijk of gewenst. Bij een peilverlaging zou de drooglegging toenemen en zou de droogleggingsrichtlijn voor de veengebieden overschreden worden. Een verhoging van het winterpeil zou voor een vernatting van de laagste percelen op veengrond en kleigrond zorgen. Met name in de zuidwesthoek van peilvak WW-07A, bijna een kwart van het oppervlak van het grasland in het peilvak, zal dat tot een verslechtering van de drooglegging leiden. Bovendien ligt dit deel van de polder ver van het gemaal en wordt nu al, weliswaar mede door de baggerachterstand, door ingelanden aangegeven dat het lang duurt voordat het water is afgevoerd na een situatie met peilstijging.

Verder valt op, zoals al aangegeven, dat het verschil in maaiveld voor een groot deel samenhangt met de bodemopbouw; ter plaatse van het hoge maaiveld bevindt zich klei en zavel en ter plaatse van het lage maaiveld, met name in de zuidwesthoek, veen waarbij ter plaatse van de dikste veenlagen het laagste maaiveld voorkomt. Met het huidige winterpeil wordt daarom voldoende gedaan om veenoxidatie tegen te gaan.

#### Peilvakken WW-07B, C, D

De peilen in de natuurpeilgebieden WW-07B t/m WW-07D zijn optimaal afgestemd op de inrichting en de natuurdoeltypen van deze gebieden. Voor deze peilgebieden zijn geen knelpunten bekend met betrekking tot het vigerende peil. Voorgesteld wordt de huidige peilen te handhaven.

**Tabel 5-2 Peilvoorstel, maaiveldhoogte en daaruit volgende drooglegging variant 1a**

| peilvak            | Opp.<br>(ha) | vigerend peilbesluit<br>(m t.o.v. NAP) |         |          | Peilvoorstel<br>(m t.o.v. NAP) |         |          | Mediane<br>maaiveldhoogte<br>(m t.o.v. NAP) | Drooglegging<br>t.o.v.<br>peilbesluitpeil (m) |          |
|--------------------|--------------|----------------------------------------|---------|----------|--------------------------------|---------|----------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
|                    |              | Vast                                   | (zomer) | (winter) | Vast                           | (zomer) | (winter) |                                             | (zomer)                                       | (winter) |
| WW-07A             | 383          | -                                      | -2,07   | -2,27    | -                              | -2,11   | -2,27    | -1,51                                       | 0,60                                          | 0,76     |
| - veen             | 70           |                                        |         |          |                                |         |          | -1,68                                       | 0,43                                          | 0,59     |
| - klei en<br>zavel | 313          | -                                      | -       | -        | -                              | -       | -        | -1,48                                       | 0,63                                          | 0,79     |
| WW-07B             | 3,5          | -2,02                                  | -       | -        | -2,02                          | -       | -        | -1,33                                       | <0,60*                                        | <0,60*   |
| WW-07C             | 12,3         | -2,02                                  | -       | -        | -2,02                          | -       | -        | -1,31                                       | <0,60*                                        | <0,60*   |
| WW-07D             | 5,1          | -2,02                                  | -       | -        | -2,02                          | -       | -        | -1,06                                       | <0,60*                                        | <0,60*   |

\* De mediane maaiveldhoogte geeft een vertekend beeld door de begroeiing die aanwezig is in de natuurgebieden en het kleine aantal meetpunten. Over het grootste deel van de 3 peilvakken is de drooglegging bij het huidige peil 50 à 60 cm wat goed is.

In Tabel 5-3 worden de effecten van het peilvoorstel beschreven.

**Tabel 5-3 Toets peilvoorstel aan afwegingscriteria**

| <b>Afwegingscriteria</b>                  | <b>Oordeel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effecten op het watersysteem              | In peilgebied WW-07A wordt de drooglegging in de zomer 4 cm groter zodat de maaiveldddaling sinds 1994 wordt gecompenseerd. De berging in het watersysteem zal daardoor toenemen en de kans op wateroverlast neemt daardoor af. In peilvakken WW-07B, -C en -D verandert er niks aan het watersysteem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Uitstralingseffecten grondwater           | Door de verlaging van het zomerpeil in peilgebied WW-07A zal de grondwaterstand in de zomer iets lager zijn en zal de infiltratie zeer minimaal afnemen. Dit heeft geen noemenswaardige negatieve effecten tot gevolg. In peilvakken WW-07B, -C en -D blijft de grondwaterstand onveranderd hoog wat hoort bij natuur op veengronden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Maaiveldddaling                           | De verlaging van het zomerpeil in peilgebied WW-07A zal tot maaiveldddaling leiden, een proces wat onlosmakelijk is verbonden met gebieden met een veen- of kleibodem. Voor de verlaging van het zomerpeil is uitgegaan van de conservatieve aanname dat het maaiveld met 2 mm/jaar daalt. Uitgaande van deze waarde blijft de aanpassing van het peil beperkt en zal de maaiveldddaling niet versnellen ten opzichte van de langjarige trend. Ook in peilvakken WW-07B, -C en -D voldoet de drooglegging volgens de GGOR-methodiek waardoor de maaiveldddaling zoveel mogelijk wordt beperkt.                                                                                                                                                                              |
| Waterkwaliteit                            | Door de verlaging van het zomerpeil in peilgebied WW-07A met 4 cm, wordt het watervolume in de zomer circa 8% kleiner en daarmee gevoeliger voor invloeden (temperatuur, zuurstofloosheid e.d.). Omdat het merendeel (>85%) van de lengte van de watergangen in de polder na peilwijziging in de zomer nog steeds voldoet aan de normdiepte van 0,5 meter is compensatie niet nodig. Ook in peilvakken WW-07B, -C en -D wordt voldaan aan de normdiepte van 0,5 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Landbouw                                  | Door de verlaging van het zomerpeil met 4 cm wordt de landbouw beter gefaciliteerd. In de zomer voldoet de gemiddelde drooglegging in de veengebieden (52 cm) aan de optimale drooglegging voor veengebieden (50 tot 60 cm). Op de laagste percelen blijft de drooglegging in de zomer relatief klein (30 à 35 cm). Tevens is de gemiddelde drooglegging in de klei- en zavelgebieden (71 cm) kleiner dan de optimale drooglegging voor grasland op een kleibodem (80 tot 95 cm). De grondwaterstanden zijn hier echter voldoende diep (GLG ligt tussen 70 en 100 cm beneden maaiveld). Hierdoor zijn de percelen voldoende ontwaterd voor het gebruik als grasland.                                                                                                        |
| Natuur                                    | De waterhuishoudkundige situatie voor de natuurgebieden blijft gelijk. Doordat de peilen in de natuurgebieden gehandhaafd worden, is er geen effect op de natuurgebieden in peilgebied WW-07B t/m WW-07D. Het huidige peilbeheer en de huidige drooglegging worden gehandhaafd. Door de verlaging van het zomerpeil in peilgebied WW-07A wordt de drooglegging 4 cm kleiner dan in de huidige situatie. De gemiddelde drooglegging zowel in de zomer (60 cm) als in de winter (76 cm) voldoet echter nog steeds aan de optimale drooglegging voor de aanwezige weidevogelsoorten (0 tot 80 cm). Bovendien volgen we met de peilverlaging in peilvak WW-07A de maaiveldddaling. De omstandigheden en de kwaliteit van het weidevogelgebied blijven hierdoor in feite gelijk. |
| Archeologie en cultuurhistorische waarden | De verlaging van het zomerpeil in peilgebied WW-07A zal in beperkte mate schadelijk zijn voor de eventuele archeologische sporen in de bodem. De grootste kans op archeologische resten is aanwezig aan de oostzijde van de polder op de klei- en zavelgronden. Hier is de drooglegging echter al kleiner dan wat normaliter ideaal is voor klei- en veenbodems. Om deze reden wordt al voldoende gedaan om archeologische resten zoveel mogelijk te behouden. In peilvakken WW-07B, -C en -D blijft het peil gelijk waardoor geen aanvullende schade aan archeologische resten op zal treden.                                                                                                                                                                              |
| Landschap                                 | De verlaging van het zomerpeil in peilgebied WW-07A en het gelijkblijvende peil in peilvakken WW-07B, -C en -D heeft geen effect op de landschappelijke waarden in de polder. De openheid van het gebied wordt niet aangetast en het kenmerkende verkavelingspatroon wordt behouden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bebouwing                                 | Door de verlaging van het zomerpeil in peilgebied WW-07A wordt de grondwaterstand in de zomer iets lager. Een peilverlaging zal tot zettingen leiden. Omdat de peilverlaging slechts 4 cm bedraagt en in het verleden veel grotere peilverlagingen zijn gerealiseerd zal de peilverlaging van 4 cm naar verwachting niet leiden tot extra schade aan bebouwing. In peilvakken WW-07B, -C en -D is geen bebouwing aanwezig.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Financiële belangen                       | Voor het instellen van de nieuwe peilen hoeven geen extra kosten gemaakt te worden voor aanpassing aan de waterhuishoudkundige situatie. De financiële belangen van de overige belanghebbenden worden eveneens niet gewijzigd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 5.2 Bestaansrecht peilafwijkingen

Onder een peilafwijking wordt een peil verstaan dat door een andere partij dan Rijnland hoger of lager wordt gehandhaafd dan in het peilbesluit staat vermeld. Een peilafwijking met een hoger peil is een hoogwatervoorziening, met een lager peil een onderbemaling.

In de Grote Polder zijn in het beheerregister van Rijnland 2 peilafwijkingen opgenomen. Het gaat om een hoogwatervoorziening en een onderbemaling.

Elke peilafwijking dient te worden getoetst conform de Beleidsregel Peilafwijkingen. De mediane maaiveldhoogtes van de peilafwijkingen zijn opgenomen in Tabel 5-4. Uit de toetsing volgt dat HW01 en OB01 bestaansrecht hebben. OB01 krijgt op basis van de mediane maaiveldhoogte van NAP -1,66 m een vast peil van NAP -2,26 m.

De hoogwatervoorziening in de Grote Polder ligt in bebouwd gebied dat hoger ligt dan het aansluitende peilvak. Zonder een hoogwatervoorziening kan schade ontstaan aan de fundering van de aanwezige gebouwen. De hoogwatervoorziening staan nu nog niet op kaart 7 maar komt in aanmerking om op kaart 7 te worden opgenomen. Volgens beleidsregel 17 peilafwijkingen zijn dit gebieden waar sprake is van gronden die hoger zijn gelegen dan het aansluitende peilvak of bebouwde percelen die veelal gelegen zijn langs een waterkering.

**Tabel 5-4 Uitkomst voorlopige toetsing bestaansrecht peilafwijkingen**

| Peilafwijking | Grondgebruik   | Grondsoort | Mediaan maaiveldhoogte | Bestaansrecht | Peil      |
|---------------|----------------|------------|------------------------|---------------|-----------|
| HW01          | Bebouwd gebied | Kleigrond  | NAP -0,65              | Ja            | Onbekend  |
| OB01          | Grasland       | Kleigrond  | NAP -1,66              | Ja            | NAP -2,26 |

## 5.3 Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge

Het handhaven van het in het peilbesluit vastgelegde streefpeil gaat ook onder normale omstandigheden samen met onvermijdelijke peilfluctuaties. Deze fluctuaties zijn het gevolg van de aan- of afvoer van water en weersomstandigheden, zoals opwaaiing. Bij het peilbeheer wordt ernaar gestreefd dat het in het peilbesluit vastgelegde peil als gemiddelde van deze fluctuaties wordt bereikt. De grootte van de marges is afhankelijk van de kenmerken van het betreffende peilgebied. Belangrijke aspecten hierbij zijn de grootte van het peilvak, de locatie van het gemaal (met aan- en afslagpeil) en de aanwezigheid van stuwen en inlaten. Daarnaast spelen ook de dimensies en de begroeiing van de (hoofd)watergangen met de daarin aanwezige duikers en bruggen een rol. De te verwachten peilfluctuaties die het gevolg zijn van de genoemde oorzaken, worden in dit hoofdstuk beschreven. De vermelde marges dienen te worden beschouwd als informatie over de inspanningsverplichting en niet te worden beschouwd als een resultaatverplichting.

Als de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal of de afvoerstuw zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke peilstijgingen zijn een onvermijdelijk onderdeel van het functioneren van een watersysteem en vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop wordt/is ingegaan in hoofdstuk 4.

Om in te spelen op een verwachte neerslaghoeveelheid kan het waterpeil in een peilgebied al vóór de bui tijdelijk worden verlaagd. Hierdoor ontstaat extra bergingsruimte in het watersysteem en wordt de peilstijging beperkt. Bij dit zgn. voormalen kan het waterpeil tijdelijk wat verder worden verlaagd dan de ondergrens van de beheermarges. Als de verwachte neerslag uitblijft (of onvoldoende is om het streefpeil te bereiken), zal het waterpeil weer worden aangevuld tot het streefpeil.

Om het peilbeheer te optimaliseren zijn hier enkele richtlijnen gegeven waarmee de peilbeheerder en watersysteembestuurder hun werk kunnen verrichten.

1. Bij droog weer na een bui draait het gemaal bij voorkeur op een lager toerental, zodat het gemaal niet teveel pendelt en de vereiste drooglegging ook achter in de polder<sup>1</sup> wordt gerealiseerd. Hiervoor is een gemaal nodig dat op toeren schakelbaar is en kan uitmalen met lage debieten.
2. Na langere perioden van droog weer zal het peil aangevuld moeten worden met behulp van de inlaten. Hiervoor is het gewenst om de inlaat bij het gemaal te gebruiken. Hiermee wordt voorkomen dat de polder wordt ‘doorgespoeld’ en voedselarm regenwater wordt weggespoeld met voedselrijker boezemwater.
3. Bij ‘normale’ weersomstandigheden moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Het gemaal slaat aan bij een peil 5 cm boven streefpeil en slaat af bij een peil 5 cm beneden streefpeil.

## 5.4 Metingen en evaluatie

Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger. Tevens wordt in de toekomst een peil bijgehouden op de nieuwe meetlocatie in de hoofdwatgang, aan de zuidzijde van de polder.

De metingen worden gebruikt om het peilbeheer te controleren: staat het gemaal goed afgesteld? De loggerbestanden worden gebruikt om extreme peilfluctuaties in de polder te monitoren en om het pendelen van gemalen in beeld te brengen en zo nodig maatregelen te nemen om dit tegen te gaan.

Sinds begin 2011 maakt Rijnland gebruik van FEWS voor het opslaan, presenteren en ontsluiten van waterkwantiteitsgegevens. Meetlocaties die zijn opgenomen zijn o.a. gemalen (boezem en polder), inlaten, stuwen, logger/divers en neerslagstations. De waterstanden van Rijnland zijn via de website van het hoogheemraadschap te raadplegen (<http://www.rijnland.net/actueel/water-en-weer/waterpeil>).

Locatieontwikkelingen in de toekomst kunnen aanleiding zijn om het functioneren van de waterhuishouding van de polder opnieuw te toetsen. Gezien de huidige bestemming (agrarisch grondgebruik en natuur) ligt het niet in de verwachting dat de functies op korte termijn aangepast zullen worden. Via de watertoets en vergunningen zorgt Rijnland dat het watersysteem op orde blijft.

## 5.5 Maatregelen

### Alleen water inlaten ten behoeve van peilbeheer

Doorspoelen van de polder (met gebiedsvreemd water) is ongewenst, mede vanwege de verontreinigingen (zout en zware metalen) in boezem. Daarnaast worden de eigenlijke problemen in de polder (eutrofiëring) veelal niet worden opgelost, maar juist worden verdoezeld. Ook vanuit duurzaamheidsoogpunt is doorspoelen ongewenst.

1. *Rijnland laat alleen water in ten behoeve van het peilbeheer.*
  - Inlaat bij het gemaal wordt primair gebruikt voor peilbeheer van peilvak WW-07A;
  - Alleen als de inlaat bij het gemaal onvoldoende is, worden andere inlaten ingezet;
  - Geen aanvoer van water uit Grote Polder – Industrierrein (WW-06).
2. *Ook de particuliere inlaten mogen alleen gebruikt worden voor het peilbeheer.* Over de stuw van hoogwatervoorzieningen stroomt geen water meer de polder in.
  - Opzetten communicatieplan om ingezetenen in bezit of beheer van een waterinlaat te informeren over beheer inlaat, voorkomen van stankoverlast en in geval van een hoogwatervoorziening onderhoud van de stuw;

---

<sup>1</sup> Ver weg van het gemaal.

- Particuliere inlaten die niet noodzakelijk zijn voor het peilbeheer (van een hoogwatervoorziening) worden gesloten. Eventueel zouden ook de hoogwatervoorzieningen gevoed kunnen worden met water uit de polder met een klein pompje (beheer en onderhoud op kosten van de betreffende particulier)
3. *Waterkwaliteitsproblemen worden opgelost door bronaanpak en niet met doorspoelen.* Alleen als tijdelijke maatregel, totdat de bron is aangepakt, wordt doorspoelen toegestaan om het probleem op te lossen. Als bronaanpak niet mogelijk is, dan gaat Rijnland ervan uit dat betreffende kwaliteit hoort bij het gebied en doorspoelen daarmee niet noodzakelijk is.
- Onderzoek naar bron van het waterkwaliteits-'probleem'.
- Enkele mogelijke bronaanpakken zijn: stoppen of reduceren van de lozing (bijvoorbeeld in geval van een overstort of ongerioleerde woning) en baggeren van de watergang.

Ad 1. Deze maatregel is relatief makkelijk uitvoerbaar, omdat Rijnland dit allemaal in eigen hand heeft. Nadeel is echter dat met enkel deze deelmaatregel het gewenste resultaat - minder inlaat/doorspoeling – onvoldoende wordt bereikt; m.a.w. de bijdrage van particuliere inlaten aan de doorspoeling is niet bekend.

Ad 2. Dit is een maatregel ter aanvulling van deelmaatregel 1 en om het nadeel van deze laatste te compenseren. Dit is echter lastiger uitvoerbaar en controleerbaar omdat waarschijnlijk de locaties van de private inlaten niet allemaal bekend zijn. Hierdoor is het ook niet duidelijk of bij het communicatieplan alle betreffende ingezetenen worden bereikt. Ook moet de juridische grond voor het bezit van een inlaat en eventuele handhavingsmaatregelen worden achterhaald.

Ad 3. Met deze aanvulling worden eventuele problemen structureel aangepakt, zodat de noodzaak tot doorspoelen ook niet meer aanwezig is.

Hoewel elke deelmaatregel ook zelfstandig kan worden ingezet, is de meest effectieve aanpak van doorspoeling de combinatie van alle drie deelmaatregelen.

De voorgestelde maatregel van de watersysteembeheerder om een koppelduiker tussen de Grote Polder en de Westbroekpolder te realiseren is niet noodzakelijk bevonden en daardoor niet nader uitgewerkt. De inlaatcapaciteit in de zuidelijk gelegen Westbroekpolder zal grotendeels worden gerealiseerd met water uit de boezem. De huidige duiker tussen de Grote Polder en de Westbroekpolder kan in de huidige staat blijven bestaan en gebruikt worden voor inlaat van water in de Westbroekpolder mits dit niet ten koste gaat van het peilbeheer in de Grote Polder.

#### Onderzoek waterbodempkwaliteit bij kascomplexen

De glastuinbouw staat als intensieve teelt bekend dat deze mogelijk de waterbodem sterk heeft verontreinigd met stoffen zoals zink en gewasbeschermingsmiddelen. Als dit ook bij de twee glastuinbouwlocaties in de Grote Polder het geval is, dient de sliblaag in de aangrenzende watergangen te worden verwijderd. Vanwege de onduidelijkheid over de lokale kwaliteit van de waterbodem bij deze kassencomplexen, dient deze te worden onderzocht. De resultaten kunnen leiden tot een actie om de verontreinigde sliblaag in de betreffende watergangen te verwijderen. Het betreft 2.020 m aan watergangen waarvoor 5 waterbodemmonsters moeten worden genomen.

#### Verkleinen van de gemaalcapaciteit

Het gemaal van de Grote Polder heeft een capaciteit die nog hoort bij het gecombineerde oppervlak Grote Polder en Grote Polder-Industrieterrein. De capaciteit van het gemaal kan in de toekomst terug gebracht worden van 61,95 m<sup>3</sup>/minuut tot 39,5 m<sup>3</sup>/minuut.

#### Plaatsen van een meetlocatie met logger aan de zuidzijde van de polder

In de hoofdwatgang, aan de zuidzijde van de polder nabij de Westbroekpolder, zal een meetlocatie met logger worden ingericht. Hiermee wordt meer inzicht verkregen in de waterstanden in de polder en in de afvoer naar het gemaal. Tevens kan beter bepaald worden of er noodzaak bestaat voor het realiseren van een grotere inlaat. In de huidige situatie bedraagt de inlaatcapaciteit 85% van de

referentie aanvoer van 2 mm/dag. De capaciteit is samen met de particuliere inlaten groot genoeg. Uit monitoringsgegevens blijkt ook dat het gemaal in droge perioden water uitmaalt. Met een nieuwe meetlocatie kan de inlaat van water beter worden aangestuurd. Met deze resultaten kan dan een betere afweging worden gemaakt of er een extra inlaat nodig is of dat de aanvoer van water zoals verwacht voldoende is.

#### Hoofdwatervgangen in overleg met de eigenaren verbreden

Om de begroeiing van de oevers van hoofdwatervgangen mogelijk te maken wordt voorgesteld om krap gedimensioneerde hoofdwatervgangen te verbreden door een flauw talud te graven. Vervolgens is het mogelijk minder intensief onderhoud uit te voeren waarbij een strook oevertvegetatie aan beide zijden van de watervgang kan blijven staan.

Om het opvreten van oevertvegetatie en vertrappen van de oevers te voorkomen kunnen de oevers worden uitgerasterd en/of drinkbakken voor koeien worden geplaatst.

Door de watersysteembeheerder is voorgesteld om een extra hoofdwatervgang in peilvak WW-07A te realiseren om de afvoer naar het gemaal te verbeteren en het peilvak mogelijk in tweeën op te splitsen. Uit analyse is gebleken dat met de aanwezige maaiveldhoogtes een opdeling in 2 peilvakken niet mogelijk is. De verwachting is dat na het baggeren van de hoofdwatervgangen de afvoer van water aanzienlijk zal zijn verbeterd. De aanleg van een nieuwe hoofdwatervgang is daardoor niet meer noodzakelijk. Bovendien zal door het plaatsen van de meetlocatie met logger naar verwachting de afvoer en aanvoer van water beter kunnen worden aangestuurd.

#### Aanleg van een vispassage bij het poldergemaal

De Grote Polder heeft de beste ecologische kwaliteit van de polders in de directe omgeving. Daarom is deze polder geselecteerd om bereikbaar gemaakt te worden voor vissen door een vispassage te maken bij het poldergemaal.

### **5.6 Conclusie peilvoorstel en maatregelen**

Het peilvoorstel omvat één aanpassing ten opzichte van het huidige peilbesluit:

- het zomerpeil in het hoofdpeilvak WW-07A met 4 centimeter verlagen;

De volgende maatregelen worden voorgesteld om het watersysteem in de Grote Polder te verbeteren:

- Reductie van de gemaalcapaciteit met circa 35% tot 39,5 m<sup>3</sup>/min, op het moment dat dit doelmatig is (bijv. bij vervanging of renovatie van het gemaal);
- Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer. Dit geldt zowel voor de Rijnlandse als voor de particuliere inlaten. Deze maatregel wordt gecombineerd met een communicatiestrategie met betrekking tot de particuliere inlaten en een bronaanpak van eventueel voorkomende waterkwaliteitsproblemen. Inlaat bij het gemaal wordt primair gebruikt voor peilbeheer van peilvak WW-07A; Alleen als de inlaat bij het gemaal onvoldoende is, worden andere inlaten ingezet;
- Bij 1 kassencomplex de waterbodemkwaliteit van aangrenzende watervgangen onderzoeken op verontreinigingen verbonden met dit landgebruik (o.a. zink en gewasbeschermingsmiddelen). Het betreft 2.020 m aan watervgangen waarvoor 5 waterbodemmonsters moeten worden genomen.
- Plaatsen van een meetlocatie met logger en peilschaal aan de zuidzijde van de polder.
- Hoofdwatervgangen in overleg met de eigenaren verbreden en het beheer van de hoofdwatervgangen extensiveren. Door de oevers van de watervgangen te laten begroeien worden deze steviger en treedt er minder afkalving op. Daarbij verbetert de ecologische waterkwaliteit. In de komende maanden (begin 2017) wordt met de watersysteembeheerders beoordeeld of het onderhoud van de hoofdwatervgangen geëxtensiveerd kan worden.

- Aanleg van een vispassage naast het poldergemaal. Er is gekeken of de vispassage kan worden gerealiseerd d.m.v. werk-met-werk maatregelen die vanuit de watersysteemanalyse nodig zijn. Dit blijkt niet het geval te zijn. Bij voorkeur wordt deze maatregel uitgevoerd als het gemaal aan een renovatie of aan vervanging toe is omdat het niet kosteneffectief is voor het einde van de levensduur van het gemaal. Uiterlijk wordt deze maatregel in 2027 uitgevoerd (derde planperiode van de Kaderrichtlijn Water).

In de bijlagen zijn de peilen behorende bij het nieuwe peilvoorstel en de maatregelen op een kaart weergegeven.

## **5.7 Kostenoverzicht van de maatregelen**

Kosten van de maatregelen (netto bouwkosten)

| Maatregel                    | Aantal/meters | Kosten   |
|------------------------------|---------------|----------|
| Plaatsen van een meetlocatie | 1 stuks       | €9.000   |
| Peilschaal bij meetlocatie   | 1 stuks       | €607     |
| Hoofdwatergangen verbreden   | 3425 m        | €121.500 |
| waterbodemmonsters           | 5 monsters    | €3.600   |

## Bijlage 1 Literatuuroverzicht

- Berendsen, De vorming van het land, 2004, ISBN: 9023240758
- Centrum voor Geo-informatie, Wageningen-Universiteit en Research centrum, Landelijk Grondgebruik Nederland, 2000
- DLO-Staring Centrum, Bodemkaart van Nederland, 1982
- Via ruimtelijkeplannen.nl: Gemeente Zoeterwoude, Bestemmingsplan Landelijk Gebied en de Provinciale Structuurvisie
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Beleidsregel 17 Peilafwijkingen, 2015
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota Peilbeheer, 2008
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2016-2021, Hoofdrapport, 2016
- TNO, Dinoloket, [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl), 2011
- Topografische Dienst Kadaster, Emmen, Topografische kaart, 2014

## **Bijlage 2 Kaarten**

Separate bijlagen:

Kaart 1: Ligging polder

Kaart 2: Visie Ruimte en Mobiliteit

Kaart 3: Landgebruik

Kaart 4: Bodemtype

Kaart 5: Maaiveldhoogte

Kaart 6: Archeologie

Kaart 7: Waterhuishoudkundige situatie

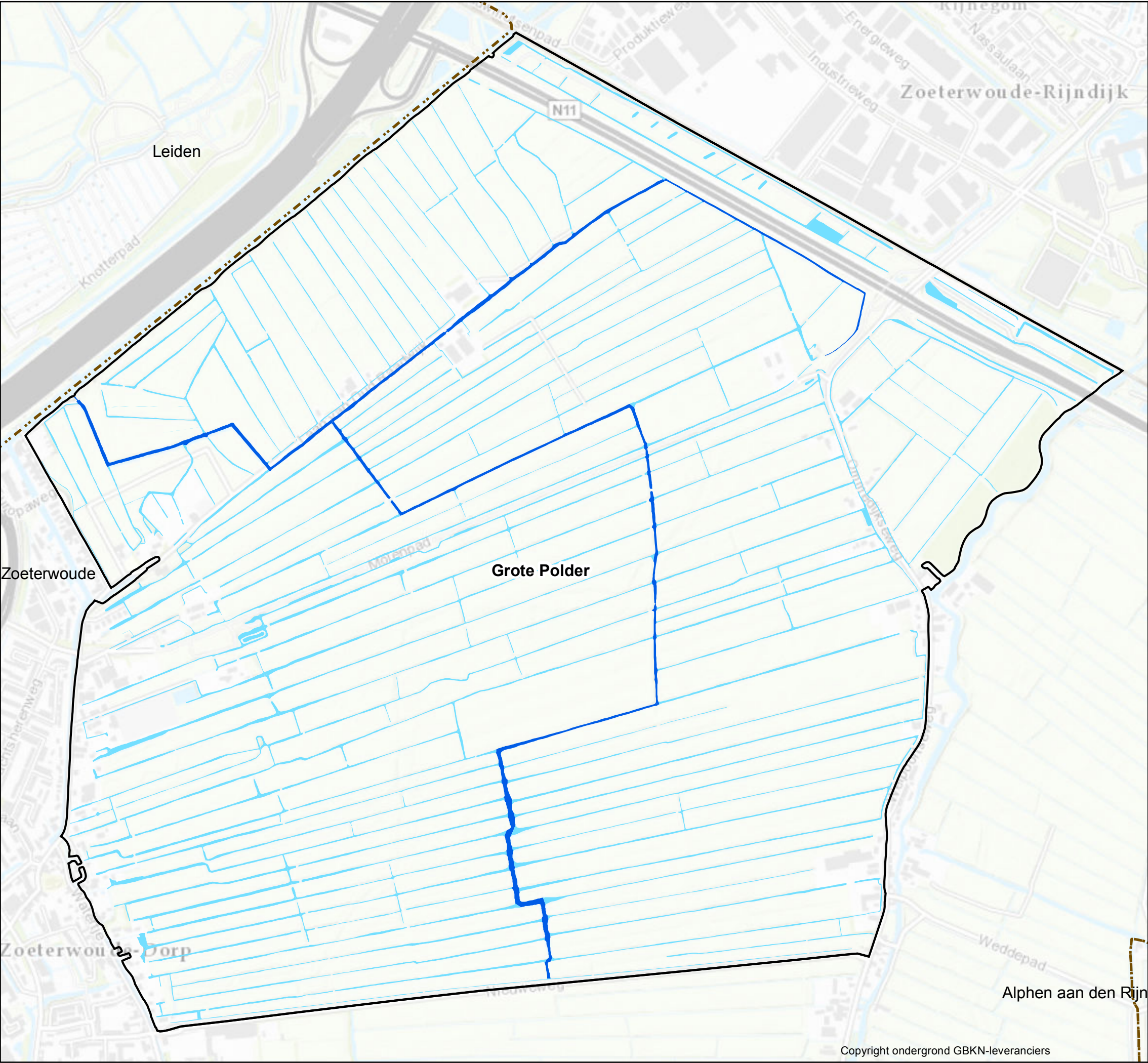
Kaart 8A: Huidige drooglegging t.o.v. zomerpeil

Kaart 8B: Huidige drooglegging t.o.v. winterpeil

Kaart 9: Toekomstige waterhuishouding

Kaart 10: Toekomstige drooglegging t.o.v. winterpeil

Kaart 11: Maatregelenkaart



**Kaart 1:**  
**Ligging polder en indeling peilvakken**  
**Grote Polder**

**Legenda**



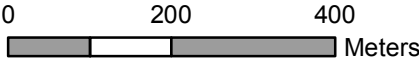
polder



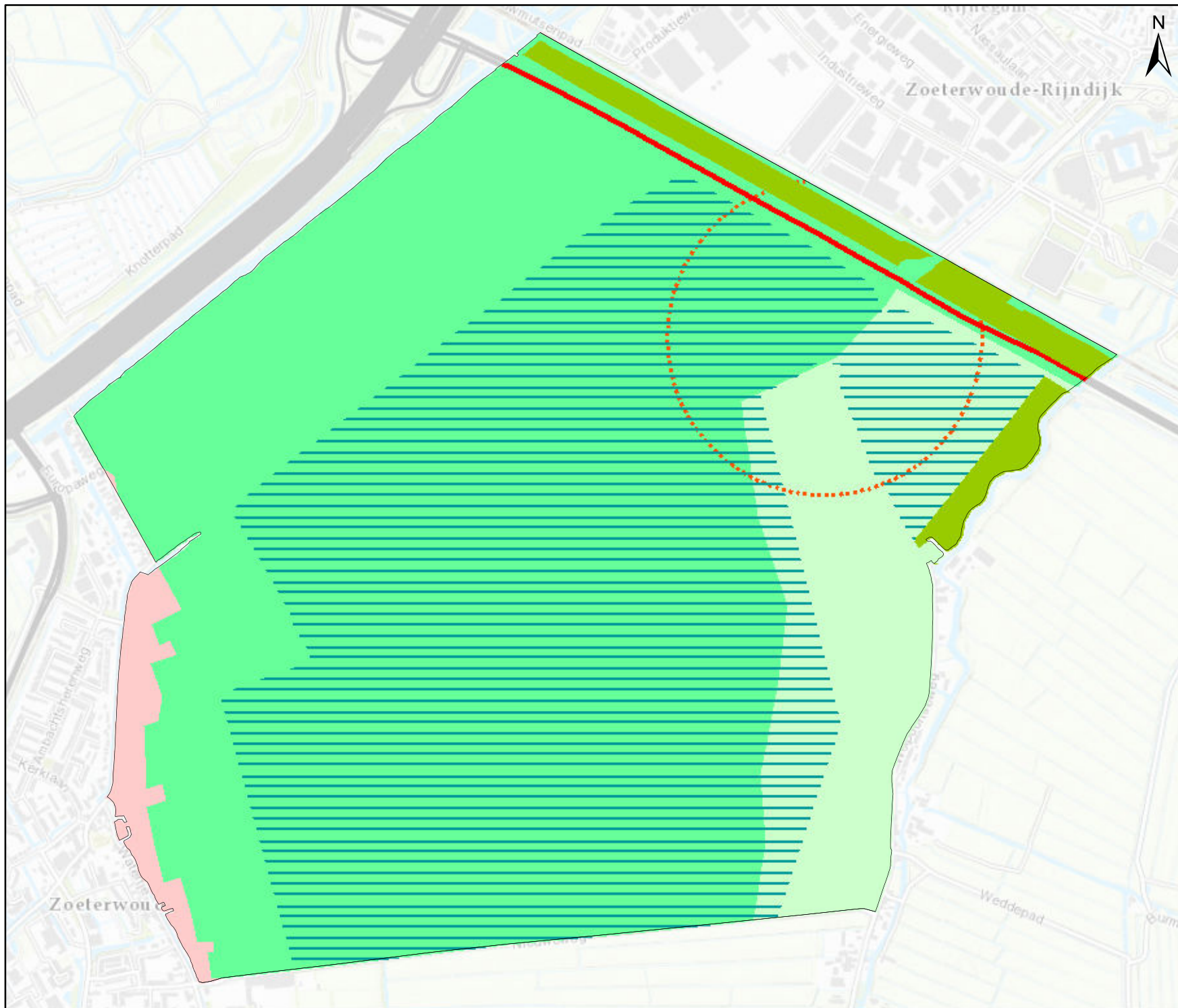
gemeentegrens

februari 2017

Schaal: 1:9,250



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



## Kaart 2: Visie ruimte en mobiliteit

### Grote Polder

#### Legenda

- Belangrijk weidevogelgebied
- Ecologische hoofdstructuur
- Rijksweg
- Molenbiotoop binnen straal 0 tot 400 meter
- Bebouwde ruimte
- Beschermingscategorie 2 (gebied met specifieke waarde)
- Kroonjuweel cultureel erfgoed

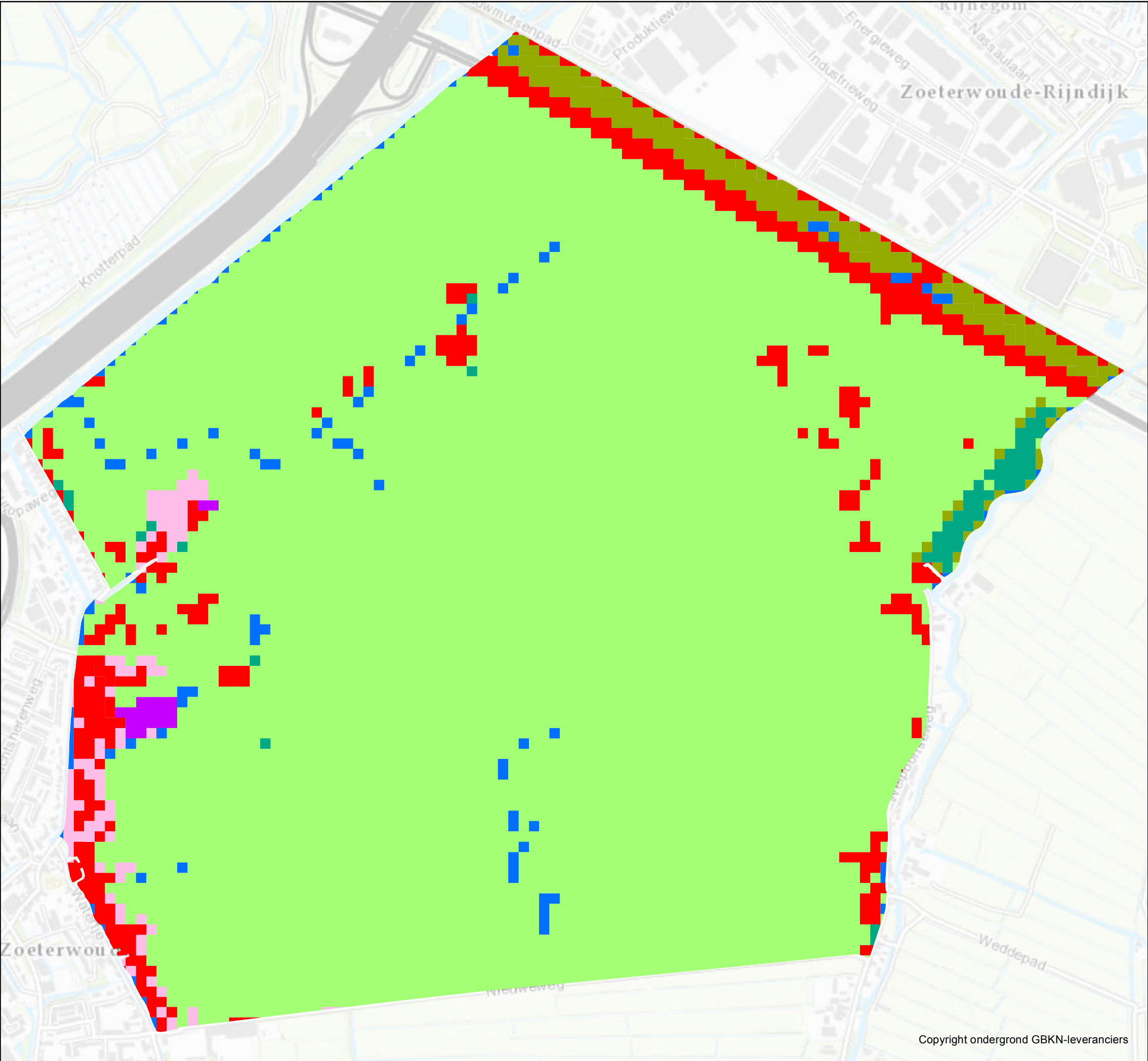
februari 2017

1:13,000

0 100 200 400  
Meters



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



**Kaart 3:  
Landgebruik  
Grote Polder**

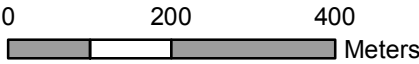
**Legenda**

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | Agrarisch gras              |
|  | Bos                         |
|  | Water                       |
|  | Glastuinbouw                |
|  | Bebouwing                   |
|  | Onverhard in bebouwd gebied |
|  | Akkerbouw, overige gewassen |
|  | Natuur                      |
|  | Boomkwekerijen              |

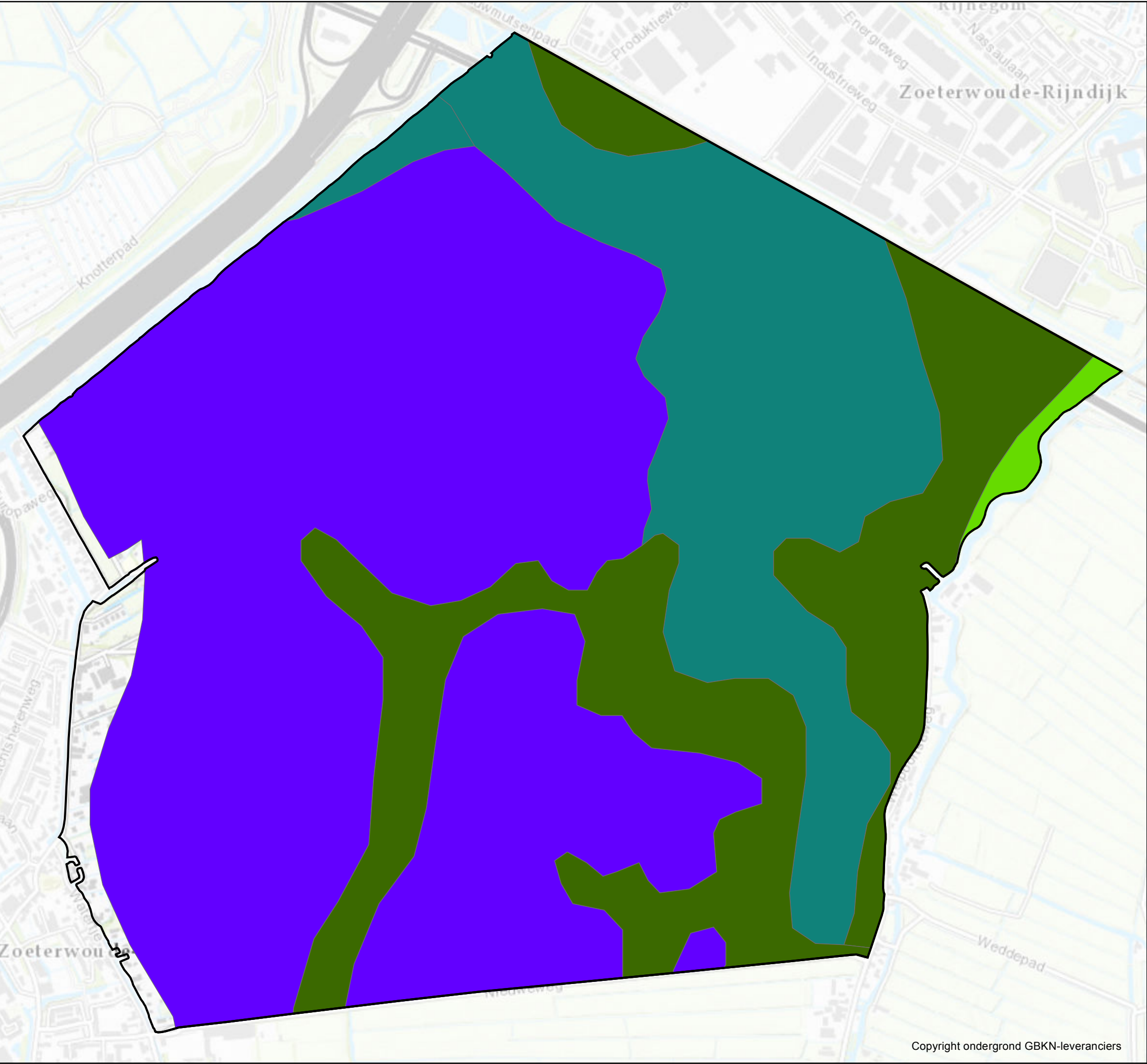
**Peilbesluit Grote Polder**

Februari 2017

Schaal: 1:9,250



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



**Kaart 4:  
Bodem  
Grote Polder**

**Legenda**

 polder

**Bodemfysische eenheid**

 Homogene zavelgronden

 Kleigronden met een zware tussenlaag of ondergrond

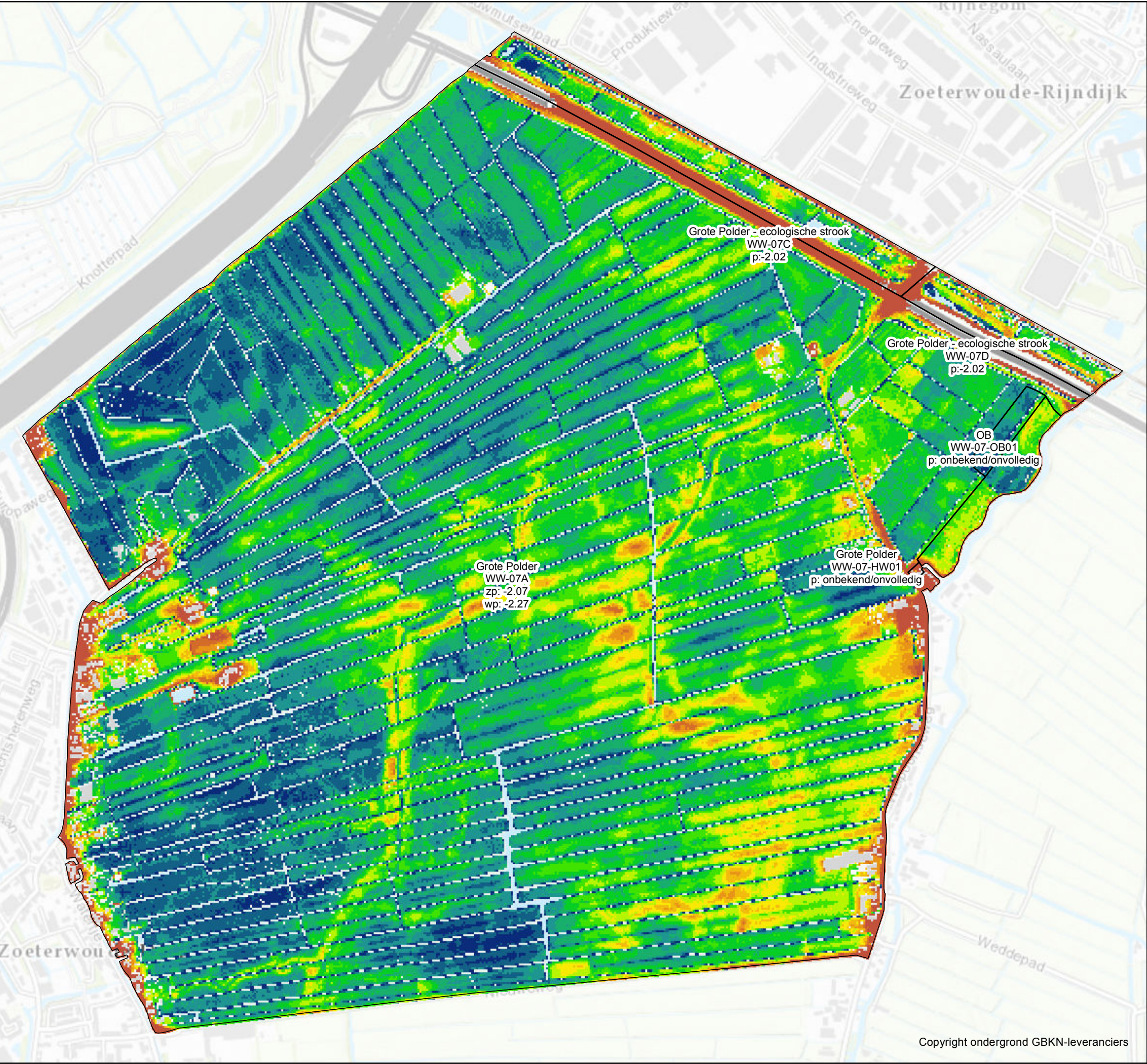
 Kleigronden op veen

 Veengronden met een kleidek

**Peilbesluit Grote Polder**

Februari 2017  
Schaal: 1:9,250  
0 200 400  
Meters





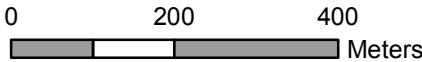
**Kaart 5:  
Maaiveldhoogte  
Grote Polder**

| Legenda     |             |
|-------------|-------------|
| AHN3        |             |
| NAP m       |             |
| <div></div> | > -0.8      |
| <div></div> | -0.9 / -0.8 |
| <div></div> | -1.0 / -0.9 |
| <div></div> | -1.1 / -1   |
| <div></div> | -1.2 / -1.1 |
| <div></div> | -1.3 / -1.2 |
| <div></div> | -1.4 / -1.3 |
| <div></div> | -1.5 / -1.4 |
| <div></div> | -1.6 / -1.5 |
| <div></div> | -1.7 / -1.6 |
| <div></div> | -1.8 / -1.7 |
| <div></div> | -1.9 / -1.8 |

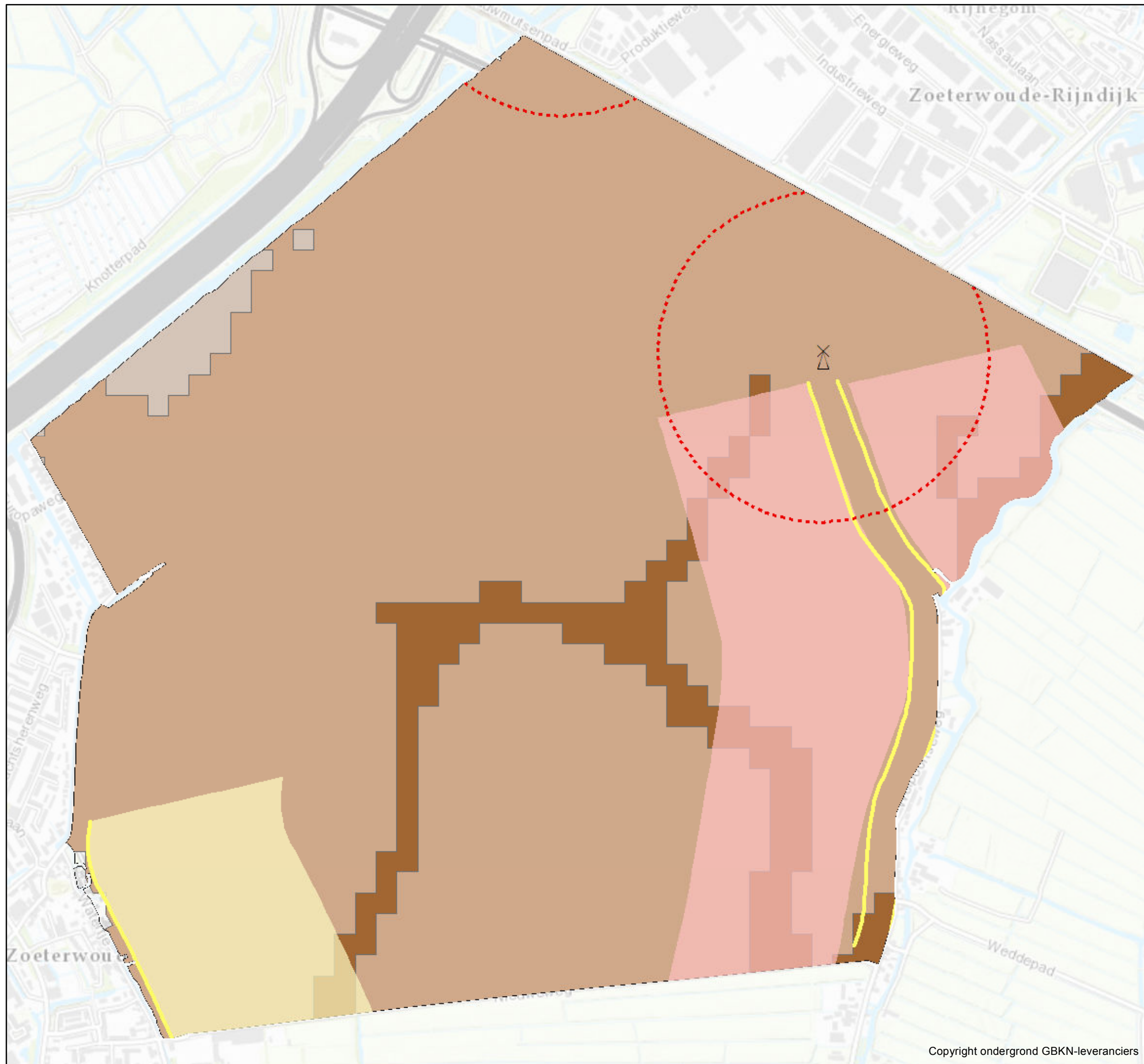
**Peilbesluit Grote Polder**

Februari 2017

Schaal: 1:9,250



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



## Kaart 6: Archeologische waarden Grote Polder

### Legenda

 polder

### Archeologische trefkans

#### Stads- of dorpskern

-  Stads- of dorpskern, bewoning in de middeleeuwen
-  Zeer grote kans op archeologische sporen
-  Redelijke tot grote kans op archeologische sporen
-  Kleine kans op archeologische sporen

### Beschermingzones(waard)

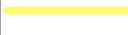
#### Molenbiotoop

 Molenbiotoop

 Windmolen

### Linten(waard)

#### LEGENDA

-  Zeer hoge waarde: structuur intact, gave mon. beb.
-  Hoge waarde: structuur intact, redelijk gave beb.
-  Redelijk hoge waarde: structuur intact

### Nederzettingen(waard)

#### Relatie nederzetting - landschap

-  Zeer hoge waarde: structuur intact, gave mon. beb.
-  Hoge waarde: structuur intact, redelijk gave beb.
-  Redelijk hoge waarde: structuur intact

### Peilbesluit Grote Polder

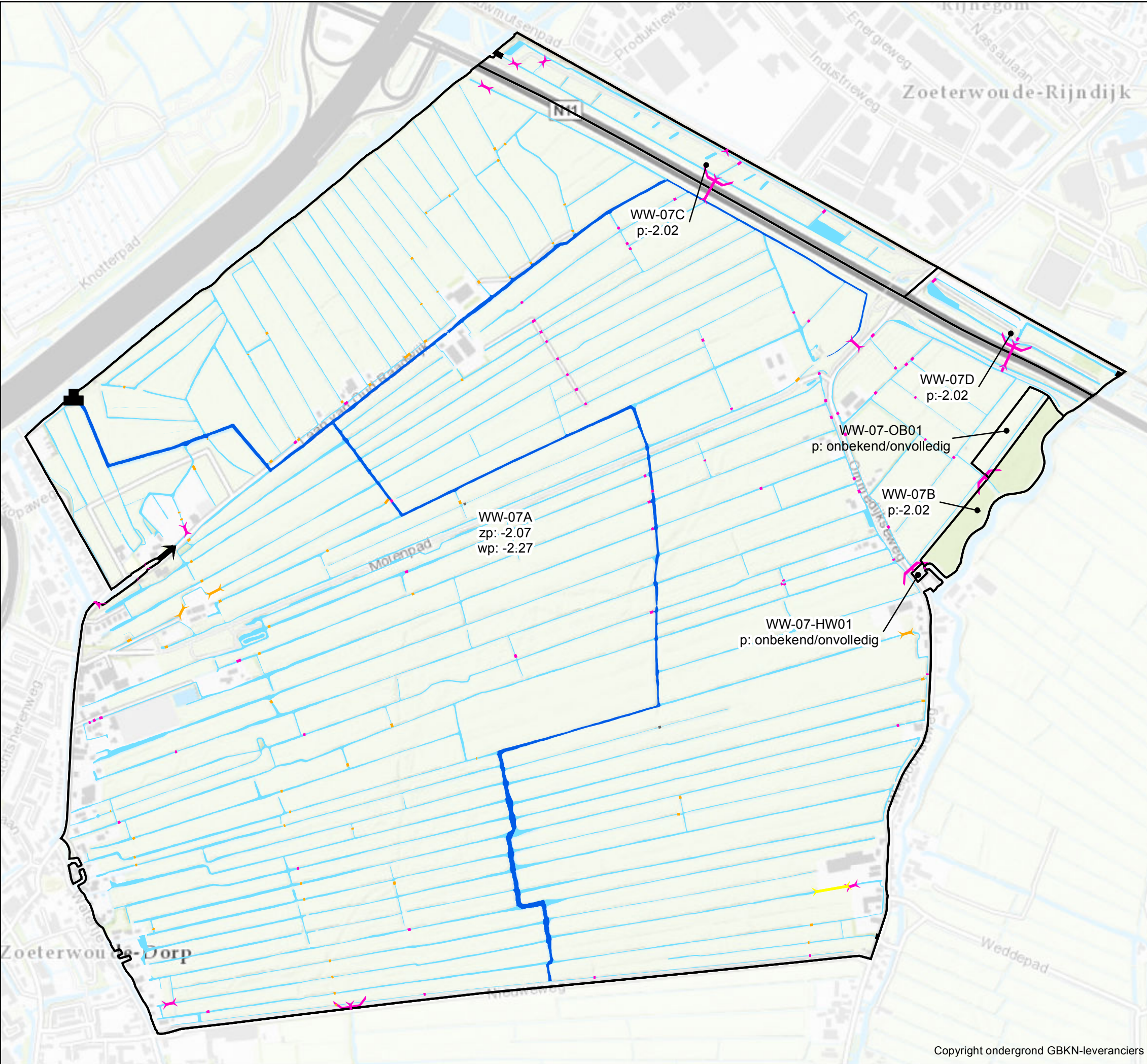
Februari 2017

Schaal: 1:9,250

0 200 400  
Meters



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



**Kaart 7: Huidige Waterhuishoudkundige Situatie Grote Polder**

**Legenda**

polder

**Watergangen**

primaire watergang

overige watergang

**Kunstwerken**

stuw (gerealiseerd)

gemaal (gerealiseerd)

duiker

duiker (planvorming)

inlaat

inlaat (planvorming)

sifon (gerealiseerd)

**Peilbesluit Grote Polder**  
Februari 2017  
Schaal: 1:9,250  
0 50 100  
 Meters





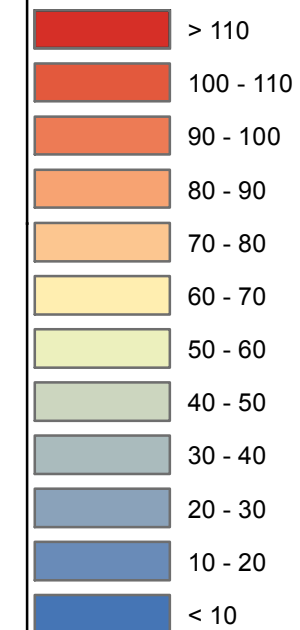
## Kaart 8A: Drooglegging zomerpeil Grote Polder

### Legenda

 polder

### Drooglegging zomerpeil

cm



### Peilbesluit Grote Polder

Februari 2017

Schaal: 1:9,250

0 200 400  
Meters

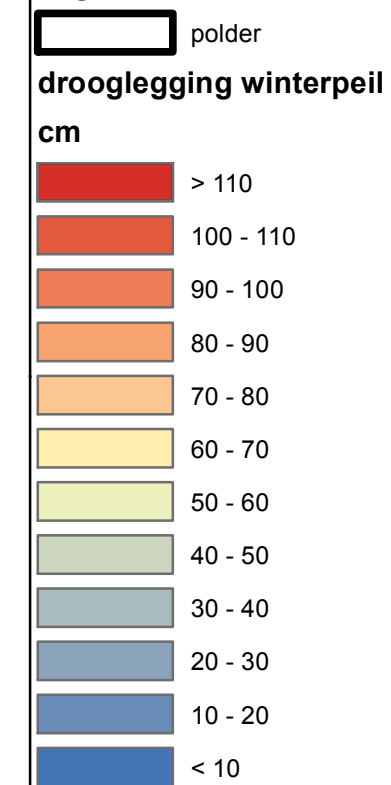


Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



## Kaart 8B: Drooglegging winterpeil Grote Polder

### Legenda



### Peilbesluit Grote Polder

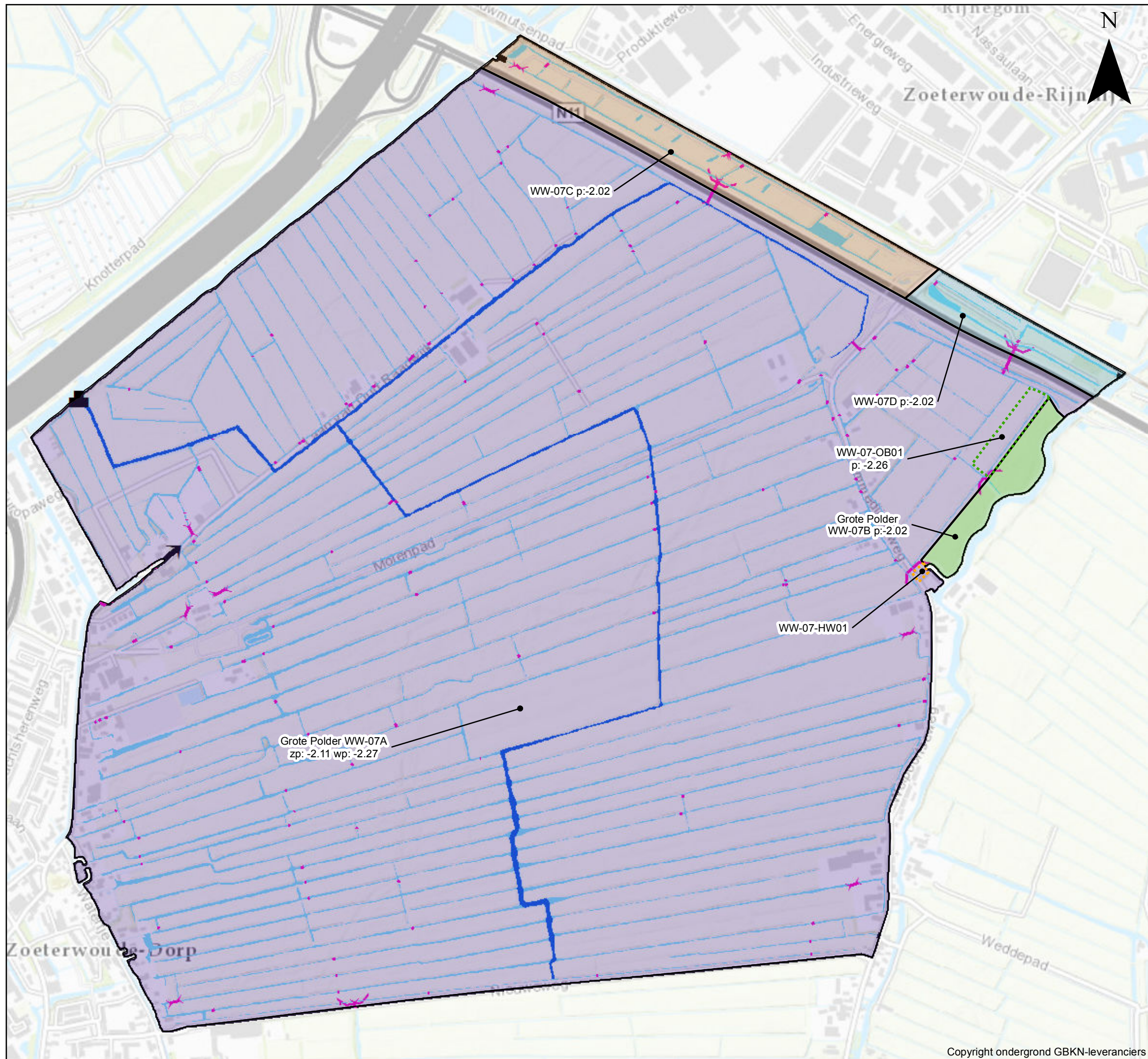
Februari 2017

Schaal: 1:9,250

0 200 400  
Meters



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



## Kaart 9:Toekomstige waterhuishoudkundige situatie Grote Polder

### Legenda

- gemaal
- duiker
- inlaat
- stuw
- primaire watergang
- overige watergang

### Peilvakken Grote Polder

- WW-07A
- WW-07B
- WW-07C
- WW-07D

### Peilafwijkingen

- Hoogwatervoorziening
- Onderbemaling

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland, d.d. 27 september 2017 nr. 17.021127

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

### Peilbesluit Grote Polder

Februari 2017

Schaal: 1:9,250

0 200 400 Meters



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



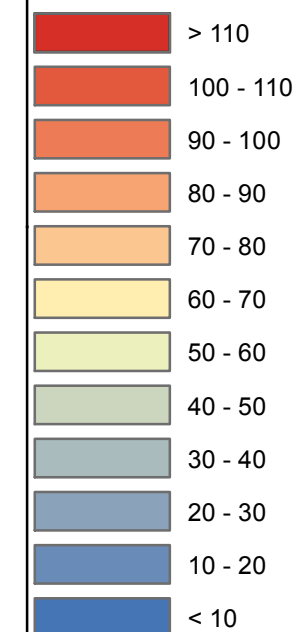
## Kaart 10: Drooglegging winterpeil Grote Polder

### Legenda

 polder

drooglegging t.o.v. toekomstig winterpeil

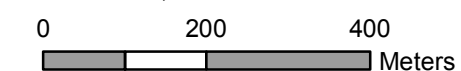
NAP m



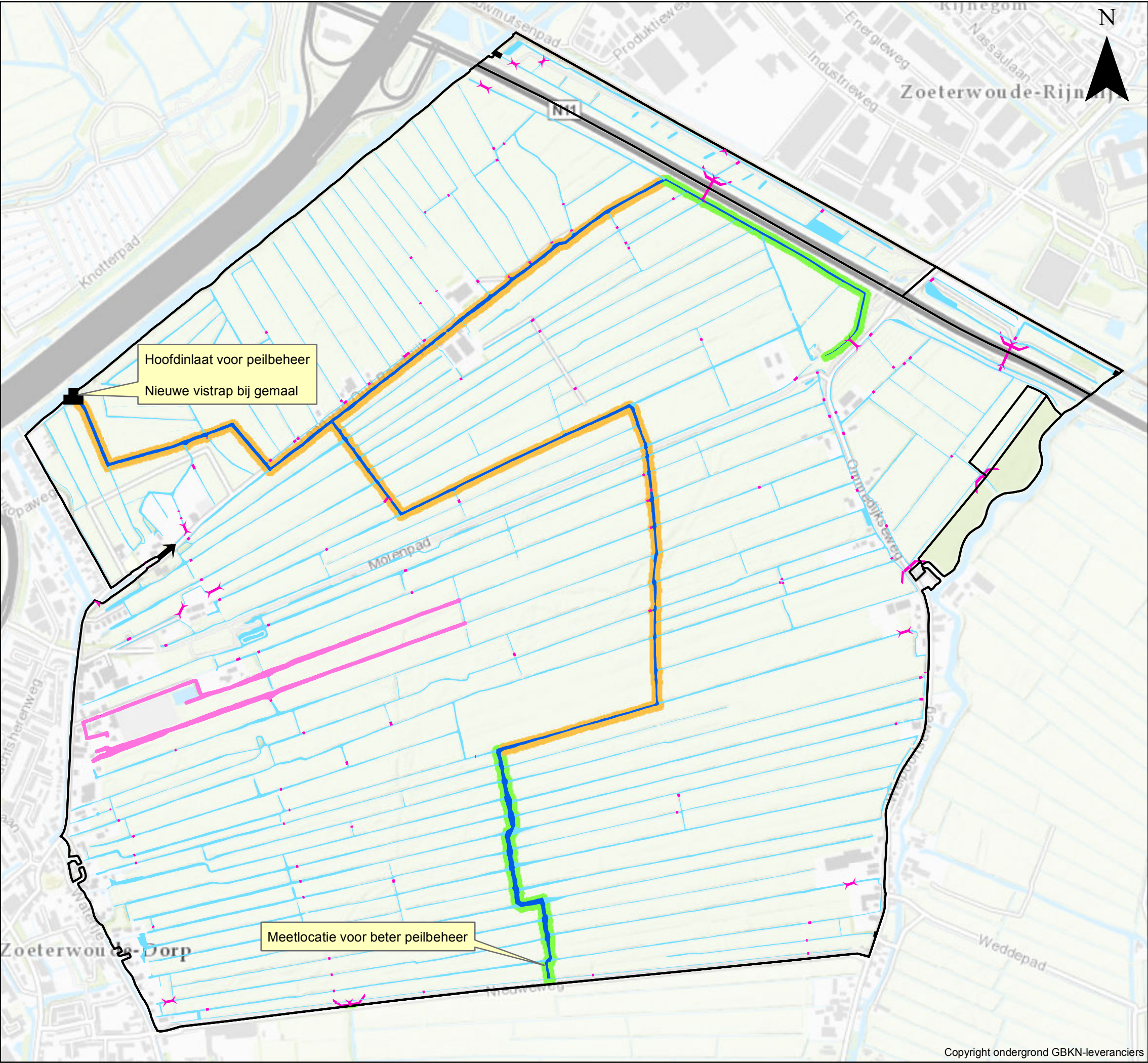
### Peilbesluit Grote Polder

Februari 2017

Schaal: 1:9,250



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**



# Kaart 11: Maatregelenkaart Grote Polder

## Legenda

### Kunstwerken

- duiker
- inlaat
- gemaal
- stuw
- primaire watergang
- overige watergang
- gemaal (gerealiseerd)

### Natuur Vriendelijke Oevers

- NVO mogelijk bij verbreden watergang
- NVO mogelijk binnen watergang

### Waterbodemonderzoek

- Beoogde watergangen

## Peilbesluit Grote Polder

Februari 2017  
Schaal: 1:9,250

0 200 400  
Meters



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**