



Hoogheemraadschap van
Rijnland

POLDERPLAN

Duivenvoordse - Veenzijdsepolder

Onderdeel van het watergebiedsplan Zuidgeest

Versie: 22-8-2013

Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
telefax (071) 5 123 916

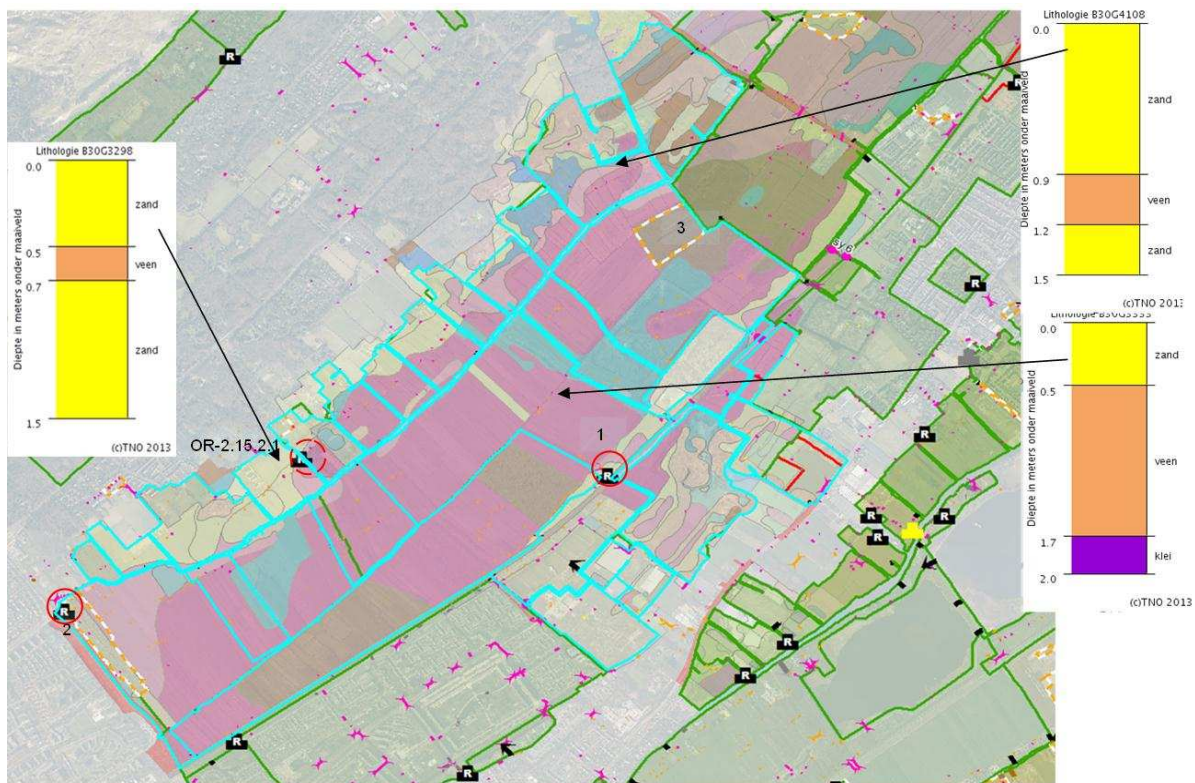
CORSA nummer: 13.47076
versie: 0
auteur: Tom Pieterse
oplage:
datum: 22 november 2012
projectnummer:

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	2
Samenvatting.....	3
1. Actualisatie Watergebiedsplan Zuidgeest	5
1.1 Knelpunten	5
1.2 Knelpunten na beheerdersoordeel	9
1.3 Aandachtspunten voor de maatregelenfase	11
1.4 Conclusies/acties nav actualisatie	12
2. Knelpunten en maatregelenpakket.....	14
2.1 Van knelpunten naar oplossingsrichtingen.....	14
2.2 Maatregelenpakket(ten), beschrijving maatregelen inclusief afweging.....	14
2.3 Keuze voorkeursvariant.....	18
2.4 Peilvoorstel en afweging	18
2.4.1 Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen	18
2.4.2 Bodemopbouw en landgebruik	19
2.4.3 Grondwater	21
2.4.4 Peilvoorstel	22
2.5 Inrichtingsmaatregelen en afweging	23
2.6 Raming	24
2.7 Overige maatregelen (RO, vergunningen, onderhoud)	24
3. Monitoring, beheer, evaluatie	25
3.1 Waar meten we, hoelang en waarom.....	25
3.2 Waar sturen we op (watersysteembesturing en –beheer)	25
3.3 Waar, wanneer, en hoe rapporten we en doen we er nog wat mee?	25
Bijlage 1. Peilbesluit (1 A4).....	27
Bijlage 2. Projectplan (1 A4).....	28
Bijlage 3. Tabellen	29
Bijlage 4. Doelrealisatie	33

Samenvatting

De Duivenvoordse-Veenzijdse polder is een relatief omvangrijke polder (840 ha), die voor de bemaling afhankelijk is van één hoofdgemaal en twee peilvakbemalingen. De polder heeft een venige bodem, kenmerkend voor de strandvlakte waarbinnen deze ligt. De veenlaag wordt op veel locaties afgedekt door een laag zand. De venige delen worden doorsneden door stroken zandige bekeerdgronden. Grote delen van het gebied hebben een natuurfunctie. Daarnaast komt landbouw op grasland voor, en enkele delen hebben een recreatieve functie of bevatten (verspreide) stedelijke bebouwing.



Figuur 1 Ligging van de Duivenvoordse-Veenzijdsepolder en bodemsamenstelling.

In het polderplan wordt aangetoond dat veel van de knelpunten opgelost worden omdat inundatie optreedt in gebieden met de functie natuur, recreatie of bos. Voor deze functies gelden geen normen voor wateroverlast.

Voor één peilvak, nr OR-2.15.2.1, zijn maatregelen nodig om de geconstateerde knelpunten op te lossen. De maatregelen bestaan uit het verplaatsen van het lozingspunt, de vervanging van de eigen bemaling door een sifon onder het boezemwater, het verbreden van een waterloop die de afvoer moet verwerken en het aanpassen van de peilvakgrenzen van het ontvangende peilvak.

Bij de inventarisatie zijn de grenzen van de enkele peilvakken aangepast om aan te sluiten bij de praktijksituatie. De meest opvallende aanpassing betreft een gebiedje van landgoed de Horsten (3 op figuur 1) dat bij nader inzien onderdeel van het boezemland is.

Enkele sifons in de polder voldoen niet aan de eisen van Rijnland, blijkt uit inspecties. De onderhoudstoestand is ontoereikend en de diameters voldoen niet. Dit leidt tot hydraulische knelpunten. In 6 gevallen blijkt dat de sifon relatief diep ligt; met onderhoud moet gezorgd worden dat deze goed doorstroombaar blijven. In één geval moet de sifon vervangen worden vanwege de slechte onderhoudstoestand.

De kosten voor de uitvoering van deze maatregelen worden geraamd op circa € 355.000,- incl. BTW.

In dit polderplan wordt het peil voor de Duivenvoordse-Veenzijdsepolder vastgesteld. Voorgesteld wordt om de peilen uit het vigerend peilbesluit te handhaven. Het vigerend peilbesluit is vastgesteld in 1992. Enkele vakken die in latere jaren zijn gewijzigd: peilvak 1.7 in 1995; peilvak 2.1 in 1997 en in peilvak 3.1 in 2004. Onderstaande peilen worden voorgesteld voor het peilbesluit voor deze polder.

Peilvak	Peilvoorstel		
ID	ZP	WP	VP
OR-2.15.1.1	-1,02	-1,17	
OR-2.15.1.2	-1,22	-1,42	
OR-2.15.1.3	-1,12	-1,32	
OR-2.15.1.4	-0,92	-1,12	
OR-2.15.1.5	-0,82	-1,02	
OR-2.15.1.6Oost	-1,22	-1,37	
OR-2.15.1.6West			-1,32
OR-2.15.1.7			-1,12
OR-2.15.1.8	-1,07	-1,22	
OR-2.15.1.9	-0,72	-0,82	
OR-2.15.1.11			-1,07
OR-2.15.1.12	-1,10	-1,20	
OR-2.15.2.1	-1,12	-1,32	

Tabel 1 Peilvoorstel peilbesluit Duivenvoordse en Veenzijdsepolder 2013.

In de DV-polder komt in veel peilvakken veen in de bovengrond voor. De drooglegging in deze peilvakken ligt traditioneel in de orde van 0,80 m vanwege de begaanbaarheid voor vee en productie voor de landbouw. In grote delen van de polder is de bodemdaling tussen de 1 en de 3 mm/jaar. Sinds het vorige peilbesluit (1992) is de bodem dan ook tussen de 2 en de 7 cm gedaald. Bij handhaving van het waterpeil wordt de drooglegging daardoor minder. Verhoging van het waterpeil leidt tot een nog kleinere drooglegging en is nadelig voor de bergingsopgave; in veel peilvakken ontstaat dan een waterbergingsopgave waar deze bij het huidige peilbeheer niet voorkomt. Ook komt bij verhoging van het waterpeil tot aan de droogleggingsrichtlijn grotere natschade voor, blijkt uit berekeningen. Handhaving van de huidige peilbesluitpeilen in de peilvakken met veen is dus een kosteneffectieve invulling van de waterbergingsopgave en leidt tot een hogere doelrealisatie voor de landbouw. Waar een peilvak volledig de functie natuur heeft kan een peilbeheer ingesteld worden dat bij het gewenste natuurtipe past; in deze peilvakken hoeft geen afweging van de wateropgave plaats te vinden.

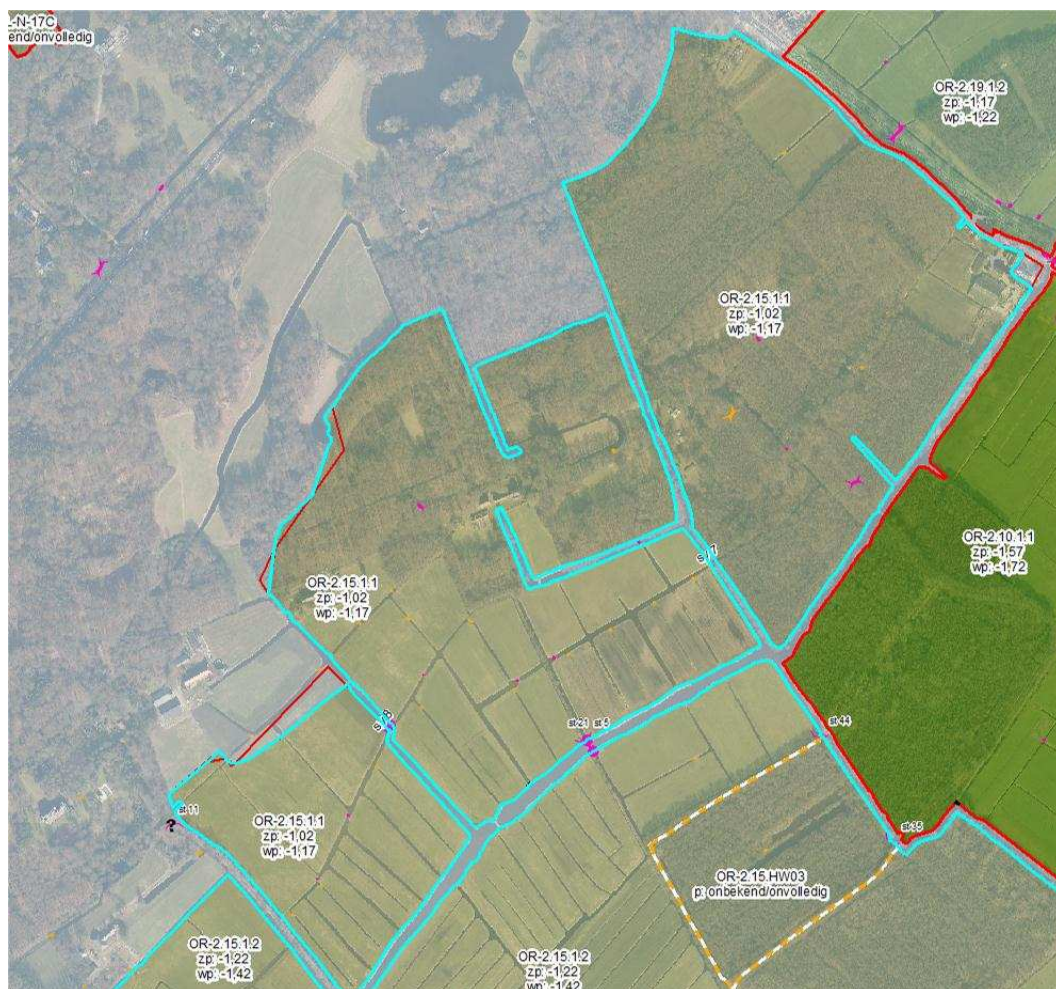
1. Actualisatie Watergebiedsplan Zuidgeest

In dit hoofdstuk staan de knelpunten, het beheerdersoordeel en de aandachtspunten voor de maatregelenfase herhaald. De cursieve tekst geeft, waar relevant, een actualisatie per juni 2013.

1.1 Knelpunten

De knelpunten voor de Duivenvoordse - Veenzijdsepolder (DV-polder) zoals in paragraaf 5.3.4 van watergebiedsplan Zuidgeest samengevat:

1. NBW wateropgave van ergens tussen de 0,06 en 102 hectare.
2. De aanwezige grondduikers in deze polder vormen een hydraulisch knelpunt. Momenteel loopt er een inventarisatie om welke grondduikers het gaat.
Uit de inventarisatie blijkt dat 4 grondduikers of sifons vanwege slechte onderhoudstoestand vervangen zijn. Ook blijkt dat 6 duikers onvoldoende afvoercapaciteit hebben vanwege de diepe ligging. Met regelmatig schoonmaken van de sifon en het verwijderen van de bagger in de omgeving van de sifon is het hydraulische knelpunt op te vangen. In het polderplan wordt gerekend met het vervangen van één sifon [029-037.00013], vanwege de slechte onderhoudstoestand.]
3. Boezemsloten doorsnijden op veel locaties de polder. Dit maakt beheer van het watersysteem kwetsbaar en gevoelig voor wateroverlast. Mogelijk vormt ontsnippering een oplossing.
Uit navraag bij watersysteembeheerder blijkt dat vooral de kades van de boezemsloten door landgoed de Horsten in slechte staat zijn en een potentieel probleem vormen. Bomen en struiken overgroeien de kades.
Uit de inventarisatie blijkt dat het verminderen van de doorsnijding van de polder door boezemwateren geen prioriteit heeft. Het belangrijkste argument hierbij is dat er vanuit regionale keringen geen budget is om de doorsnijdingen op te heffen.
4. De Noordwestelijke grens van peilvak OR-2.15.1.1 is onduidelijk.
Inmiddels is de grens weer duidelijk. In onderstaande figuur zijn de blauwe lijnen de huidige grenzen van de DV-polder. Figuur 2 laat zien dat het om een paar beperkte aanpassingen bij enkele kavels gaat.



Figuur 2 Grenscorrecties in peilvak 2.15.1.1. In rood de oorspronkelijke grenzen.

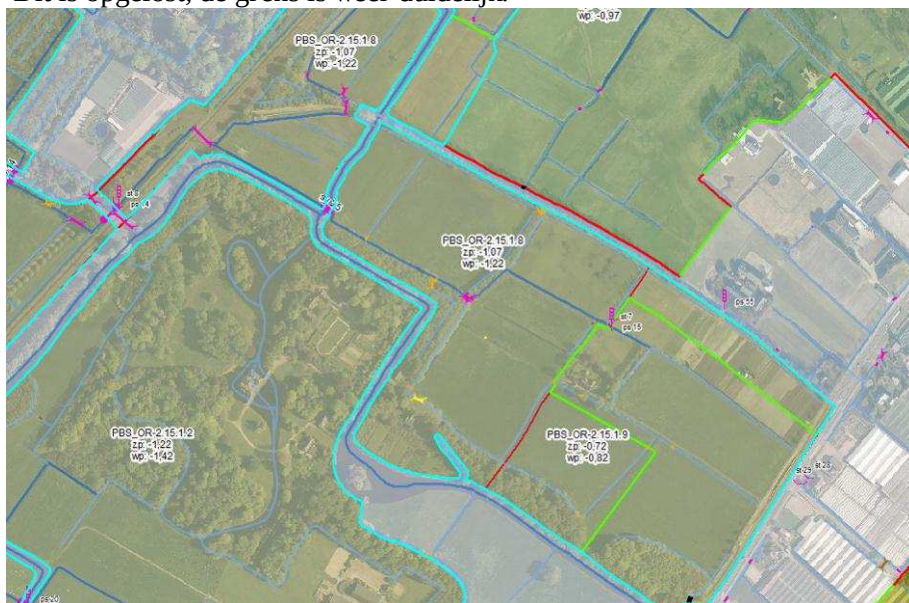
5. Peilvak OR-2.15.1.6-west wordt bemalen door gemaal NoRaH. In het kader van ontsnippering kan onderzocht worden of de wegsloot in verbinding kan worden gebracht met peilvak OR-2.15.1.6oost en gemaal NoRaH kan worden opgeheven. Het gehanteerde peil in peilvak OR-2.15.1.6-west is tot op heden niet vastgelegd in een peilbesluit.

Het verlaagde peil met de bemaling is ingesteld om waterkwaliteitsredenen: afstromend wegwater zou niet in de rest van de polder mogen komen. In de praktijk blijkt het risico op een slechtere waterkwaliteit zeer beperkt te zijn en is aansluiting wel mogelijke. Voor aansluiting op peilvak 1.6 Oost is een peilverhoging van 0,10 m nodig en moet een water- of duikerverbinding aangelegd worden. De peilverhoging is voor de naastgelegen weg geen belemmering; ook bij verhoging blijft de drooglegging van de weg groter dan 1,5 m. De aanleg van een verbinding blijkt kostbaar te zijn vanwege de ligging van een kabel /leiding die alleen met hoge kosten te kruisen is. Om die reden wordt de bemaling van dit vak in stand gehouden tot het gemaal het einde van de levensduur bereikt.

6. Een stukje van peilvak OR-2.15.1.8 grenst aan de Oranjepolder en een grondduiker verbindt het met de rest van peilvak OR-2.15.1.8. In het kader van ontsnippering en opheffen van grondduikerknelpunten kan onderzocht worden of dit deel aangesloten kan worden bij de Oranjepolder.

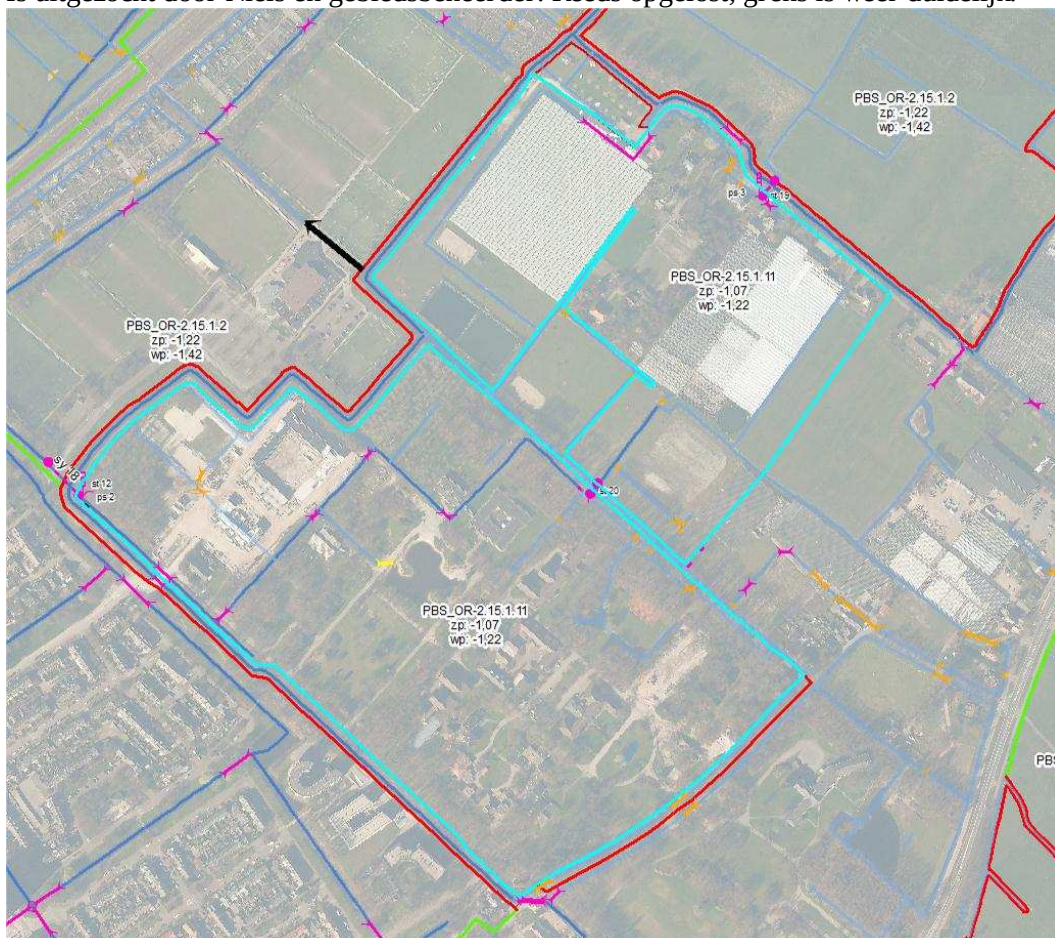
Dit is onderzocht; aansluiten op de Oranjepolder is niet mogelijk vanwege het peilverschil: peilvak 2.15.1.8 heeft een waterpeil dat 0,20 m lager is dan het aangrenzende vak van de Oranjepolder.

7. De grens tussen de peilvakken OR-2.15.1.8 en OR-2.15.1.9 is onduidelijk. Dit is opgelost, de grens is weer duidelijk.



Figuur 3 Grensaanpassing van peilvak OR 15.1.9 (groen is aangepaste peilvakgrens).

8. De grens tussen boezemwater en polderwater in peilvak OR-2.15.1.11 is onduidelijk. Is uitgezocht door Niels en gebiedsbeheerder. Reeds opgelost, grens is weer duidelijk.

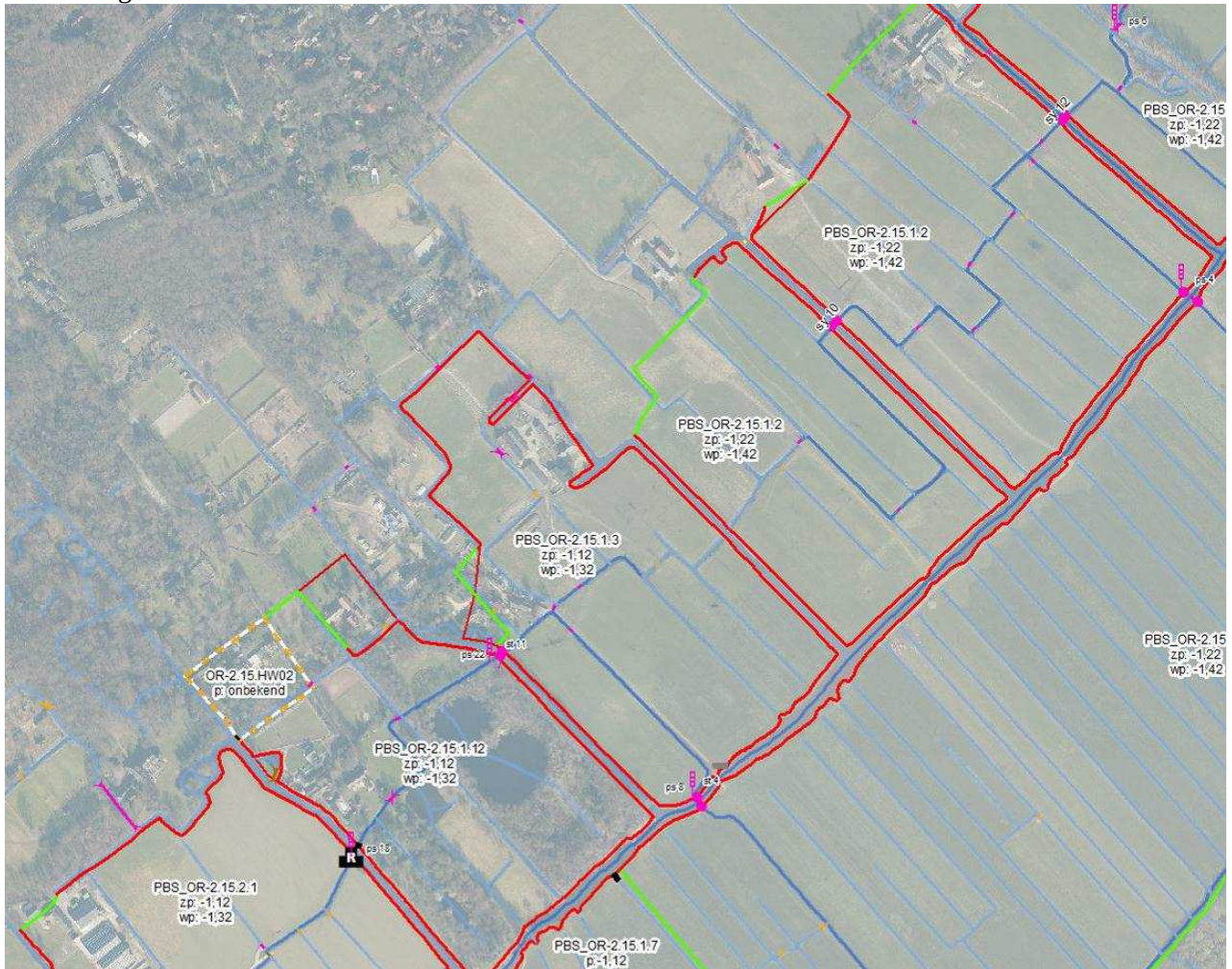


Figuur 4 Grensaanpassing van peilvak OR-2.15.1.11. Aan de noordzijde ligt een kavel op boezempeil.

9. Peilvak OR-2.15.1.12 staat in de praktijk in openverbinding met OR-2.15.1.3 en kan opgeheven worden.

Het vak 1.12 loost via een stuw en een sifon op peilvak 1.3. In de praktijk staat het peilvak 2 cm hoger dan peilvak . Peilvak 1.12 krijgt een peilregime dat aansluit bij de praktijk: NAP -1,10 m (zp)/ NAP -1,20 m (wp). De sifon onder de boezem die beide peilvakken verbindt, heeft een beperkte diameter (rond 500 mm). Deze veroorzaakt enig verhang over de sifon. Vanwege het peilverschil tussen beide peilvakken is dit onvoldoende reden om deze sifon [nr. 029-037-00005] te vervangen.

10. Status van hoogwatervoorziening OR-2.15.HW02 is onduidelijk. Is waarschijnlijk boezem. Deze voorziening loost op peilvak OR-2.15.1.12 en wordt opgenomen als hoogwatervoorziening. Zie Figuur 5.

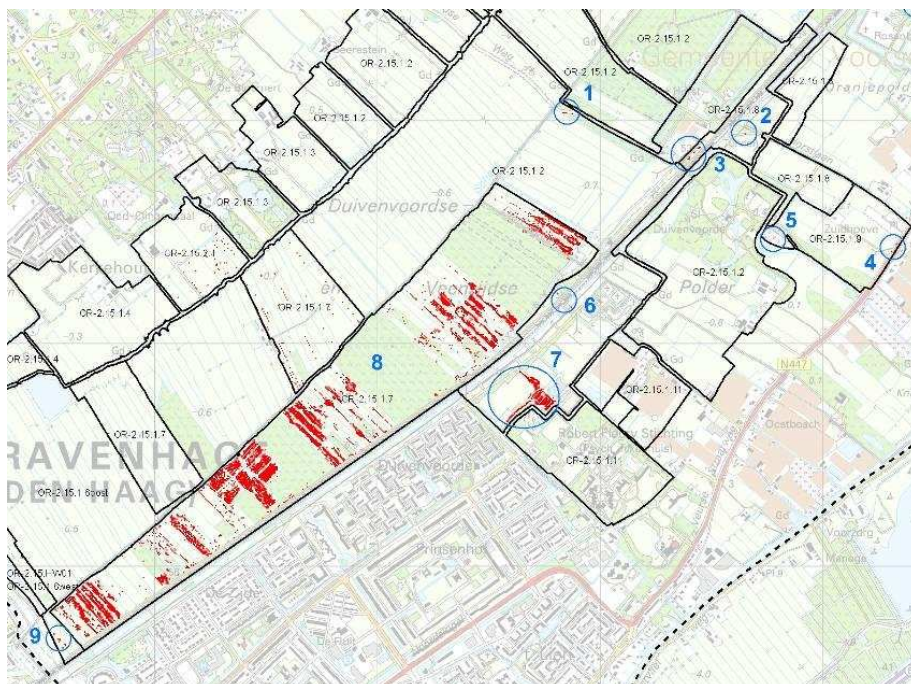


Figuur 5 Grensaanpassingen van peilvak 1.2,1.3, koppeling van 1.12 aan 1.3 en ligging van HW002. In peilvak 12 wordt in de praktijk een peil van zp -1,10 m (vast peil) aangehouden; dit wordt aangepast naar zp -1,10 /wp -1,20 m.

11. Peilbesluit is verlopen in 2002.

Het vigerende peilbesluit is in 1992 vastgesteld. In 2004 is een actualisatie van het peilbesluit opgesteld maar niet vastgesteld.

1.2 Knelpunten na beheerdersoordeel



Figuur 6 Berekende NBW-knelpunten Duivenvoordse-Veenzijdsepolder

Beheerdersoordeel uit bijlage 15 van het watergebiedsplan Zuidgeest:

1. Knelpunten liggen net in het bos naast het fietspad.
Betreffende perceel heeft in bestemmingsplan de functiebestemming natuur.
2. Fietstunnel.
Is geen knelpunt
3. Is getoetst op norm voor akkerbouw, maar is een stukje bos.
Betreffende perceel heeft in bestemmingsplan de functiebestemming natuur.
4. Fietstunnel.
Is geen knelpunt
5. Is een dennenbos voor kerstbomen, dat getoetst is aan de norm voor akkerbouw, maar voldoet aan de norm voor grasland.
Betreffende perceel heeft in bestemmingsplan de functiebestemming natuur.
6. Fietstunnel.
Is geen knelpunt
7. Zijn toegangswegen, parkeerplaats en een tribune van een sportveldencomplex dat getoetst is op de norm voor stedelijk gebied, maar op enkele plekken zelfs niet voldoet aan de norm voor sportvelden (= norm voor grasland van 1:10).
In overleg met de gemeente is vastgesteld dat het hier om een gebied gaat waar in de praktijk geen wateroverlast gevonden wordt; de tegelpaden en omgeving van de tribune ondervinden geen overmatige overlast.
8. Heel peilvak OR-2.15.1.7 is van Staatsbosbeheer en heeft de functie natuur, dat niet aan een norm hoeft te voldoen.

[illegible]

9. Is getoetst op norm voor stedelijk gebied, maar de knelpunten liggen in grasland en voldoen ook ter plaatsen aan de norm voor grasland.
Betreft een hoekje tegen de tunnelbak van N14 aan. Is deels grasland en deels een bosje. Is geen knelpunt.

De wateropgave na het beheerdersoordeel is in onderstaande tabel samengevat.

Peilvak	Voor beheerdersoordeel	Na beheerdersoordeel
OR-2.15.1.2	102 ha	Ntb
OR-2.15.1.6oost	nb	0 ha
OR-2.15.1.7	37 ha	0 ha
OR-2.15.1.8	0,2 ha	0 ha
OR-2.15.1.9	0,9 ha	0 ha
OR-2.15.2.1	0,06 ha	0,06 ha

Tabel 2. De wateropgave voor de Duivenvoordse-Veenzijdsepolder.

1.3 Aandachtspunten voor de maatregelenfase

In bijlage 15 van het watergebiedsplan Zuidgeest staan de volgende relevante aandachtspunten, na het beheerdersoordeel, voor de maatregelenfase benoemd:

1. Voor peilvak OR-2.15.1.2 zijn de uitgangspunten van de eerste toetsing opnieuw bekeken. Gebleken is dat eerst getoetst met een classificatie die niet overeenkwam met het grondgebruik. Het landgebruik van een aantal percelen is aangepast. Bij de sportvelden is het gebied als recreatiegebied benoemd. Bij enkele graslandpercelen is op basis van de EHS van Zuid-Holland de functie natuur toegekend. Hierna bleek het hele peilvak wel te voldoen aan de norm; ook omdat voor recreatie en natuur geen toetshoogten toegekend worden. De gemeente kan overwegen de Sportparkweg en enkele paden bij de volgende herbestrating iets op te hogen.
2. Voor peilvak OR-2.15.1.7 moet er nagegaan worden of de graslanden inderdaad alleen nog de functie natuur hebben.
Dit is gecheckt, zie Figuur 7. Het peilbeheer van dit vak inmiddels op orde; vanaf 2010 wordt het streefpeil gehandhaafd.
3. Voor peilvak OR-2.15.1.9 nagaan of het dennenbos van beheerdersoordeel (punt 5) mag voldoen aan een lagere norm dan die van akkerbouw. Afhankelijk van welke norm wel acceptabel is, kan hiermee de gehele wateropgave opgelost worden.
Betreffende perceel heeft in bestemmingsplan de functiebestemming bos; in de provinciale structuurvisie heeft het de functie natuur. In de actuele landgebruiksk kaart (LGN6) is het perceel inmiddels als bos aangemerkt, er wordt om die reden ook geen knelpunt meer gevonden in dit vak.
4. In peilvak OR-2.15.2.1 staat het praktijkpeil 5 cm lager dan het peilbesluitpeil. Wanneer dit praktijkpeil in het peilbesluit definitief gemaakt wordt, wordt daarmee waarschijnlijk ook de wateropgave opgelost.
Voor peilvak OR-2.15.2.1 is een peilverlaging niet gewenst. Het peilvak bestaat voor het merendeel uit venige grond en de drooglegging is al ruim boven de richtlijn voor veen (89cm bij een richtlijn van 60cm).
5. Peilvak OR-2.15.1.12 staat in openverbinding met OR-2.15.1.3, heeft hetzelfde peil en is voor de berekeningen hieraan toegevoegd. Deze praktijksituatie kan in het peilbesluit definitief gemaakt worden. In het peilbesluit wordt opgenomen dat peilvak 1.12 via een stuw afwatert op vak 1.3.; het hogere waterpeil in peilvak 1.12 wordt als peilvoorstel opgenomen. In geen van beide peilvakken is een wateropgave.
6. Is deels een veenpolder.
Voor het peilbesluit moet gekeken worden of situaties met een grotere drooglegging dan 60 cm vermeden kunnen worden. Voor de afweging heeft Rijnland door Alterra een bodemkaart opgevraagd waarbij ook het voorkomen van dunne veenlagen opgenomen is. Vooral langs de duinrand blijkt dat deze bodemkaart afwijkt van de eerder gebruikte verdeling van veen- en zandbodems.

1.4 Conclusies/acties nav actualisatie

NBW opgave:

Na de actualisatie van de knelpunten blijft alleen de opgave in peilvak OR-2.15.2.1 over. De overige knelpunten vallen op basis van het beheerdersoordeel en voortschrijdend inzicht weg.

Peilvak OR-2.15.1.7: Hier valt een groot gebied met knelpunten weg vanwege de functie natuur. De percelen zijn in eigendom bij Staatsbosbeheer en hebben de functie natuur. Met de berekeningen van de nieuwe versie van de waterplanner (nieuwe versie LGN) tonen geen knelpunten op deze percelen.

Peilvak OR-2.15.1.2: Sportcomplex Kastelenring Leidschendam Noord heeft laaggelegen maaiveld. Op het parkeerterrein is de drooglegging van 0,25 tot 0,50 m; op de sportvelden is de drooglegging 0,40 tot 0,80 m. Het complex heeft veen als ondergrond. Bij hertoetsing blijkt dat alleen de toegangsweg (Sportparkweg) naar het parkeerterrein en een betegelde strook langs één van de voetbalvelden als knelpunt voorkomen.

Peilvak OR-2.15.2.1: In dit peilvak ligt een wateropgave die ontstaan is vanwege het dempen van enkele sloten en de lage ligging van het maaiveld. In overleg met de perceeleigenaar is een set van maatregelen voorbereid om het knelpunt op te lossen. Verderop in het polderplan worden deze maatregelen toegelicht.

Peilbesluit:

Voor het peilbesluit gelden de volgende afwegingen naar aanleiding van de actualisatie.

De drooglegging ten opzichte van praktijkpeil in deze polder is gemiddeld ca. 0,70 m. In peilvakken met relatief veel zand als bodemsoort is de drooglegging ca. 0,85 m, in gebieden met veen als dominante bodemsoort is de drooglegging 0,67 m. Opvallende uitschieters in de drooglegging zijn de peilvakken 1.7, 2.1. en 2.11.

- Peilvak 1.7 is een veengebied met natuurfunctie en een zeer geringe drooglegging (0,37 m);
- Peilvak 2.1 heeft een drooglegging van 98 cm bij winterpeil, en bestaat voor een groot deel uit zandgrond, blijkt bij de herkartering van het gebied; het veengebied in dit peilvak heeft een drooglegging van 0,80 m..
- Peilvak 2.11 is een peilvak met bebouwing, en onverhard gebied dat voor 1/3 uit veen bestaat en voor 2/3 uit zandgrond. Dit gebied heeft een drooglegging van 1,11 m bij winterpeil. Het veengebied in dit peilvak heeft een drooglegging van 0,85 m.

Peilvak OR-2.15.1.6 oost en west

Samenvoeging van de peilvakken is vanuit het waterbeheer (goed) mogelijk; peilvak West zou hiervoor een peilopzet van 0,10 m krijgen. Voor de functies van de naastgelegen percelen is het opzetten van het peil in peilvak OR -2.15.1.6 West geen bezwaar; de drooglegging blijft voldoende. Opzetten van het peil in het vak West is dus mogelijk. In de praktijk blijkt het samenvoeging van de twee peilvakken kostbaar te zijn: hiervoor moet een kostbare kruising van een leidingtracé aangelegd worden. De twee peilvakken worden daarom niet samengevoegd.

Peilvak OR-2.15.1.7

Dit is het peilvak in deze polder met de geringste drooglegging, die sterk afgestemd is op de wensen vanuit de natuur in dit gebied. Ten opzichte van de mediaan van de maaiveldhoogte in dit peilvak is de drooglegging 0,37 m. Het peilvak heeft een constant peil van NAP -1,12 m; aanpassing van het peil is niet nodig.

Peilvak OR-2.15.1.8

Aansluiting van een deel van dit peilvak op de Oranjepolder is niet mogelijk, omdat het naastgelegen peilvak van de Oranjepolder (OR-2.11.1.2) een 25 cm hoger winterpeil heeft. Peilverhoging van vak

15.1.8 is gezien de geringe drooglegging (0,69 m op de veengronden, 1,04 op de zandgrond) niet haalbaar.

Peilvak OR-2.15.1.12

Samenvoeging van dit peilvak met OR-2.15.1.3 is in theorie mogelijk. Er worden geen peilen bijgehouden in dit peilvak; de bestaande stuw in peilvak 1.12 houdt het peil op NAP -1,10 m; ca. 0,02 tot 0,22 m hoger dan het peil het vak OR-2.15.1.3. in de zomer, respectievelijk de winter.

Het gebied heeft volgens het provinciale structuurplan de functie voor natuur, in het bestemmingsplan komt er ook nog de functie agrarisch voor in het gebied. Bij voorkeur wordt een constant peilbeheer aangehouden, tenzij dit aanzienlijke schade oplevert voor de graslandfunctie. In de peilafweging wordt hiermee rekening gehouden.

Peilvak OR-2.15.2.1

Het praktijkpeil in peilvak OR-2.15.2.1 is in de zomer 5 cm lager dan peilbesluit peil.

2. Knelpunten en maatregelenpakket

2.1 Van knelpunten naar oplossingsrichtingen

Na het beheerdersoordeel en het voortschrijdend inzicht in de functie van de verschillende percelen in de DV-polder, blijven de volgende knelpunten over:

- In peilvak OR-2.15.2.1 komen knelpunten voor, voor een groot deel ook in een gebied met een landbouwkundige bestemming.
- In peilvak OR-2.15.1.7 worden knelpunten berekend in een gebied dat de functie natuur heeft. Hiervoor zijn geen normen, waardoor de knelpunten in dit peilvak komen te vervallen.
- Enkele sifons liggen relatief diep en hebben vanwege de aangesloten gebieden eigenlijk een te kleine diameter. In één geval is de sifon ook in slechte onderhoudstoestand.

De knelpunten aangegeven in Figuur 6 zijn, op basis van het beheerdersoordeel weg te strepen, want:

- Praktijkpeil en peilbesluitpeil komen overeen en levert geen knelpunten op
- OR-2.15.2.1 doorgerekend met peilbesluitpeil, maar het praktijkpeil ligt in de zomer 5 cm lager. Doorrekenen met lager peil zou knelpunten kunnen doen verdwijnen, maar peil aanpassen is geen optie gezien de droogleggingsnorm

2.2 Maatregelenpakket(ten), beschrijving maatregelen inclusief afweging

De knelpunten in de DV-polder die overblijven na het beheerdersoordeel, kunnen op verschillende manieren opgelost worden. In de beschrijving van de maatregelen gaan we in op de twee benoemde knelpunten uit de vorige paragraaf, bij de afweging aan het eind van deze paragraaf benoemen we de redenen waarom andere aandachtspunten niet vertaald worden in maatregelen.

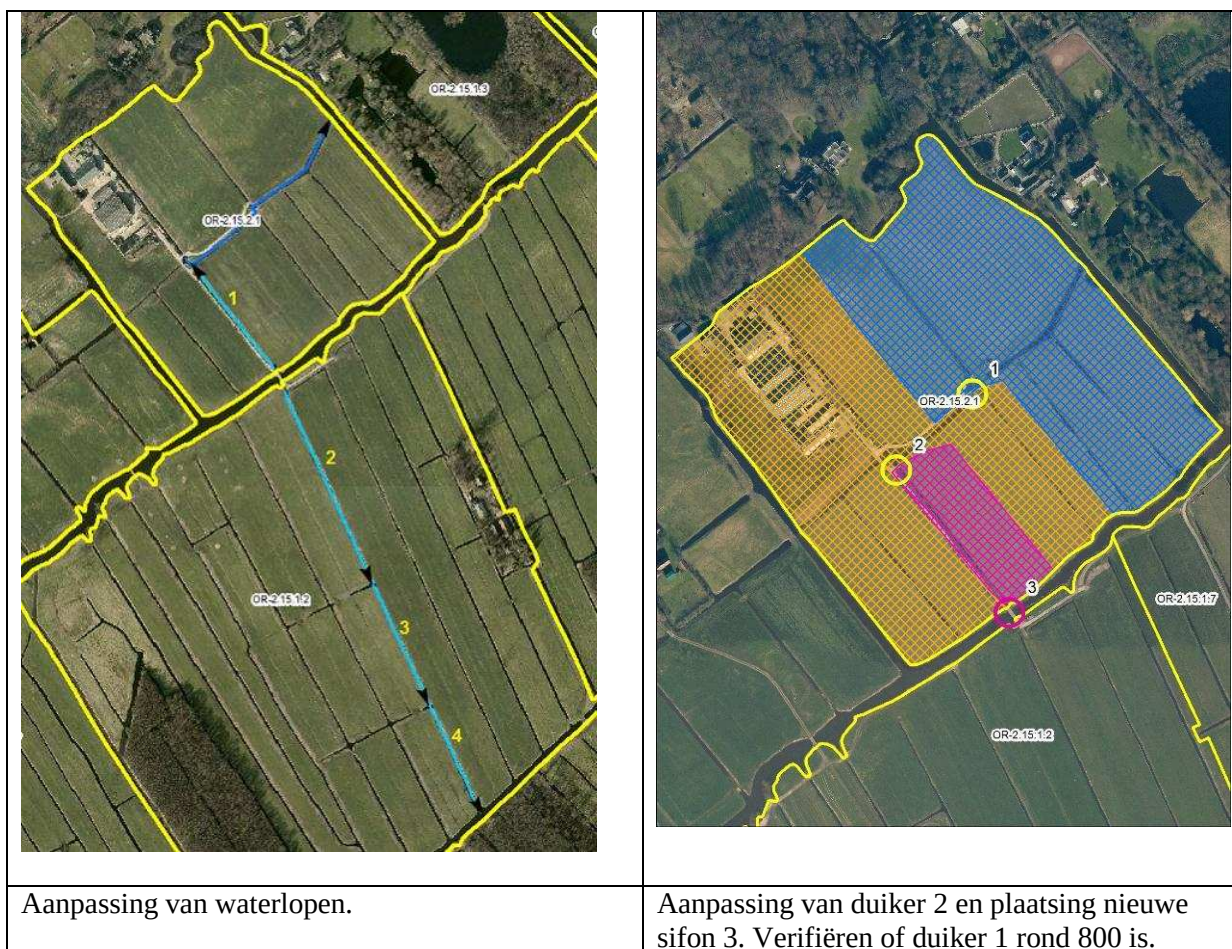
Maatregelen voor peilvak OR-2.15.2.1

In dit peilvak kan de wateropgave opgelost worden door een combinatie van maatregelen:

- aanpassing van de afwatering door de bemaling op de boezem te vervangen door afwatering via een stuw op het hoofdvak OR-2.15.1.2; voor de aanpassing van de afwateringsrichting zijn aanpassingen van enkele waterlopen nodig en moet een nieuwe sifon aangelegd worden. Voor de afvoer door het peilvak OR-2.15.1.2 moeten ook enkele waterlopen verbreed worden;
- het graven van extra water en benutten van de vrijkomende grond om de laagste delen op te hogen;

Aanpassing van de afwatering: Het huidige gemaal dat zorgt voor de afvoer van de ca. 14,14 ha van het peilvak op de boezemsloot aan de noordoostzijde van het plan. In de toekomstige situatie is afwatering naar peilvak OR-2.15.1.2 in het zuidoosten gewenst. Binnen het peilvak 2.1 moeten enkele waterlopen dan verbreedt worden, evenals in peilvak 1.2. Samengevat gaat het om de volgende aanpassingen:

- Verbreding van de waterlopen 1,2 en 3 (totale lengte 625 m) tot 2,90 m breedte op de waterlijn en waterloop 4 (160 m lang) tot 3,33 m breedte.
- Handhaving van duiker 29.33.00278 (1); de aanname is dat deze rond 800 mm is; bij het uitvoeringsplan moet dit geverifieerd worden; vervanging van een smalle duiker 29.33.00193 (2) door een met diameter rond 1000 mm; lengte 5 m, en aanleg van een sifon met diameter rond 1000 mm, lengte 35 m.
- Plaatsing van een schotbalkstuw aan de boven zijde van de sifon, kruinbreedte 1,0 m, voor handhaving van het streefpeil in peilvak 2.1 (-1,12 / -1,32 m). Bij een peilstijging van 10 cm over deze stuw is de afvoer gelijk aan de normafvoer van 1,4 m³/min (=24 l/s).
- Verwijderen van gemaal Alkemade (capaciteit 1,5 m³/min).



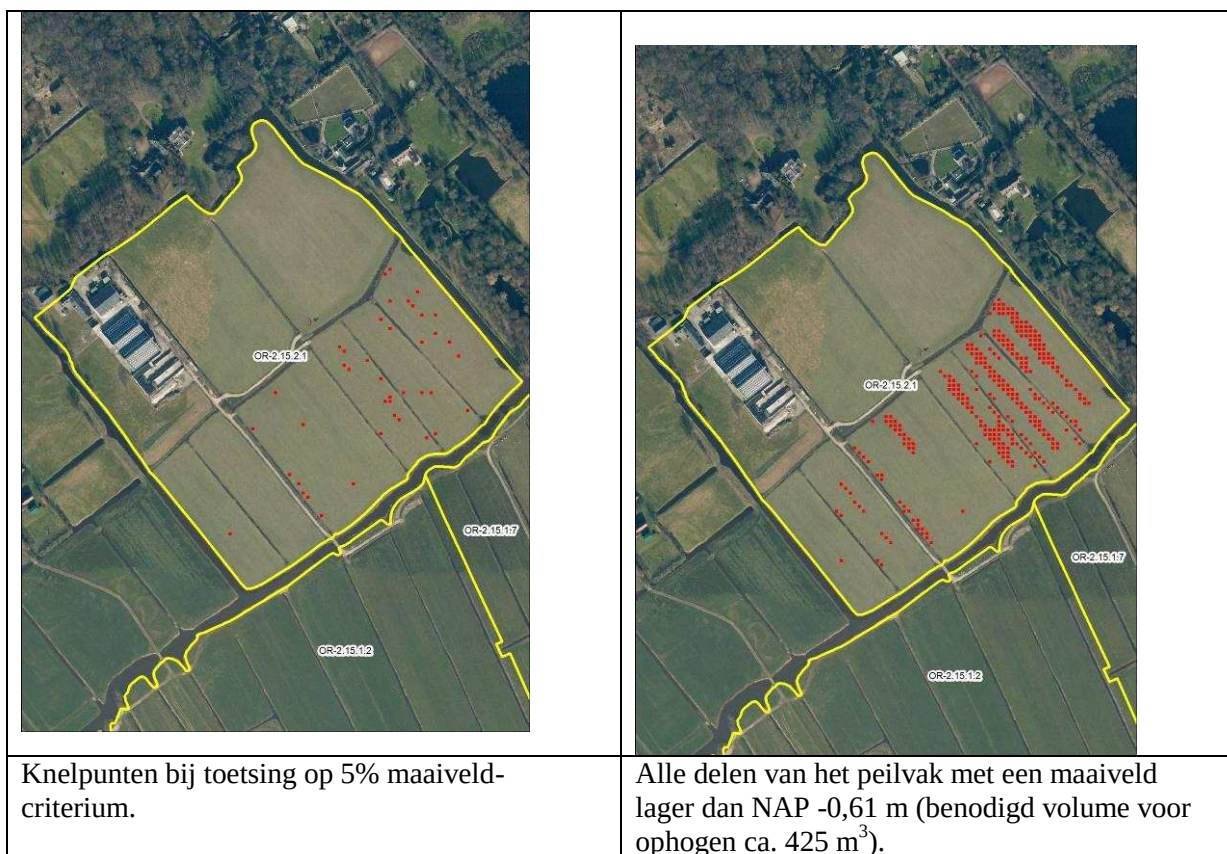
Figuur 8 Aanpassing van de afwatering in peilvak OR2.15.2.1.

De hydraulische onderbouwing van de afmetingen van de waterlopen en kunstwerken in de memo 'Maatregelen peilvak 2.15.2.1 Alkemade' opgenomen.

Extra water of grondophoging in het peilvak 2.1: Volgens de toetsing met de waterplanner blijven er (ook) na aanpassing van de afwatering knelpunten voorkomen in peilvak 2.1. Voor grasland is het criterium voor een knelpunt dat niet meer dan 5% van het laagste maaiveld mag inunderen bij de herhalingsdij van $T=10$ jaar. Eens per 10 jaar stijgt het waterpeil tot NAP -0,91 m. In figuur 9 is aangegeven op welke locaties meer dan het 5%-criterium inundeert.

Oplossen van deze knelpunten kan op twee manieren: het vergroten van de bergingsopgave door extra open water te graven en door het ophogen van het maaiveld. Berekend is dat met ca. 15 m^3 grond de knelpunten opgehoogd kunnen worden tot boven het niveau van NAP -0,61 m, en dus verdwijnen. Deze grond is ruimschoots beschikbaar vanwege het verruimen van waterlopen; hierbij komt naar verwachting 265 m^3 grond beschikbaar.

Als de totale hoeveelheid vrijkomende grond gebruikt wordt om lage delen van het maaiveld op te hogen, kan ongeveer 60% van het 5% laagste maaiveld opgehoogd worden tot NAP -0,61 m.



Figuur 9 Locatie van knelpunten en 5% laagste maaiveld in peilvak OR-2.15.2.1.

Het peilbesluitpeil van vak 2.1 ligt 10 cm boven het peil van 1.2, respectievelijk zp-1,12/wp-1,32 en zp-1,22/wp-1,42. Afhankelijk van het wel of niet gelijktrekken van de peilen, dient er een stuw voor de sifon te komen.

Vervangen sifon 13

Een deel van peilvak OR-2.15.1.2 watert af via sifon 029-037.00013 op het overige deel van het peilvak. Uit onderzoek blijkt dat deze sifon in slechte staat van onderhoud is. De sifon verbindt twee hoofdwaterlopen van het grote peilvak 1.2 vormt een hydraulisch knelpunt. De sifon is een leiding van rond 600 mm met een lengte van 29 m en ligt op een diepte van ca. NAP -2,0 m. De sifon wordt vervangen door een leiding met een diameter van 1,0 m en komt op een diepte te liggen van NAP -2,40 m. Op dezelfde locatie is een inlaat voor peilvak 1.2 aanwezig; zie Figuur 10. Op basis van kentallen worden de kosten voor de aanleg van deze sifon geschat op EUR 100.000.



Figuur 10 Sifon 13, met daarnaast de inlaat vanuit het boezemwater.

Er blijven aandachtspunten die in dit polderplan niet zijn vertaald naar maatregelen. Daarbij gaat het om

- a. De doorsnijding van peilvakken door boezemsloten, die als kade op termijn veel onderhoud behoeven.
- b. De kruising van boezemsloten met sifons die onderhoudsgevoelig zijn en in enkele gevallen een beperkte diameter hebben.
- c. Het aaneenschakelen van peilvakken die naast elkaar liggen tot grotere eenheden.

De redenen waarom deze aandachtspunten niet omgezet zijn tot maatregelen zijn:

Ad a. Het onderhoud van boezemkaden is niet meegenomen in dit polderplan. De afweging om boezemsloten in dit gebied te saneren vereist maatregelen op boezemland en in het keringenbeheer. De

voordelen voor het waterbeheer in de polder zijn beperkt; er is onvoldoende budget om nu ingrijpende aanpassingen aan de keringen en de omleiding van boezemwater te verrichten.

Ad b. Uit de analyse volgt dat de meeste sifons met voldoende onderhoud van de waterbodem voldoende hydraulische afvoercapaciteit hebben om het waterbeheer in de peilvakken te kunnen faciliteren. Het tijdig baggeren en op diepte houden van de waterlopen in de omgeving van de sifons is een aandachtspunt in het onderhoudsprogramma.

Ad c. Uit onderzoek blijkt dat het aaneenschakelen van de peilvakken 1.6 west en 1.6 oost kostbaar is, vanwege de kruising van een leiding. Het bijeenvoegen van de peilvakken 1.12 en 1.3 blijkt vanuit verschil in maaiveldhoogte niet wenselijk.

2.3 Keuze voorkeursvariant

De aanpassingen in de afwatering in peilvak OR-2.15.2.1 en de vervanging van de sifon nr 13 zijn de enige maatregelen die in dit polderplan haalbaar geacht worden. Er wordt daarom maar één variant van het maatregelenpakket opgesteld.

2.4 Peilvoorstel en afweging

Voor de peilafweging in de DV-polder is het landgebruik, de bodemkaart en de bodemdaling betrokken bij het formuleren van een peilvoorstel.

De landgebruikkaart van Nederland, versie 6 (LGN6) is gebruikt om het landgebruik vast te stellen. Deze is waar nodig aangepast voor het landgebruik dat volgens het bestemmingsplan van toepassing is; op enkele locaties is het (toegestane) gebruik volgens het bestemmingsplan natuur, bos of recreatie, terwijl de LGN6 uitgaat van landbouw.

De grondsoort is van belang bij de afweging of de drooglegging voldoende is voor de landgebruiksfuncties en voor het tegengaan van bodemdaling. De bodemkaart is voor het watergebiedsplan Zuidgeest door Alterra aangepast in 2007. Deze bodemkaart is gebruikt voor het beoordelen van het voorkomen van veen en zandgronden in de DV-polder. De DV-polder bestaat voor 75% uit veengrond; in veel gevallen afgedekt met een laag zand van enige dikte (zie Figuur 1).

Bodemdaling is bepaald door vergelijking van puntmetingen uit 1962 met metingen in 2004. Ook is een vergelijking met de (vlakdekkende) AHN gemaakt. Uit de puntmetingen blijkt dat de DV-polder een gemiddelde maaiveld daling van 1,8 mm/jaar kent. De vergelijking van de twee AHN-opnames geven geen betrouwbaar beeld van de daling; het interval tussen de twee metingen is daarvoor te kort.

Op basis van de bodemkaart en het landgebruik is met waternood bepaald welke doelrealisatie mogelijk is bij verschillende peilen. Er zijn berekeningen uitgevoerd met het peilbesluitpeil en met het peil dat overeen komt met de droogleggingsrichtlijnen.

De resultaten van de Waternood-berekeningen geven inzicht in het Actueel Grond- en Oppervlaktewater Regime (AGOR). Aan de hand daarvan kan bepaald worden in hoeverre het Optimaal Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR) benaderd wordt. Met dit regime worden de ideale omstandigheden ten aanzien van het grond- en oppervlaktewater gehandhaafd en is de doelrealisatie 100%.

2.4.1 Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

In Bijlage 3..1 staan voor de peilvakken van de polder de peilbesluitpeilen en de gemeten waterstanden van de periode tussen 2007 en 2012.

Peilvak	Vigerend peil			Praktijkpeil			Verskil		
				2007 t/m 2012					
ID	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP
OR-2.15.1.1	-1,02	-1,17		-1,05	-1,14		-0,03	0,03	
OR-2.15.1.2	-1,22	-1,42		-1,25	-1,39		-0,03	0,03	
OR-2.15.1.3	-1,12	-1,32		-1,16	-1,31		-0,04	0,01	
OR-2.15.1.4	-0,92	-1,12		-0,94	-1,09		-0,02	0,03	
OR-2.15.1.5	-0,82	-1,02		-0,92	-1,00		-0,10	-0,02	
OR-2.15.1.6Oost	-1,22	-1,37		-1,26	-1,34		-0,04	0,03	
OR-2.15.1.6West			-1,32			-1,35			-0,03
OR-2.15.1.7			-1,12			-1,14			-0,02
OR-2.15.1.8	-1,07	-1,22		-1,08	-1,19		-0,01	0,03	
OR-2.15.1.9	-0,72	-0,82		-0,77	-0,83		-0,05	-0,01	
OR-2.15.1.11	-1,07	-1,22		-1,05	-1,09		0,02	0,13	
OR-2.15.1.12	-1,12	-1,32							
OR-2.15.2.1	-1,12	-1,32		-1,18	-1,31		-0,06	0,01	

Tabel 3 Peilhandhaving en vigerend peilbesluitpeilen.

Het praktijkpeil en het peilbesluitpeil komen nagenoeg overeen; in de zomer wordt in veel peilvakken een peil gemeten dat enkele centimeters onder streefpeil ligt. In de winter wordt in veel peilvakken een hoger peil gemeten dan het streefpeil.. Deze verschillen vallen binnen de beheermarge, er zijn geen klachten over de waterpeilen.

Enkele afwijkingen behoeven een toelichting:

- Peilvak OR-2.15.1.5 wordt in de praktijk ca. 10 cm minder opgezet dan het peilbesluitpeil. Het waterbeheer in dit peilvak wordt uitgevoerd in overleg met de (enige) kaveleigenaar.
- In peilvak 1.11 wordt een constant waterpeil aangehouden; het gebied heeft grotendeels een bebouwde en parkachtig landgebruik.
- In peilvak 1.12 is lange tijd geen peilwaarneming gedaan. Het peilvak loost via een stuw op vak 1.3; het stuwpeil is NAP -1,10 m. Voor zover bekend wordt geen verlaagd winterpeil ingesteld.
- Peilvak OR-2.15.2.1 heeft een praktijkpeil in de zomer dat 6 cm onder het peilbesluitpeil ligt. De veengrond in dit peilvak ligt namelijk 0,40 m lager dan de zandgrond. In de zomer heeft de veengrond een drooglegging van 66 cm bij dit praktijkpeil; dat is gelijk aan de gemiddelde drooglegging van alle veengronden in deze polder.

2.4.2 Bodemopbouw en landgebruik

Aan de hand van de bodemkaart van Alterra (2007) is voor de verschillende peilvakken bepaald hoe de bodem is opgebouwd. De LGN6 geeft inzicht in het landgebruik in de peilvakken. Aan de hand hiervan is bepaald wat de vereiste drooglegging is.

In onderstaande tabel is per peilvak weergegeven wat het meest voorkomende landgebruik en bodemsoort is. In de laatste kolom staat de richtlijn voor de drooglegging per peilvak weergegeven.

Peilvak	Bodemsoort	Landgebruik	Droogleggingsrichtlijn
OR-2.15.1.1	Zand en veen	Bos	-
OR-2.15.1.2	Veen	Gras	60
OR-2.15.1.3	Veen	Gras	60
OR-2.15.1.4	Zand	Gras	0,85 – 0,90
OR-2.15.1.5	Zand	Gras	0,85 – 0,90
OR-2.15.1.6Oost	Veen	Gras	60
OR-2.15.1.6West	Veen	Gras	60
OR-2.15.1.7	Veen	Natuur	bij voorkeur < 60
OR-2.15.1.8	Veen	Gras	60
OR-2.15.1.9	Zand	Gras	0,85 – 0,90
OR-2.15.1.11	Bebouwing en zand	Bebouwing en gras	>=1,20
OR-2.15.1.12	Veen	Gras	60
OR-2.15.2.1	Veen	Gras	60

Tabel 4 Dominante bodemsoort en landgebruik per peilvak.

Voor veel peilvakken is de veen de dominante bodemsoort. Vaak ligt veen binnen een peilvak lager dan de zandige delen. De drooglegging van de verschillende soorten bodem is per peilvak uitgerekend, op basis van de mediaan-waarde van het maaiveld. De veenbodems in de DV polder hebben bij het peilbesluitpeil een drooglegging van 67 cm ten opzichte van winterpeil. Het praktijkpeil ligt voor veel peilvakken in de winter ongeveer 4 cm hoger, waardoor de gemiddelde drooglegging voor veengebieden ongeveer 63 cm is.

Peilvak	Bodem type	aandeel in peilvak	maaiveld mediaan	winterpeil	drooglegging
OR-2.15.1.1	Veen	59%	-0,50	-1,17	0,67
OR-2.15.1.1	Zand	41%	0,00	-1,17	1,17
OR-2.15.1.2	Veen	70%	-0,69	-1,42	0,73
OR-2.15.1.2	Zand	18%	-0,34	-1,42	1,08
OR-2.15.1.3	Veen	70%	-0,54	-1,32	0,78
OR-2.15.1.3	Zand	30%	-0,03	-1,32	1,29
OR-2.15.1.4	Bebouwing	1%		-1,12	1,12
OR-2.15.1.4	Veen	42%	-0,35	-1,12	0,77
OR-2.15.1.4	Zand	57%	-0,21	-1,12	0,91
OR-2.15.1.5	Zand	100%	-0,25	-1,02	0,77
OR-2.15.1.6oost	Bebouwing	0,4%	0,53	-1,37	1,90
OR-2.15.1.6oost	Veen	92%	-0,69	-1,37	0,68
OR-2.15.1.6oost	Zand	3%	-0,12	-1,37	1,25
OR-2.15.1.6west	Bebouwing	37%	1,26	-1,32	2,58
OR-2.15.1.6west	Veen	34%	0,91	-1,32	2,23
OR-2.15.1.6west	Zand	11%	-0,09	-1,32	1,23
OR-2.15.1.7	Bebouwing	1%	0,56	-1,12	1,68
OR-2.15.1.7	Veen	97%	-0,75	-1,12	0,37
OR-2.15.1.7	Zand	1%	-0,40	-1,12	0,72
OR-2.15.1.8	Veen	63%	-0,53	-1,22	0,69
OR-2.15.1.8	Zand	37%	-0,18	-1,22	1,04
OR-2.15.1.9	Veen	0,1%	-0,12	-0,82	0,70
OR-2.15.1.9	Zand	100%	-0,12	-0,82	0,70
OR-2.15.1.11	Bebouwing	53%	-0,04	-1,22	1,18
OR-2.15.1.11	Veen	15%	-0,37	-1,22	0,85
OR-2.15.1.11	Zand	32%	-0,30	-1,22	0,92
OR-2.15.1.12	Veen	61%	-0,37	-1,20	0,83

OR-2.15.1.12	Zand	28%	0,04	-1,20	1,24
OR-2.15.2.1	Veen	44%	-0,52	-1,32	0,80
OR-2.15.2.1	Zand	56%	-0,12	-1,32	1,20

Tabel 5. Drooglegging per bodemtype in de peilvakken van de DV-polder,

Bovenstaande tabel laat zien dat in vrijwel alle peilvakken de drooglegging bij het vigerende winterpeil voor de veengronden rond de 67 cm ligt. Opvallende afwijkingen zijn peilvak 1.6west en 1.11.

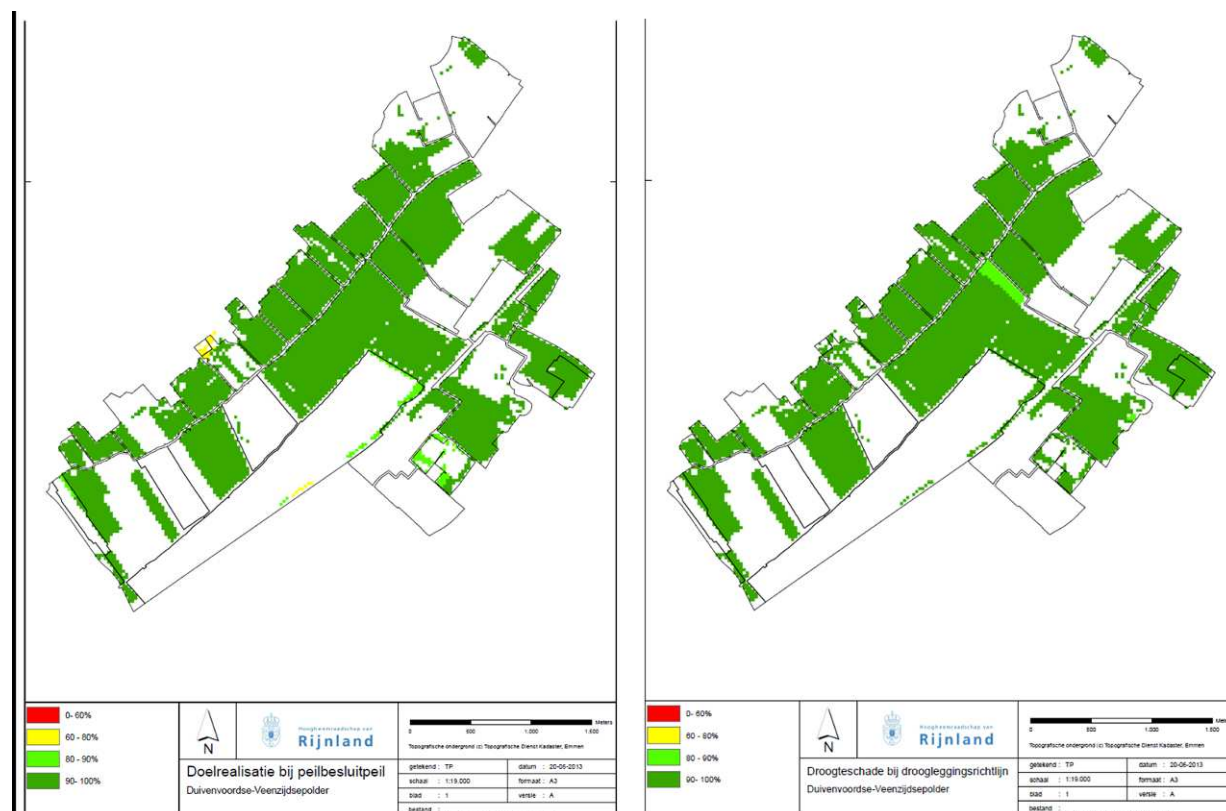
- De veengrond in peilgebied 1.6west is vermoedelijk verkeerd ingedeeld; dit gebied is aangrijpend opgehoogd bij de aanleg van de provinciale weg.
- De drooglegging in peilvak 1.11 en in 1.12 is iets groter dan in andere peilvakken gebruikelijk is; overwogen wordt het peil te verhogen met 0,10 m.

De zandgronden hebben een drooglegging die tussen de 90 cm en de 1,29 cm ligt.

2.4.3 Grondwater

Met behulp van Watnood is berekend of optredende grondwaterstanden voor een te natte, te droge of ideale situatie zorgen. Op basis hiervan kan bepaald worden of een peilwijziging mogelijk of gewenst is in de peilvakken. Er zijn twee varianten van het peilbeheer doorgerekend: handhaving van de (huidige) peilbesluitpeilen en instelling van een peilregime dat per bodemsoort voldoet aan de droogleggingsrichtlijn.

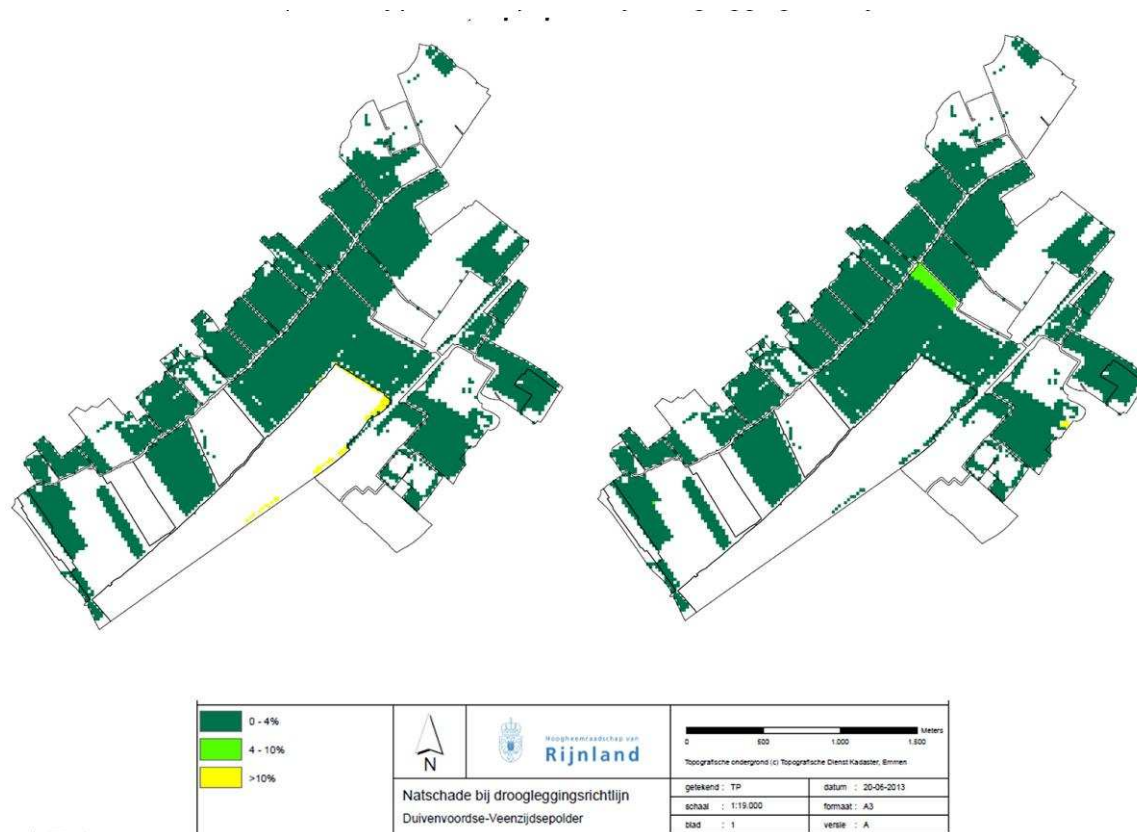
Het doelbereik is in beide varianten relatief hoog: gemiddeld 98% bij peilbesluitpeil en 96% bij de variant droogleggingsrichtlijn. De hoogste waarden komen voor bij de variant met peilbesluitpeilen, zoals Figuur 11 laat zien.



Figuur 11 Doelbereik voor landbouw bij peilbesluitpeil en droogleggingsrichtlijn.

Het doelbereik is een combinatie van de natschade en de droogteschade die optreedt bij de waterpeilen en bodemtypen. Het doelbereik in de DV-polder is erg hoog, omdat vrijwel geen natschade en vrijwel geen droogteschade optreedt bij het huidige peilbesluitpeil. Verhoging van het peil tot aan de droogleggingsrichtlijn levert in een klein gebied in peilvak 1.2 een iets lagere doelrealisatie op (89% ipv 95%).

De natschade die optreedt bij de droogleggingsnorm is structureel hoger dan bij het peilbesluitpeil. Natschade is in beide varianten beperkt en ligt voor de variant peilbesluitpeil tussen de 0% en de 4% schade. Voor de variant droogleggingsrichtlijn ligt de natschade in de orde van 2% tot 10%.



Figuur 12 Natschade bij peilbesluitpeil en bij droogleggingsrichtlijn.

Droogteschade die berekend wordt is voor beide varianten gering: vrijwel overall in de orde van 1%, met uitschieters richting de 4% voor de droogleggingsrichtlijnvariant; en richting de 20% voor de variant peilbesluitpeil.

2.4.4 Peilvoorstel

In het peilbesluit wordt voorgesteld om in principe voor alle peilvakken het huidige peilbesluitpeil te handhaven. Uitzonderingen zijn beperkte aanpassingen in de peilvakken 1.11 en 1.12, zoals Tabel 6 laat zien. De argumenten voor dit voorstel worden hieronder gegeven:

- Handhaving peilbesluitpeil: De berekening van de drooglegging per bodemsoort en per peilvak laat zien dat de veengronden volgens peilbesluitpeil en de huidige maaiveldhoogten bij het vigerende winterpeil een drooglegging van rond de 0,67 m hebben. In de zomer wordt het peil gemiddeld 0,20 m opgezet; daarmee wordt in de meeste peilvakken vrijwel voldaan aan de droogleggingsrichtlijn voor veen.
- Aanpassing van het peilregime in peilvak 1.11: Het grondgebruik van dit gebied is parkachtig en bebouwing, met enkele kassen. Het (hogere) zomerpeil van NAP -1,07 wordt in de praktijk

jaarrond aangehouden. De drooglegging bij dit voorgestelde constante peil is 0,70 m voor de veengronden. Hiermee wordt versnelde bodemdaling van het veen vertraagd.

- Aanpassing van het peilregime in peilvak 1.12: Dit peilvak is in de praktijk iets hoger dan het naastgelegen peilvak 1.3, waar het op loost. Het praktijkpeil van de stuw op zp NAP -1,10 m wordt het peilvoorstel. In de winter kan het peil 0,10 m zakken tot NAP -1,20 m.

Achtergronden voor het peilvoorstel

De droogleggingsrichtlijn geldt voor goed ontwikkelde veengronden. In de DV-polder zijn de veengronden vaak bedekt met een laag zand van enkele decimeters. Hierdoor blijft het veen ook in de winter redelijk vochtig; wat onder andere blijkt uit de relatief geringe bodemdaling.

Met de peilaanpassingen in 5% van de peilgebieden wordt de drooglegging voor veengronden in het hele de hele DV-polder teruggebracht tot gemiddeld 66 cm in de winter. Daarmee wordt in de winter in 18% van de veengronden voldaan aan de droogleggingsrichtlijn en wijkt de overige 82% van de veengronden slechts beperkt (7 tot 20 cm) af van de droogleggingrichtlijn.

Een belangrijke afweging voor het niet verhogen van het peil is het behalen van de waterbergingsopgave: een verhoging van 7 tot 20 cm leidt tot een aanzienlijke wateropgave in delen van de polder. Het is kostbaar om voor het verhogen van het peil grond te moeten verwerven en om te zetten naar open water om deze extra opgave in te vullen.

Peilvak	Vigerend peil			Peilvoorstel		
ID	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP
OR-2.15.1.1	-1,02	-1,17		-1,02	-1,17	
OR-2.15.1.2	-1,22	-1,42		-1,22	-1,42	
OR-2.15.1.3	-1,12	-1,32		-1,12	-1,32	
OR-2.15.1.4	-0,92	-1,12		-0,92	-1,12	
OR-2.15.1.5	-0,82	-1,02		-0,82	-1,02	
OR-2.15.1.6Oost	-1,22	-1,37		-1,22	-1,37	
OR-2.15.1.6West			-1,32			-1,32
OR-2.15.1.7			-1,12			-1,12
OR-2.15.1.8	-1,07	-1,22		-1,07	-1,22	
OR-2.15.1.9	-0,72	-0,82		-0,72	-0,82	
OR-2.15.1.11	-1,07	-1,22				-1,07
OR-2.15.1.12	-1,12	-1,32		-1,10	-1,20	
OR-2.15.2.1	-1,12	-1,32		-1,12	-1,32	

Tabel 6 Peilvoorstel DV polder.

2.5 Inrichtingsmaatregelen en afweging

Zoals onder 2.2 al beschreven is, moeten voor de uitvoering van het polderplan een aantal inrichtingsmaatregelen uitgevoerd worden: het verbreden van watergangen voor peilvak 2.1, de aanleg van één nieuwe sifon en de vervanging van een andere sifon, en het verbreden van de watergangen van peilvak 2.1 en in peilvak 1.2 om de afvoer van vak 2.1 te kunnen waarborgen. In peilvak 2.1 worden ook twee duikers vervangen door grotere exemplaren.

Als de vrijkomende grond van het verbreden van de watergangen gebruikt wordt om de lage delen van peilvak 2.1 op te hogen, wordt de NBW opgave in deze polder ingevuld.

Na aanleg van de sifon en het verbreden van de watergangen kan gemaal Alkemade verwijderd worden.

2.6 Raming

De kosten voor de voorbereiding, uitvoering en begeleiding van de maatregelen worden geraamd op ca. € 355.000,-, zoals in onderstaande raming is opgenomen.

Verwijderen gemaal (incl. afsluiten stroomaansluiting)	€	3.500
Verruimen ca. 800 meter watergang (2m bij 1,5 m uitgaande van huidige slootbreedte 2m.)	€	12.000
Aankoop of schaderegeling	€	9.600
2x Grondduiker incl schotbalkenstuw (zelfde als Raaphorst)	€	180.000
Peilregistratie	€	2.500
1x dam met duiker rond 1000cm	€	5.000
sub1	€	212.600
onvoorzien 15%	€	32.000
sub2	€	244.600
AKWR en Engineering 20%	€	49.000
TOTAAL ex btw	€	293.600
TOTAAL incl btw	€	355.000

Tabel 7 Raming van maatregelen voor polderplan DV-polder.

2.7 Overige maatregelen (RO, vergunningen, onderhoud)

Het bestemmingsplan van de omgeving van de DV-polder voorziet geen grootschalige ontwikkelingen in de Duivenvoordse-Veenzijdsepolder.

Grote delen van het plangebied hebben een bestemming Natuur. De natuurbeheerder ontwikkelt plannen voor de optimale abiotische omstandigheden om op deze locaties de gewenste natuurdoelen te behalen. Mogelijk zal op termijn een aangepast waterbeheer op deze locaties gewenst zijn. De huidige drooglegging voor peilvak 1.7 sluit goed aan op het ontwikkelen en in stand houden van (natte) veenweidenatuur. De natuurbeheerder overweegt om door middel van een pilot een aangepast waterbeheer in delen van de natuurgebieden te willen uitvoeren. Voor de uitvoering van afwijkend peilbeheer is een vergunning van Rijnland nodig. Een wijziging van het peilbeheer wordt in de praktijk voorafgegaan van een verkenning van risico's en een onderbouwing van eventuele effecten op de omgeving.

In het polderplan wordt geen aandacht besteed aan het onderhoud dat nodig is voor de handhaving van slootprofielen, de kunstwerken en keringen. Door middel van toezicht, inspecties en onderhoudsplannen zorgt Rijnland dat de onderdelen van het watersysteem op orde gehouden worden.

3. Monitoring, beheer, evaluatie

3.1 Waar meten we, hoelang en waarom

Bij de peilvakgemalen en bij het poldergemaal worden de waterstanden bijgehouden door automatische loggers. Verder staan er in de peilvakken peilschalen die maandelijks afgelezen worden.

In peilvak 1.2 wordt de peilschaal bij het gemaal maandelijks afgelezen.

Peilvak 2.1 heeft drie peilschalen en een logger bij het gemaal. De logger geeft aan dat in de afgelopen 7 jaar de waterstand in uitzonderlijke omstandigheden gedurende enige tijd in de orde van 30 cm stijgt boven de gemiddelde waterstand van NAP -0,94 m.

Peilvak 2.2. heeft een peilschaal die maandelijks afgelezen wordt; peilvak 2.3 heeft geen peilschaal. In dit peilvak zal een peilschaal worden geplaatst.

De maximaal opgenomen waterstanden over de afgelopen 5 jaar staan in onderstaande tabel weergegeven; bij de gemalen van peilvak 1.2 en 1.6West worden vanwege de hogere meetfrequentie hogere waterstanden geregistreerd.

Peilvak	streefpeil	maximale meting	peilstijging (m)
OR-2.15.1.1	-1,02	-0,96	0,06
OR-2.15.1.2	-1,22	-0,94	0,28
OR-2.15.1.3	-1,12	-1,06	0,06
OR-2.15.1.4	-0,92	-0,88	0,04
OR-2.15.1.5	-0,82	-0,81	0,01
OR-2.15.1.6Oost	-1,22	-1,17	0,05
OR-2.15.1.6West	-1,32	-1,18	0,14
OR-2.15.1.7	-1,12	-1,08	0,04
OR-2.15.1.8	-1,07	-1,01	0,06
OR-2.15.1.9	-0,72	-0,72	0,00
OR-2.15.1.11	-1,07	-1,00	0,07
OR-2.15.1.12	-1,12		
OR-2.15.2.1	-1,12	-0,93	0,19

Tabel 8 Hoogste waargenomen waterstanden in de afgelopen 5 jaar.

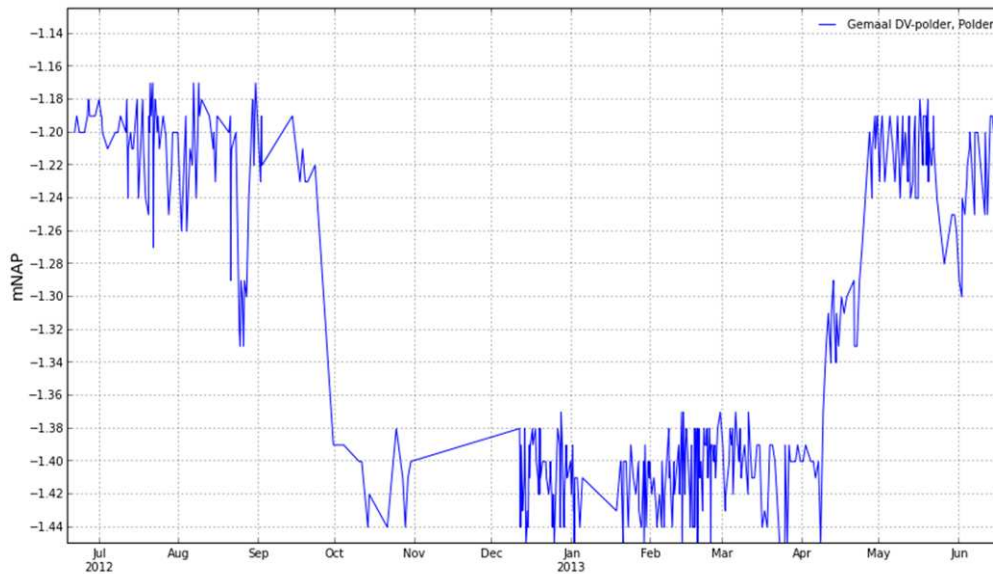
3.2 Waar sturen we op (watersysteembesturing en –beheer)

De metingen worden gebruikt om het peilbeheer te controleren: staan de stuwen goed afgesteld? De loggerbestanden worden gebruikt om extreme peilfluctuaties in de polder te monitoren en om het pendelen van gemalen tegengaan te gaan.

3.3 Waar, wanneer, en hoe rapporten we en doen we er nog wat mee?

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/-rijnland_0/taken/voldoende_water/waterpeil). Een voorbeeld van de gegevens is in onderstaande grafiek te vinden.

Polder (18/6/2012 - 18/6/2013)



Figuur 5. Voorbeeld van het geregistreerde waterpeil van de website van Rijnland bij het gemaal DV-polder [streefpeilen winterpeil NAP -1,42 m, zomerpeil NAP -1,22 m].

Tijdens extreme neerslag, zoals op 25 en 26 augustus 2010, toen er in totaal ca. 80 mm in de polder viel, stijgt de waterstand bij gemaal DV-polder ca. 0,23 m. De logger laat zien dat de waterstand binnen 48 uur weer op streefpeil komt.

Meetgegevens worden opgeslagen in het registratiesysteem FEWS, waarbij de gemeten waarden worden vergeleken met de peilen uit het peilbesluit. Indien nodig worden de metingen gebruikt om de aansturing van gemalen en stuwen aan te passen. De resultaten van de metingen worden jaarlijks aan het bestuur voorgelegd in de effectmonitoring WBP

Bijlage 1. Peilbesluit (1 A4)

Nr. xx.xxxx

DE VERENIGDE VERGADERING VAN HET HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND;

Gelezen het voorstel van dijkgraaf en hoogheemraden d.d. xx juli 2013 nr 13.xxx en de bij dit peilbesluit behorende toelichting;

Gelet op artikel 5.2 Waterwet, de artikelen 4.2 tot en met 4.5 Waterverordening Rijnland en afdeling 3:4 Algemene wet bestuursrecht;

B E S L U I T:

- I. Het peil van de waterstand in de Duivenvoordse-Veenzijdsepolder overeenkomstig de bij dit besluit behorende kaart vast te stellen op:

Peilvak	Peilvoorstel		
ID	Zomerpeil	Winterpeil	Vast peil
OR-2.15.1.1	-1,02	-1,17	
OR-2.15.1.2	-1,22	-1,42	
OR-2.15.1.3	-1,12	-1,32	
OR-2.15.1.4	-0,92	-1,12	
OR-2.15.1.5	-0,82	-1,02	
OR-2.15.1.6Oost	-1,22	-1,37	
OR-2.15.1.6West			-1,32
OR-2.15.1.7			-1,12
OR-2.15.1.8	-1,07	-1,22	
OR-2.15.1.9	-0,72	-0,82	
OR-2.15.1.11			-1,07
OR-2.15.1.12	-1,10	-1,20	
OR-2.15.2.1	-1,12	-1,32	

II.

- III. De overgang van zomerpeil naar winterpeil vindt, afhankelijk van de weersgesteldheid, plaats in de maanden september en oktober. De overgang van winterpeil naar zomerpeil vindt, afhankelijk van de weersgesteldheid, plaats in de maanden maart en april.

Leiden, 19-08-2013

De Verenigde Vergadering,

G.J. Doornbos,
dijkgraaf

ir. A. Haitjema,
secretaris

Bijlage 2. Projectplan (1 A4)

N.V.T.

Bijlage 3. Tabellen

Bijlage 3..1 Waterpeilen

Peilvak	Vigerend peil			Praktijkpeil			Verschil			Peilvoorstel		
				2007 t/m 2012								
ID	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP
OR-2.15.1.1	-1,02	-1,17		-1,05	-1,14		-0,03	0,03		-1,02	-1,17	
OR-2.15.1.2	-1,22	-1,42		-1,25	-1,39		-0,03	0,03		-1,22	-1,42	
OR-2.15.1.3	-1,12	-1,32		-1,16	-1,31		-0,04	0,01		-1,12	-1,32	
OR-2.15.1.4	-0,92	-1,12		-0,94	-1,09		-0,02	0,03		-0,92	-1,12	
OR-2.15.1.5	-0,82	-1,02		-0,92	-1,00		-0,10	0,02		-0,82	-1,02	
OR-2.15.1.6Oost	-1,22	-1,37		-1,26	-1,34		-0,04	0,03		-1,22	-1,37	
OR-2.15.1.6West			-1,32			-1,35			-0,03			-1,32
OR-2.15.1.7			-1,12			-1,14			-0,02			-1,12
OR-2.15.1.8	-1,07	-1,22		-1,08	-1,19		-0,01	0,03		-1,07	-1,22	
OR-2.15.1.9	-0,72	-0,82		-0,77	-0,83		-0,05	-0,01		-0,72	-0,82	
OR-2.15.1.11	-1,07	-1,22		-1,05	-1,09		0,02	0,13				-1,07
OR-2.15.1.12	-1,12	-1,32								-1,10	-1,20	
OR-2.15.2.1	-1,12	-1,32		-1,18	-1,31		-0,06	0,01		-1,12	-1,32	

Bijlage 3..2 Hoogteligging en drooglegging

t.o.v. vigerend peil

IDENT	WP/VP	Gemiddelde	Drooglegging	Mediaan	Drooglegging
OR-2.15.1.1	-1,17	-0,38	0,79	-0,45	0,72
OR-2.15.1.2	-1,42	-0,59	0,83	-0,66	0,76
OR-2.15.1.3	-1,32	-0,39	0,93	-0,49	0,83
OR-2.15.1.4	-1,12	-0,21	0,91	-0,27	0,85
OR-2.15.1.5	-1,02	-0,19	0,83	-0,25	0,77
OR-2.15.1.6oost	-1,37	-0,68	0,69	-0,69	0,68
OR-2.15.1.6west	-1,32	-0,27	1,05	-0,48	0,84
OR-2.15.1.7	-1,12	-0,71	0,41	-0,75	0,37
OR-2.15.1.8	-1,22	-0,39	0,83	-0,49	0,73
OR-2.15.1.9	-0,82	-0,16	0,66	-0,14	0,68
OR-2.15.1.11	-1,22	-0,11	1,11	-0,11	1,11
OR-2.15.1.12	-1,32	-0,37	1,24	-0,50	0,62
OR-2.15.2.1	-1,32	-0,29	1,03	-0,34	0,98

t.o.v. praktijkpeil

IDENT	WP/VP	Gemiddelde	Drooglegging	Mediaan	Drooglegging
OR-2.15.1.1	-1,14	-0,38	0,76	-0,45	0,69
OR-2.15.1.2	-1,39	-0,59	0,80	-0,66	0,73
OR-2.15.1.3	-1,31	-0,39	0,92	-0,49	0,82
OR-2.15.1.4	-1,09	-0,21	0,88	-0,27	0,82
OR-2.15.1.5	-1,07	-0,19	0,88	-0,25	0,82
OR-2.15.1.6oost	-1,34	-0,68	0,66	-0,69	0,65
OR-2.15.1.6west	-1,35	-0,27	1,08	-0,48	0,87
OR-2.15.1.7	-1,14	-0,71	0,43	-0,75	0,39
OR-2.15.1.8	-1,19	-0,39	0,80	-0,49	0,70
OR-2.15.1.9	-0,83	-0,16	0,66	-0,14	0,69
OR-2.15.1.11	-1,09	-0,11	0,98	-0,11	0,98
OR-2.15.1.12	-1,20	-0,37	-0,08	-0,50	-0,70
OR-2.15.2.1	-1,31	-0,29	1,02	-0,34	0,97

Bijlage 3..3 Landgebruik

Peilvak	Landgebruik	%
OR-2.15.1.1 (Opp: 91,71 ha)	Agrarisch gras	32,33
	Bebouwing in buitengebied	1,09
	Gras in secundair bebouwd gebied	2,24
	Loofbos	52,18
	Natuurgraslanden	9,34
	Zoetwater	2,01
OR-2.15.1.2 (Opp: 375,73 ha)	Agrarisch gras	64,73
	Bos in secundair bebouwd gebied	3,73
	Granen	1,21
	Gras in primair bebouwd gebied	1,03
	Gras in secundair bebouwd gebied	4,33
	Loofbos	15,55
	Natuurgraslanden	4,38
	Zoetwater	2,58
OR-2.15.1.3 (Opp: 13,44 ha)	Agrarisch gras	89,02
	Bebouwing in buitengebied	8,36
	Zoetwater	2,29
OR-2.15.1.4 (Opp: 32,24 ha)	Agrarisch gras	51,86
	Bebouwing in buitengebied	2,34
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	1,19
	Bebouwing in secundair bebouwd gebied	1,16
	Gras in secundair bebouwd gebied	18,96
	Natuurgraslanden	21,23
	Zoetwater	1,65
OR-2.15.1.5 (Opp: 4,22 ha)	Agrarisch gras	73,72
	Bebouwing in buitengebied	4,19
	Loofbos	16,89
	Natuurgraslanden	1,16
	Zoetwater	4,04
OR-2.15.1.6oost (Opp: 57,43 ha)	Agrarisch gras	36,92
	Natuurgraslanden	57,51

	Zoetwater	4,71
OR-2.15.1.6west (Opp: 13,84 ha)	Agrarisch gras	27,61
	Bebouwing in secundair bebouwd gebied	14,88
	Bos in secundair bebouwd gebied	2,26
	Gras in primair bebouwd gebied	1,24
	Gras in secundair bebouwd gebied	40,43
	Zoetwater	12,21
OR-2.15.1.7 (Opp: 149,56 ha)	Agrarisch gras	3,75
	Hoofdwegen en spoorwegen	2,24
	Loofbos	29,82
	Natuurgraslanden	63,15
OR-2.15.1.8 (Opp: 24,08 ha)	Agrarisch gras	79,77
	Hoofdwegen en spoorwegen	7,63
	Loofbos	8,16
	Zoetwater	4,03
OR-2.15.1.9 (Opp: 16,75 ha)	Agrarisch gras	75,76
	Bebouwing in buitengebied	1,99
	Boomkwekerijen	3,66
	Hoofdwegen en spoorwegen	4,74
	Loofbos	12,14
	Zoetwater	1,69
OR-2.15.1.11 (Opp:13,78 ha)	Agrarisch gras	17,49
	Bebouwing in buitengebied	4,00
	Bebouwing in secundair bebouwd gebied	14,80
	Bos in secundair bebouwd gebied	13,92
	Glastuinbouw	13,57
	Gras in secundair bebouwd gebied	20,41
	Loofbos	11,90
	Zoetwater	2,81
OR-2.15.1.12 (Opp: 12,19 ha)	Agrarisch gras	43,18
	Bebouwing in buitengebied	10,57
	Loofbos	31,04
	Naaldbos	2,05
	Zoetwater	13,15
OR-2.15.2.1 (Opp:14,14 ha)	Agrarisch gras	93,55
	Bebouwing in buitengebied	3,62
	Zoetwater	2,75

Bijlage 3.4 Bodem

[Op basis van de bodemindeling van Alterra en de maaiveldhoogten volgens AHN2.

Peilvak	Bodem type	aandeel in peilvak	maaiveld mediaan	winterpeil	drooglegging
OR-2.15.1.1	Veen	59%	-0,50	-1,17	0,67
OR-2.15.1.1	Zand	41%	0,00	-1,17	1,17
OR-2.15.1.2	Veen	70%	-0,69	-1,42	0,73
OR-2.15.1.2	Zand	18%	-0,34	-1,42	1,08
OR-2.15.1.3	Veen	70%	-0,54	-1,32	0,78
OR-2.15.1.3	Zand	30%	-0,03	-1,32	1,29
OR-2.15.1.4	Bebouwing	1%		-1,12	1,12
OR-2.15.1.4	Veen	42%	-0,35	-1,12	0,77
OR-2.15.1.4	Zand	57%	-0,21	-1,12	0,91
OR-2.15.1.5	Zand	100%	-0,25	-1,02	0,77
OR-2.15.1.6oost	Bebouwing	0,4%	0,53	-1,37	1,90
OR-2.15.1.6oost	Veen	92%	-0,69	-1,37	0,68
OR-2.15.1.6oost	Zand	3%	-0,12	-1,37	1,25
OR-2.15.1.6west	Bebouwing	37%	1,26	-1,32	2,58
OR-2.15.1.6west	Veen	34%	0,91	-1,32	2,23
OR-2.15.1.6west	Zand	11%	-0,09	-1,32	1,23
OR-2.15.1.7	Bebouwing	1%	0,56	-1,12	1,68
OR-2.15.1.7	Veen	97%	-0,75	-1,12	0,37
OR-2.15.1.7	Zand	1%	-0,40	-1,12	0,72
OR-2.15.1.8	Veen	63%	-0,53	-1,22	0,69
OR-2.15.1.8	Zand	37%	-0,18	-1,22	1,04
OR-2.15.1.9	Veen	0,1%	-0,12	-0,82	0,70
OR-2.15.1.9	Zand	100%	-0,12	-0,82	0,70
OR-2.15.1.11	Bebouwing	53%	-0,04	-1,07	1,03
OR-2.15.1.11	Veen	15%	-0,37	-1,07	0,70
OR-2.15.1.11	Zand	32%	-0,30	-1,07	0,77
OR-2.15.1.12	Veen	61%	-0,37	-1,20	0,83
OR-2.15.1.12	Zand	28%	0,04	-1,20	1,24
OR-2.15.2.1	Veen	44%	-0,52	-1,32	0,80
OR-2.15.2.1	Zand	56%	-0,12	-1,32	1,20

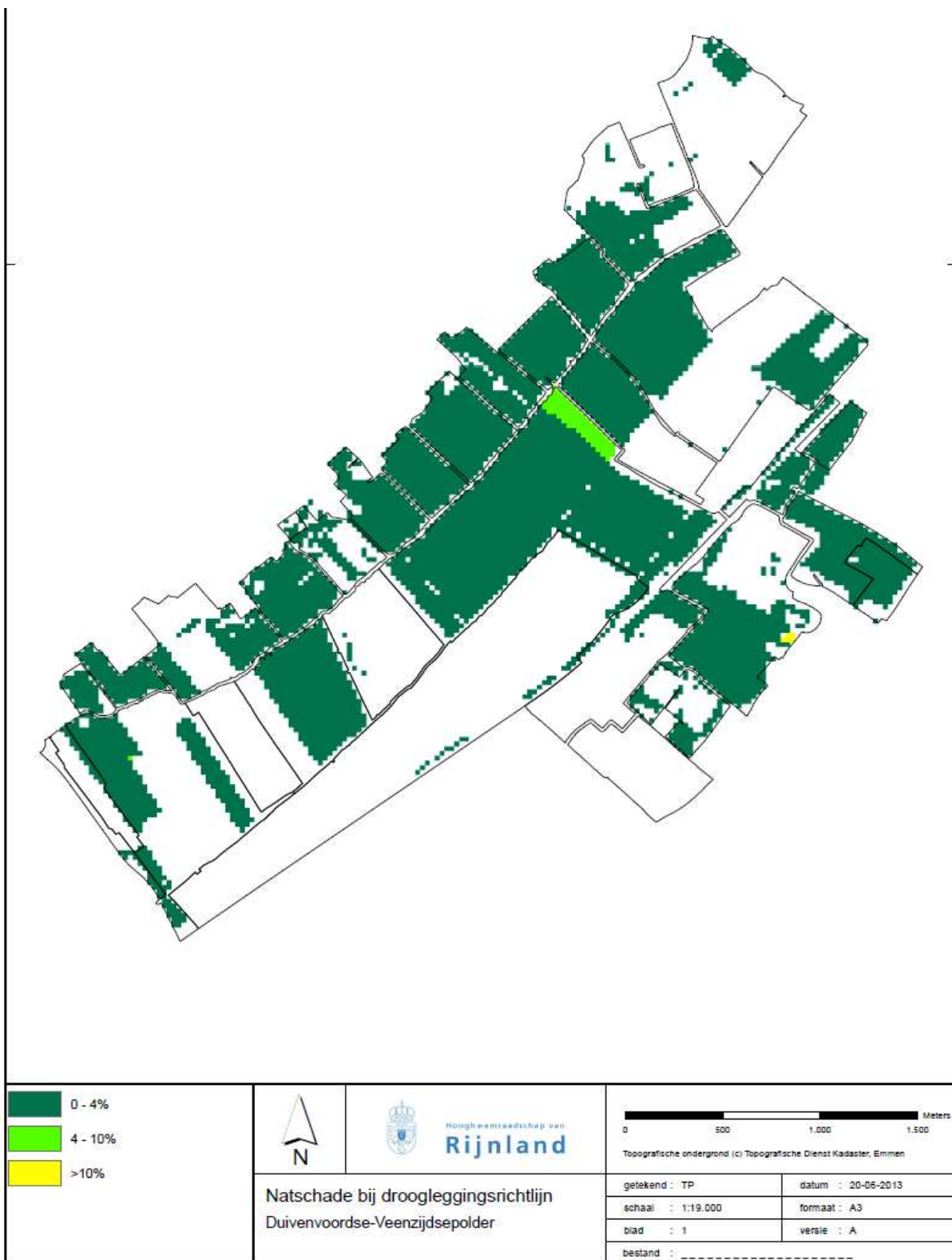
Bijlage 4. Doelrealisatie

De doelrealisatie wordt met Waternood berekend als combinatie van de natschade en van de droogschade. Twee varianten zijn doorgerekend met Waternood: vigerend peilbesluitpeil en het peil conform de droogleggingsrichtlijn. Achtereenvolgens worden de resultaten van de twee varianten getoond.













Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
telefax (071) 5 123 916

CORSA nummer: 13.47076
versie: 0
auteur: Tom Pieterse
oplage:
datum: 22 november 2012
projectnummer: