



Toelichting op het peilbesluit
Oosteinderpolder
Watergebiedsplan Duin & Bollenstreek

Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
telefax (071) 5 123916

Birgitta van der Wateren
Pieter Buijs-Heine
Afdeling Beleid en Planontwikkeling
Projectnummer 99863, Planfase
Onderdeel van WGP Duin & Bollenstreek, cluster West
Juli 2016
Corsanummer: 16.093336

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). Eén van deze opgaven is het herzien van peilbesluiten, om een actueel peilbesluit te hebben in de verschillende polders. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een Watergebiedsplan. Een Watergebiedsplan is afgestemd met de belanghebbenden in een gebiedsproces. Het peilbesluit voor de Oosteinderpolder maakt onderdeel uit van het Watergebiedsplan West.

Deze toelichting op het peilbesluit beschrijft welke peilen wij voorstellen en hoe we knelpunten oplossen. Rijnland voert dit uit op een kosteneffectieve manier, door ook te kijken naar de baten van maatregelen.

Gebiedsbeschrijving

De Oosteinderpolder ligt binnen de gemeente Hillegom en grenst in het oosten aan de Ringvaart, in het zuiden aan de Oosteindervaart en in het noorden en westen aan de Zandlaan. De kenmerken van de peilgebieden binnen de polder zijn weergegeven in onderstaande tabel.

	OR 1.01.1.1	OR 1.01.1.2
Oppervlakte	13,3 ha.	63,5 ha.
Bodemsoort	Veengrond	Enkeerdgrond
Grondgebruik	Grasland	Grasland
Bestemming	Agrarisch gras	Agrarisch gras
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP -2,10 m	NAP-1,51 m
Huidig vigerend zomerpeil	NAP -2,62 m	NAP -2,07 m
Huidig vigerend winterpeil	NAP -2,72 m	NAP-2,17 m
Drooglegging in zomer	0,42 m	0,56 m

Een groot deel van de polder bestaat uit enkeleerdgronden en veengronden. Aan de westzijde komt zandgrond voor. Het extensieve grasland vinden we terug op de minder goed ontwaterende, gronden en lager gelegen percelen. Op de hoger gelegen percelen vindt bollenteelt plaats.

Landgebruik

In onderstaande tabel is aangegeven hoe de verdeling in landgebruik per peilvak is. Het meest voorkomende landgebruik in beide peilvakken is grasland, in het bestemmingsplan aangeduid als agrarisch waardevol gras. Dit houdt in dat in het gebied ook waardevolle natuur voorkomt die behouden dient te worden. Daarnaast is er een beperkt areaal overige landbouwgewassen en bebouwing onverhard. Hoogwaardige (bollen)teelten zijn te vinden in de hoogwatervoorzieningen en onderbemalingen aan de noord en westkant van de polder. Bebouwing is te vinden aan de hoger liggende randen van de polder.

		Verdeling oppervlakte %						
	Oppervlakte	Agrarisch gras	Bebouwing verhard	Bebouwing onverhard	Hoogwaardige teelten	Bos	Overige landbouw gewassen	Zoetwater
OR-1.01.1.1	13 (ha)	79	2	0	0	5	0	10
OR-1.01.1.2	64 (ha)	69	6	3	9	2	8	9

Watersysteemanalyse

Het watersysteem is geanalyseerd aan de hand van hydrologische modellen, metingen van de afgelopen jaren, interpretatie van kaartmateriaal en gesprekken met zowel de gebiedskenners als ingelanden. Daarnaast zijn de analyses en redeneringen uit het voorgaande peilbesluit meegenomen in de analyse.

De polder kent een groot hoogteverschil van west naar oost. In het verleden is dit aanleiding geweest voor te stellen het waterbeheer door middel van peilscheidingen in te richten. Omdat dit onvoldoende draagvlak vond bij de ingelanden in 2007 is het vigerende peilbesluit vastgesteld op basis van de praktijkpeilen.

De polder is nu ingedeeld in twee peilvakken en een aantal hoogwatervoorzieningen en onderbemalingen. Wateraanvoer vindt plaats via 6 bekende inlaten naar peilvak OR-101.1.2 en de daarin liggende hoogwatervoorzieningen. De afwatering vindt plaats via het gemaal in peilvak OR-1.01.1.1. De Oosteinderpolder is door de ligging tussen de oude strandwal en de Haarlemmermeer kwelneutraal. De GHG bevindt zich tussen 0.39 en 0.55 m t.o.v. maaiveld en de GLG bevindt zich tussen de 0.77 en 1.01 m t.o.v. maaiveld.

Een groot deel van de polder heeft de functie agrarisch waardevolle graslanden, die evenveel gewicht toekent aan de agrarische als de natuur functie. De polder is getoetst op wateroverlast voor agrarische functies. Hiervoor mag inundatie van minder dan 10% van de percelen 1/10 jaar voorkomen. In peilvak OR-1.01.1.2 komt dit precies voor 10% van de percelen voor. De drooglegging voor verschillende percelen in vak OR-1.01.1.2 is gering voor de functie grasland. Echter, voor de gelijkwaardige functie 'natuur' zijn de droogleggingen goed, maar mogen zelfs kleiner. Het polderwater is zeer voedselrijk, vooral fosfaat ligt ruim boven de streefwaarde. Dit wordt zowel door het inlaatwater uit de boezem als door het landgebruik in de hoogwaterzones, namelijk volkstuinen en bollenteelt, veroorzaakt. In omliggende polders en boezemwater zien we hetzelfde beeld. De hoge fosfaat concentraties zijn lastig op te lossen, aangezien er geen andere bronnen beschikbaar zijn. Voor de overwegende functie is dit niet urgent.

In de varianten is gezocht naar een oplossing die zowel de agrarische als de natuurfunctie zoveel mogelijk faciliteert en waarbij de wateroverlast beperkt wordt. De bollenteelt heeft door de hoge ligging een grote drooglegging.

Issues voor de peilafweging en maatregelen

- Drie functies binnen één peilgebied die qua drooglegging lastig te faciliteren zijn
- Groot hoogteverloop binnen één peilgebied, waardoor lage delen kampen met wateroverlast en natte percelen. De oorzaak is onder andere te vinden in de ongelijkmatige bodemdaling.
- Kritische houding van een aantal belanghebbenden tegen over het gevoerde waterbeheer door Rijnland

Peilvoorstel en afweging.

Om de functiefacilitering te verbeteren, zijn er vier oplossingsvarianten uitgewerkt. In de voorkeursvariant (variant 3) wordt voorgesteld het huidige peilvak OR-1.01.1.2 op te delen in een hoog en een laag deel, met bijbehorende peilen (zie voorstel in de onderstaande tabel en figuur). Deze variant brengt kosten met zich mee, maar faciliteert de verschillende functies beter. Daarmee zijn de baten in verhouding met de kosten.

	OR 1.01.1.1	OR 1.01.1.2 ¹	OR 1.01.1.3 ¹
Oppervlakte	13,3 ha.	12 ha.	50,1 ha.
Bodemsoort	Veengrond	Veengrond	Enkeerdgrond
Grondgebruik	Grasland	Grasland	Bollen en Grasland
Bestemming	Agrarisch	Agrarisch waardevol gras	Bollenteelt en Agrarisch waardevol gras
Maaiveldhoogte	NAP -2,10 m	NAP -1,79 m	NAP -1,40 m
Voorstel Zomerpeil ² (verandering in cm)	NAP -2,65 m - 3 cm	NAP -2,12 m -5 cm	NAP -2,07 m 0 cm
Voorstel Winterpeil	NAP -2,75 m	NAP -2,22 m	NAP -2,17 m

¹ Nieuw peilvak

² De overgang naar het zomerpeil zal vroeg in het seizoen plaatsvinden ten behoeve van weidevogels

(verandering in cm)	- 3 cm	-5 cm	0 cm
Drooglegging bij peilvoorstel (zomer)	55 cm	33 cm	77 cm

De maaiveldddaling is in de polder ongelijk, door een verschil in bodemsoort. In het westen is deze ongeveer 1 cm sinds 2007 en in het oosten van de polder 4 cm sinds 2007. Dit leidt ertoe dat op enig moment een splitsing van het peilvak onvermijdelijk wordt, of dat er een andere functie aan het gebied gegeven moet worden. Zolang dat nog niet in het bestemmingsplan geregeld is, kiezen we ervoor om de ongelijke maaiveldddaling te volgen en het peilgebied OR-1.01.1.2 op te knippen.

Voorgesteld wordt om in peilvak OR-1.01.1.1 de praktijkpeilen en de maaiveldddaling te volgen en de peilen 3 cm te verlagen. De peilverhoging uit het voorgaande peilbesluit wordt hiermee grotendeels tenietgedaan.

Verder wordt voorgesteld om het huidige peilvak OR-1.01.1.2 op te splitsen en een aangepast klein peilvak OR-1.01.1.2 (12 ha.) te creëren in het laagstgelegen deel. Hier wordt een iets grotere drooglegging (+5 cm) gecreëerd waarmee de wateroverlast vermindert en de agrarische functie beter wordt gefaciliteerd. De grotere drooglegging leidt tot een iets grotere maaiveldddaling en een verslechtering van de natuurfunctie. Deze peilvakindeling heeft draagvlak bij de ingelanden en sluit aan bij de begrenzing van het veengebied.

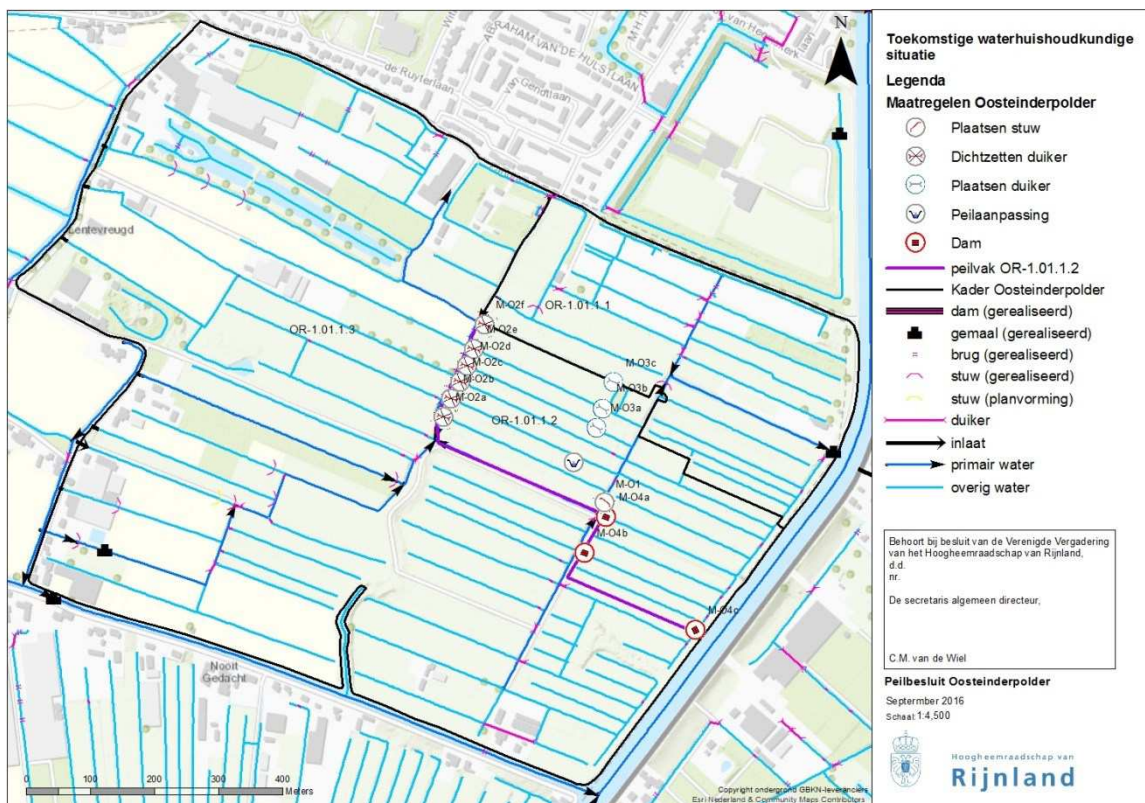
In het overige deel wordt peilvak OR-1.01.1.3 gecreëerd. Hier blijven de peilen ongewijzigd. Er is overwogen om het peil in het peilvak OR-1.01.1.3 te verhogen, om een betere drooglegging te verkrijgen voor de aanwezige bollenteelt. Er zitten echter enkele lager liggende percelen in dit peilvak. Anderzijds hebben veel telers een eigen stuw waarmee ze zelf een optimale drooglegging kunnen realiseren passend bij hun teelt. Een peilafwijkingen heeft geen bestaansrecht. Door het peil gelijk te houden neemt de maaiveldddaling niet toe.

Met deze duurzame variant zorgen we ervoor dat de drooglegging verbetert en de wateroverlast verminderd. De mogelijke ontwikkeling van de Duinpolderweg (verbinding tussen N206 en A4, naar verwachting in 2018) kan tot aanpassingen in het waterbeheer leiden. Daarom zijn grote investeringen op dit moment niet verstandig.

Maatregelen en effecten

Om de variant uit te voeren worden een stuw, 4 duikers waarvan één met een schuif en drie dammen geplaatst. Vijf duikers worden verwijderd en de betreffende watergang wordt afgedamd. Hierdoor ontstaat een nieuw peilvak (OR-1.01.1.2). De duiker met schuif kan in geval van wateroverlast ook water afvoeren van peilvak OR-1.01.1.3.

De effecten van dit peilbesluit en de voorgestelde maatregelen zijn positief voor de aanwezige functies. De kans op wateroverlast neemt door de grotere drooglegging af. Het peilvoorstel volgt de maaiveldddaling beperkt. Naar verwachting wordt de maaiveldddaling niet versneld door het peilvoorstel.



Peilvoorstel en maatregelen voor de Oosteinderpolder

Kosten

De kosten zijn geraamd op ca € 85.000.

Communicatie en draagvlak

In het peilbesluit wordt het peil vastgelegd dat tot stand is gekomen na overleg met de omgeving en in afweging van de belangen van de ingelanden, gemeente, Vereniging Behoud de Polders en de waterbeheerder

In het peilbesluit uit 2007 was er onvoldoende draagvlak voor een opdeling van de polder. Met deze kennis en gezien de gevoeligheid rondom het peilbeheer zijn er een aantal keukentafelgesprekken gevoerd met grondeigenaren en -gebruikers. Met deze belanghebbenden zijn ook oplossingsrichtingen geïnventariseerd. Aanvullend zijn tijdens een gebiedsavond watersysteem knelpunten en oplossingsrichtingen verder verkend met de omgeving. Eén van de ingebrachte oplossingen is uiteindelijk uitgewerkt tot het voorliggende voorstel. De verwachting is dat dit voorstel voldoende draagvlak heeft van de omgeving.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	7
1.1	Aanleiding.....	7
1.2	Doel watergebiedsplan.....	7
1.3	Uitgangspunten en randvoorwaarden.....	8
1.4	Leeswijzer.....	8
1.5	Gebiedsproces.....	8
2	Gewenste situatie.....	9
2.1	Wettelijk kader en beleidsthema's.....	9
2.2	Normen en richtlijnen.....	10
2.3	Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen.....	10
3	Huidige Situatie.....	11
3.1	Ligging.....	11
3.2	Landgebruik.....	12
3.2.1	Huidig landgebruik.....	12
3.2.2	Ruimtelijke ordening, ontwikkelingen en kansen.....	13
3.3	Bodem en landschapswaarden.....	15
3.3.1	Bodemopbouw.....	15
3.3.2	Maaiveldhoogte.....	16
3.3.3	Cultuurhistorie en archeologie.....	18
4	Watersysteem.....	19
4.1	Peilbeheer en structuur watersysteem.....	19
4.1.1	Historie van het peilbeheer in de polder.....	19
4.1.2	Huidig peilbeheer.....	20
4.1.3	Structuur watersysteem.....	24
4.2	Aan- en afvoer hoofdwatersysteem.....	29
4.3	Berging.....	25
4.4	Waterkwaliteit.....	28
4.5	Grondwater en functiefacilitering.....	29
4.6	Hoofdpoging en knelpunten.....	34
5	Peilvoorstel en maatregelen.....	36
5.1	Peilafweging.....	36
5.1.1	Inleiding.....	36
5.1.2	Variantenanalyse.....	36
5.1.3	Variantenafweging.....	41
5.2	Peilvoorstel.....	43
5.2.1	Peilvak OR-1.01.1.1.....	44
5.2.2	Peilvak OR-1.01.1.2.....	44
5.2.3	Peilvak OR-1.01.1.3.....	44

5.2.4	Samenvatting peilvoorstel	45
5.2.5	Effecten van het peilbesluit	45
5.3	Maatregelen.....	46
5.4	Bestaansrecht peilafwijkingen.....	47
5.5	Stuurfactoren watersysteembesturing en – beheer	48
5.6	Metingen en evaluatie	49
	Bijlagen.....	55

1 Inleiding

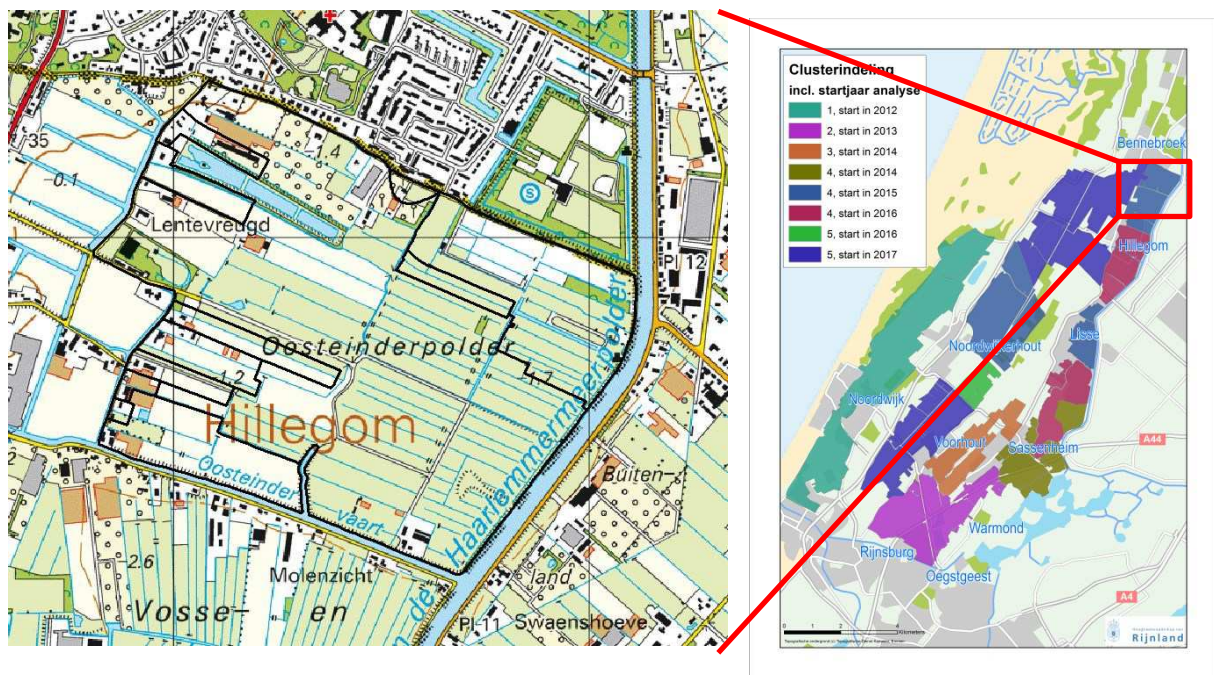
1.1 Aanleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland is verantwoordelijk voor het beheer van het oppervlaktewaterpeil in haar beheergebied en is verplicht de peilen vast te leggen in een peilbesluit. Naast het vaststellen van een peilbesluit, heeft het hoogheemraadschap de verplichting om de oppervlakwatersystemen te toetsen aan de normen voor wateroverlast.

Het hoogheemraadschap geeft invulling aan deze verplichtingen met het opstellen en uitvoeren van een watergebiedsplan. In het watergebiedsplan wordt het functioneren van het watersysteem in samenspraak met de ingelanden geanalyseerd, getoetst en waar nodig verbeterd met de uitvoering van maatregelen.

Rijnland is in 2011 gestart met het Watergebiedsplan Duin- en Bollenstreek (dit is het gekleurde gebied aan de rechterzijde van Figuur 1-1). Dit overkoepelende plan bestaat uit verschillende clusters van polders die achtereenvolgens worden opgepakt. Per polder of logische groep van polders wordt een toelichting op het peilbesluit opgesteld als onderbouwing voor een nieuw peilbesluit en eventuele inrichtingsmaatregelen.

Het proces van het watergebiedsplan is opgedeeld in twee fasen: de planfase en de uitvoeringsfase. Deze rapportage beschrijft de uitkomsten van de planfase voor het watergebiedsplan van de Oosteinderpolder.



Figuur 1-1 De Oosteinderpolder, gelegen in het noordwesten van Rijnland, in het noorden van de Duin- en Bollenstreek. In de linker figuur zijn de zwarte lijnen de peilgebiedsgrenzen en hoogwatervoorzieningen.

1.2 Doel watergebiedsplan

Het doel van het watergebiedsplan is driedelig. We willen:

- de gewenste waterpeilen vastleggen in aan **actueel peilbesluit**, inclusief een peilafweging en de hiervoor te nemen maatregelen;
- kosteneffectieve maatregelen opstellen om het watersysteem op orde te krijgen;
- toetsen of de **peilafwijkingen** binnen de grenzen van het watergebiedsplan bestaansrecht hebben.

1.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden

In het watergebedsplan zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gebruikt:

- De analyses naar wateroverlast en de optimale peilen zijn uitgevoerd middels een integrale benadering, waarin ook is gekeken naar mogelijke verbeteringen in waterkwaliteit en ecologie, grondwater en beleidsvelden als cultuurhistorie en recreatie.
- De verbetering van de waterkwaliteit wordt opgepakt als hiertoe kansen liggen. Alleen als er grote overlast wordt ervaren door ingelanden wordt er naar specifieke maatregelen gezocht.
- Bij de afweging van peilen is gewerkt volgens de GGOR-systematiek (Gewenst Grondwater en Oppervlaktewater Regime).
- Voor de analyse van wateroverlast is uitgegaan van het huidige klimaatscenario (2014). In die gevallen dat een knelpunt is geconstateerd, is ook gekeken naar de toename van het knelpunt bij het klimaatscenario 2050, om waar mogelijk de maatregelen robuuster uit te voeren. Daarmee is het watersysteem ook voor de termijn van 2050 op orde.
- Voor de peilen is een NAP-correctie doorgevoerd van 2 cm vanwege bodemdaling in het hele beheergebied van Rijnland. Op basis daarvan zijn alle peilen in 2008 administratief verlaagd. Dit is meegenomen in het nieuwe peilvoorstel.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de gewenste situatie die gevormd wordt aan de hand van de wettelijke kaders, de relevante normen, richtlijnen en beleidsthema's en de afwegingscriteria die gebruikt zijn in deze studie.

Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de huidige situatie in het gebied en het watersysteem.

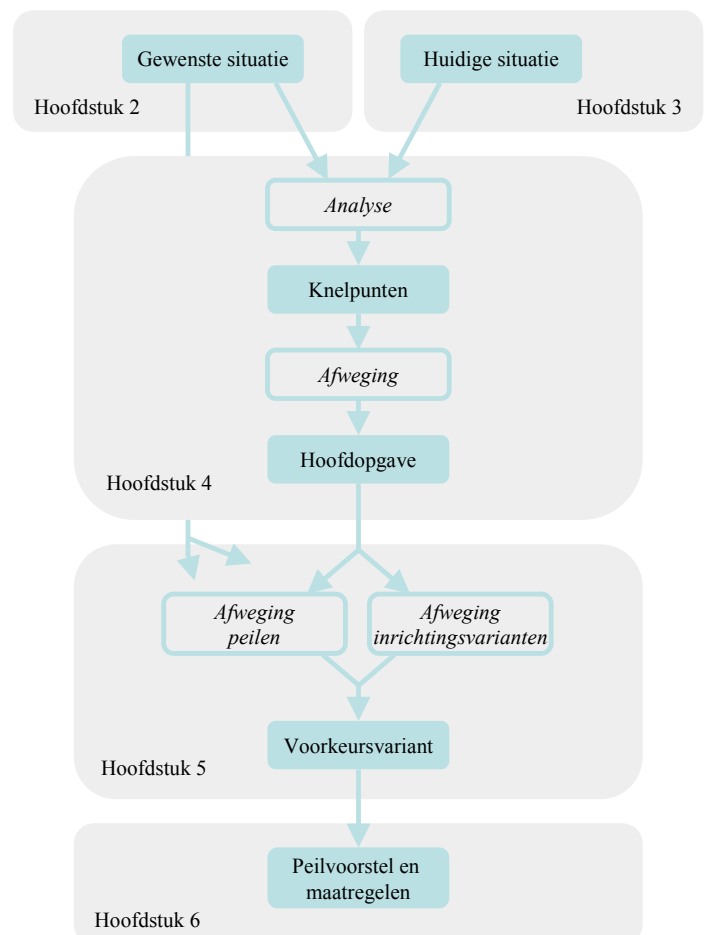
Hoofdstuk 4 beschrijft de analyses die uitgevoerd zijn om de knelpunten in het gebied te bepalen. Middels een afweging van de impact van de knelpunten is de hoofdpoging bepaald.

Hoofdstuk 5 beschrijft de analyse van de maatregelen om de knelpunten op te lossen. We maken een afweging van de peilen en tussen maatregelen en/of inrichtingsvarianten. Dit leidt tot het peilvoorstel en voorgestelde maatregelen om de voorkeursvariant te realiseren. Ook beschrijft dit hoofdstuk de randvoorwaarden voor de implementatie van de maatregelen en het beheer en monitoring van het systeem beschreven.

1.5 Gebiedsproces

Het watergebedsplan is opgesteld in nauwe samenspraak met verschillende afdelingen binnen Rijnland, en in overleg met belanghebbenden zoals de inwoners van het gebied (ingelanden), de gemeente Hillegom, en Vereniging Behoud de Polders.). Er zijn keukentafelgesprekken gevoerd en er is een gebiedsavond georganiseerd waarop de betrokkenen hun ervaringen en knelpunten konden delen en input konden leveren. Mede op basis hiervan is Rijnland gekomen tot voorliggend peilvoorstel.

Het ontwerp-peilbesluit zal na goedkeuring van het bestuur zes weken ter inzage worden gelegd, zodat belanghebbenden kunnen reageren op het peilvoorstel en de maatregelen. Na de inspraakperiode wordt het peilbesluit bestuurlijk vastgesteld.



2 Gewenste situatie

HOOFDSTUK 2

Beschrijving:

Wettelijk kader en beleidsthema's
Normen en richtlijnen
Afwegingscriteria

Gewenste situatie

Dit hoofdstuk heeft als doel om helder te maken wat de grondslag is van de gestelde doelen en welke criteria gehanteerd worden bij de afweging van peilen en maatregelen.

2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

De waterschappen zijn in de [Waterwet](#) aangewezen als beheerders van de regionale watersystemen. Hieraan zijn in de Waterwet de volgende verplichtingen gekoppeld:

- Een beheerder is verplicht voor daartoe aan te wijzen oppervlaktewater- of grondwaterlichamen onder zijn beheer één of meer peilbesluiten vast te stellen.
- In een peilbesluit worden waterstanden of bandbreedten waarbinnen waterstanden kunnen variëren vastgesteld, die gedurende daarbij aangegeven perioden zoveel mogelijk worden gehandhaafd.
- De aanwijzing vindt plaats bij of krachtens algemene maatregel van bestuur dan wel bij of krachtens provinciale verordening voor zover het betreft rijkswateren onderscheidenlijk regionale wateren. Bij de maatregel of de verordening kunnen ten aanzien van rijkswateren onderscheidenlijk regionale wateren nadere regels worden gesteld met betrekking tot het peilbesluit.

In de Waterwet is ook de verplichting opgenomen om bij provinciale verordening normen vast te stellen voor regionale wateroverlast. Dit naar aanleiding van de afspraken die zijn gemaakt in 2011 in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Naast de verplichtingen uit de Waterwet bestaan de kaders uit het vigerende beleid van verschillende overheden. Een overzicht van het vigerende beleid is gegeven in **Tabel 2-1**.

Voor de watergebiedsplannen binnen Rijnland zijn het voorkomen van wateroverlast en het faciliteren van functies (peilbeheer) leidend. Het verbeteren van de waterkwaliteit en ecologische toestand wordt zoveel mogelijk gedaan wanneer zich kansen voordoen.

Tabel 2-1 Overzicht beleid rond watergebiedsplannen

	Europa	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer		Structuurvisie	Structuurvisie (ZH , NH)	Nota peilbeheer	Bestemmingsplan
Wateroverlast		Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)	Waterverordening, NBW (normering)	NBW (toets systematiek)	Basis Rioleringsplan
Droogte/verziltig		Deltaprogramma zoetwater			
Waterkwaliteit	KRW			KRW	
Natuur	Natura2000	Natuurnetwerk NL (voorheen EHS), Natura2000			
Overig			Zwemwater-richtlijn	Baggerprogramma Programma gemealrenovaties	

2.2 Normen en richtlijnen

Als gevolg van de wettelijke taak hebben de provincies de normering voor wateroverlast opgenomen in de [Waterverordening Rijnland](#). De norm is weergegeven in een gemiddelde overstromingskans per jaar in combinatie met een maaiveldcriterium (Tabel 2-2).

Buiten de bebouwde kom wordt getoetst op het overwegende landgebruik. Lokaal grondgebruik met een hoger beschermingsniveau wordt dan niet gehonoreerd. In de verordening is opgenomen dat het gebiedsproces kan komen tot een afwijking van de basisnormering. Dit is vooral gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen.

Tabel 2-2 Normering wateroverlast (bron: Waterverordening Rijnland)

	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	1/10 jaar	10 % ¹

¹ Dit maaiveldcriterium geldt voor het groeiseizoen (1 maart – 1 oktober) en is vastgesteld in wijziging waterverordening Rijnland, januari 2015).

De hoofddoelstelling van het peilbeheer van Rijnland is het faciliteren van de aanwezige functies met duurzaam waterbeheer. Bij het in beeld brengen van de functiegeschiktheid wordt nadrukkelijk gekeken naar de grondwaterstanden (GGOR-systematiek). Als vertrekpunt voor de analyse worden onderstaande richtwaarden voor de drooglegging gebruikt (Tabel 2-3).

Tabel 2-3 Richtwaarden drooglegging [m] (bron: Nota peilbeheer)

Bodemtype	Veen	Klei	Moerige gronden	Zand
Grondgebruik				
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

2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen

Binnen de genoemde wettelijke kaders, normen en richtlijnen vindt een afweging plaats van de nieuwe peilen en de eventuele inrichtingsmaatregelen. Hierbij moeten de hoofddoelstellingen zo goed mogelijk behaald worden: functies goed faciliteren en wateroverlast beperken.

De basiscriteria voor het afwegen van de 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? Deze baten kunnen bijvoorbeeld gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie. Vaak echter blijven de baten kwalitatief van aard, zoals verbetering van draagvlak, beleving, waterkwaliteit, etc. Door de baten te vergelijken met de kosten kan er een afweging plaatsvinden.

3 Huidige Situatie

HOOFDSTUK 3

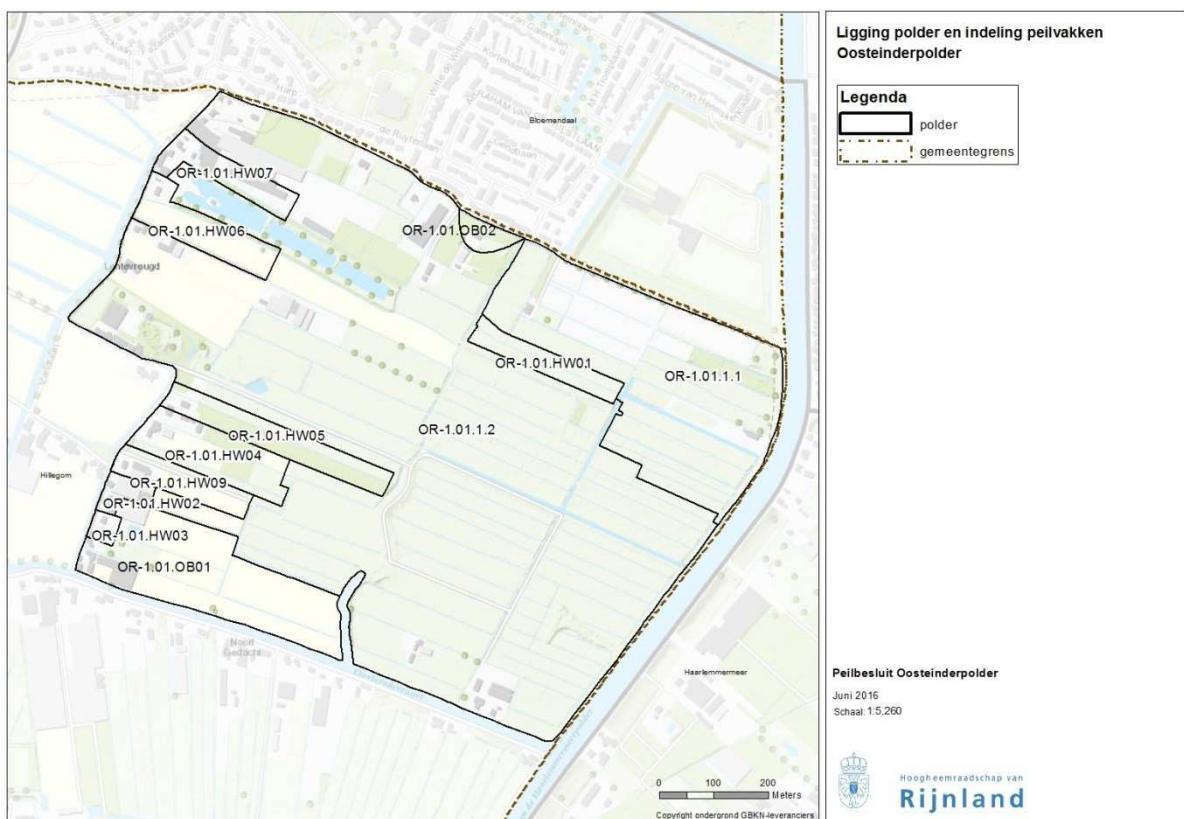
Beschrijving:

Ligging
Landgebruik
Bodem en landschapswaarden

Huidige situatie

3.1 Ligging

De polder ligt in de gemeente Hillegom. De polder wordt aan de oostkant begrensd door de Ringvaart en aan de noord en west kant door de Zandlaan. Aan de zuidzijde wordt de polder begrensd door de Oosteindervaart (Figuur 3-1).



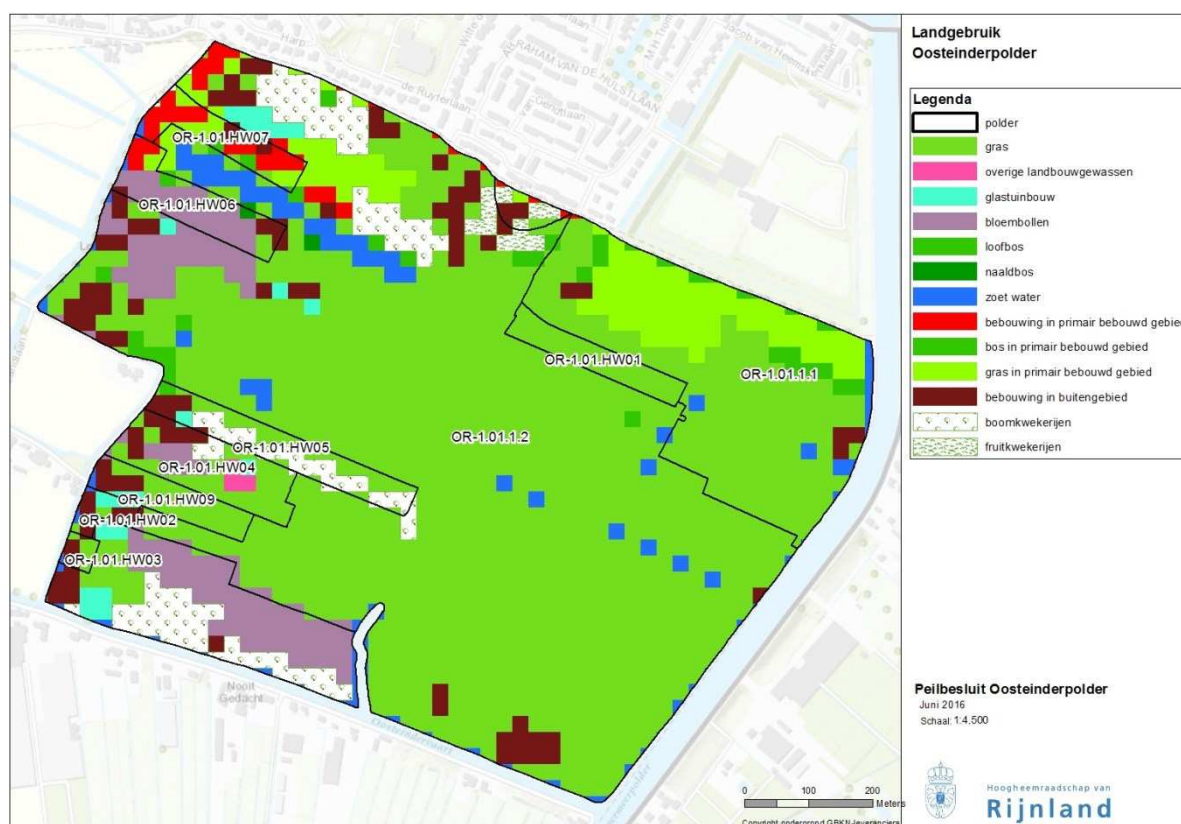
Figuur 3-1 Ligging van de Oosteinderpolder

3.2 Landgebruik

3.2.1 Huidig landgebruik

Het meest voorkomende landgebruik in beide peilvakken is grasland. Dit is in het bestemmingsplan aangeduid als agrarisch waardevol gras. Hierin is zowel de functie grasland als natuur met gelijk belang vertegenwoordigd. Daarnaast is er een beperkt areaal overige landbouwgewassen en bebouwing onverhard. In peilvak OR-1.01.1.1 is het volkstuinencomplex ingedeeld in 'gras in primair bebouwd gebied'. Hoogwaardige teelten zijn voornamelijk te vinden in de hoogwatervoorzieningen en onderbemalingen.

Het landgebruik in de polder op basis van het Landgebruik Grondgebruiksbestand Nederland (LGN7) is weergegeven in Figuur 3-2. In Tabel 3-1 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%) is meegenomen in de peilafweging. Het andere landgebruik geldt enkel als randvoorwaarde bij de peilafweging.



Figuur 3-2 Landgebruik in de Oostendorpolder.

Tabel 3-1 Verdeling landgebruik per peilvak (Bron: LGN7). Per peilgebied is met groen aangegeven welk landgebruik wordt meegenomen in de peilafweging.

	Oppervlakte	Verdeling Oppervlakte (%)	Agrarisch gras	Bebouwing verhard	Bebouwing onverhard	Hoogwaardige teelten	Bos	Overige landbouwgewassen	Zoetwater
OR-1.01.1.1	13 (ha)		90	2	0	0	5	0	3
OR-1.01.1.2	64 (ha)		77	6	3	9	2	0	4

Naast het bestemde landgebruik dat de basis vormt voor de inrichting, is er in het kader van de provinciale structuurvisie in deze polder geen andere bestemming bekend.

3.2.2 Ruimtelijke ordening, ontwikkelingen en kansen

In het bestemmingsplan van de Oosteinderpolder zijn de volgende functies bestemd. Relevant hierin is dat het aandeel voor bollenteelt bestemd gebied groter is dan uit de landgebruikkaart blijkt. Hier wordt rekening mee gehouden in de afweging. Het in beige aangegeven gebied is bestemd als agrarisch waardevol grasland.



Figuur 3-3 Bestemming Oosteinderpolder (Beheersverordening De Polders) Oranje: bollenteelt, beige: waardevolle graslanden, paars: bedrijventerrein, groen: recreatief.

Tabel 3-2 Ontwikkelingen en/of wijzigingen in bestemmingsplannen

Bestemmingsplan	Ontwikkelingen en/of wijzigingen
Beheers verordening De Polders, 2013	Er zijn op dit moment geen directe bouwontwikkelingen. Hierdoor vinden geen veranderingen in de waterhuishouding plaats. Ten noorden van het mogelijke tracé van de Duinpolderweg (realisatie na 2018) en ten zuiden van de volkstuinen is de locatie gesitueerd voor het initiatief van een passantenhaven met natuur en wonen (peilvak OR1.01.1.1). In de huidige visie is gemotiveerd waarom op deze locatie geen passantenhaven met woonboten voorzien is. De raad heeft bij de vaststelling van de visie bepaald dat, nadat er duidelijkheid is over het tracé, de gebiedsvisie op dit punt aangepast moet worden.

Beheerverordening De Polders, is een voortzetting van bestaand bestemmingsplan en bestaande situatie: Een beheerverordening is een beheerregeling en mag alleen betrekking hebben op een gebied waarin geen ruimtelijke ontwikkelingen worden voorzien. Een beheerverordening legt de bestaande situatie vast. Kleine,

ondergeschikte uitbreidingen zijn echter wel mogelijk (Figuur 3-4). Er zijn geen ontwikkelingen zijn waar we op dit moment met het watersysteem op in kunnen spelen of van kunnen profiteren (

Tabel 3-2). Er zijn wel (natuur)ontwikkelingen vervallen en op termijn is er de mogelijkheid van de ontwikkeling van een provinciale weg.



Figuur 3-4 Bestemmingsplan Oosteinderpolder

Ontwikkeling functie landbouw en natuur in de Oosteinderpolder

In het Raamplan voor het Strategisch Groen Project (SGP) Haarlemmermeér Groen 2000 is onder andere het verhogen van de natuurkwaliteit van het gebied (o.a. plas-dras natuur) en versterken van de ecologische verbinding langs de Ringvaart opgenomen. Dit zou gerealiseerd worden door de ontwikkeling van natte natuur aan de oostkant. Deze ontwikkeling is in 2011 vervallen door het wegvallen van subsidie van de provincie nav rijksbeleid. In de Intergemeenschappelijke structuurvisie Greenport (2008) wordt de Oosteinderpolder omschreven als veenweide gebied, met een grote betekenis voor weidevogels en als cultuurlandschap met hoge natuurwaarden.

In de beheer verordening de Polders (2013) is voor het hoge gedeelte van de polder de functie bollenteelt en voor het lage gedeelte van de polder de functie agrarisch waardevolle graslanden opgenomen. De agrarisch waardevolle graslanden zijn bestemd voor de uitoefening van een agrarisch bedrijf en voor het behoud en de versterking en herstel van voorkomende natuur, landschaps- en cultuurhistorische waarden (zie ook bijlage 1)

De Vosse- en Weerlanerpolder en de Oosteinderpolder zijn op dit moment open weidegebieden met een heldere slotenstructuur (slagenlandschap). Hier dient de natuur- en landschapsontwikkeling voorop te staan, waarbij er sprake kan zijn van een vernatting van delen van de polder. De slagenstructuur dient daarbij behouden te blijven. Er zullen voor wat betreft de landbouw alleen vormen van grondgebonden veehouderij in het gebied toegestaan worden.

In het Natuurbeheerplan 2016, provincie Zuid Holland valt de Oosteinderpolder niet onder een zogenaamd kerngebied voor weidevogels in Zuid Holland (2014). In het nieuw op te stellen bestemmingsplan Buitengebied wordt dit hoogstwaarschijnlijk gehandhaafd. Bij het gemaal is men voornemens een jachthaven te realiseren. Dit wordt in het bestemmingsplan Buitengebied verder uitgewerkt.

Op grond van de beheerverordening moeten in het lage deel van de polder zowel de agrarische functie als de natuur worden gefaciliteerd. Omdat de natuur functie nog niet is uitgewerkt voor de Oosteinderpolder vormt de functiefacilitering van de agrarische functie het uitgangspunt (voor wat betreft de functie) voor dit watergebiedsplan.

Waar mogelijk wordt rekening gehouden met de natuurfunctie. Hierbij wordt rekening gehouden met de gewenste drooglegging voor weidevogels.

Tabel 3-3 Drooglegging voor weidevogels (Alterra 2014, Kerngebieden voor weidevogels in Zuid Holland)

Bodem	Te droog	Redelijk	Optimaal
Veen	< -35 cm	-35 - -20 cm	>-20 cm
Klei op veen	< -50 cm	-50 - -30 cm	>-30 cm
Klei	< -70 cm	-70 - -45 cm	>-45 cm
Zand	< -50 cm	-50 - -30 cm	>-30 cm

Ontwikkeling Duinpolderweg

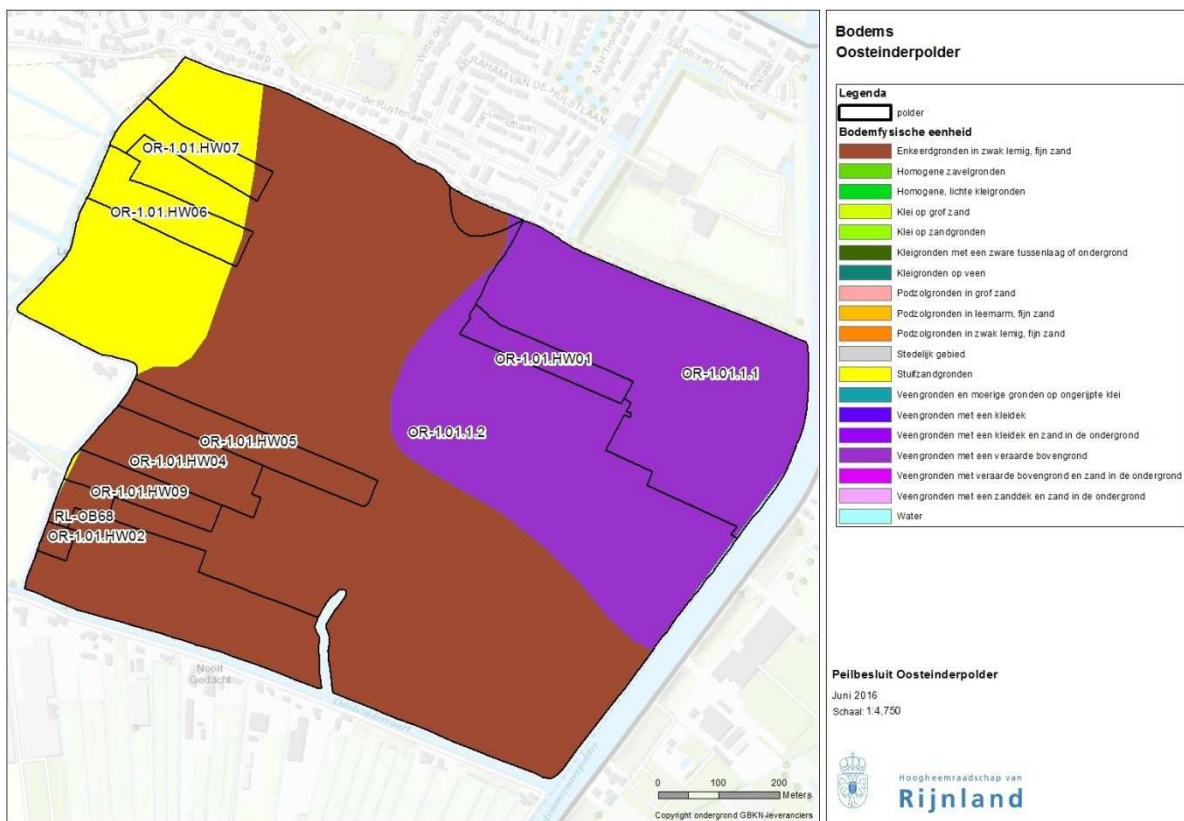
Voorts is de voorbereiding van de Duinpolderweg (verbinding tussen N206 en A4) aan de orde. In 2016 vindt een draagvlakverkenning plaats. Op basis van deze tussenstap nemen Provinciale Staten van Noord- en Zuid-Holland in het voorjaar 2016 een besluit over het vervolg en de inhoud van de Milieu Effect Rapportage. Vooralsnog zijn 7 alternatieven in beeld, waarvan er drie door de Oosteinderpolder lopen. Realisatie vindt na 2018 plaats.

3.3 Bodem en landschapswaarden

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemtypes in de Oosteinderpolder hebben een grote rol gespeeld in de ontwikkeling van het landgebruik in de polder. De bebouwing is aanwezig aan de rand van de polder. Een groot deel van de polder bestaat uit enkeerdgronden en veengronden. De ondergrond van de enkeerdgronden bevat eveneens veen. Het extensieve grasland vinden we terug op de minder goed ontwaterende percelen die relatief laag liggen.

De bodemopbouw in de Oosteinderpolder is weergegeven in Figuur 3-5 en Tabel 3-4.



Figuur 3-5 Bodemopbouw Oosteinderpolder

Tabel 3-4 Voorkomende bodemsoorten in de Oosteinderpolder (%)

	Enkeerdgronden in zwak lemig, fijn zand	Stuifzandgronden	Veengronden met een veraarde bovenlaag
OR-1.01.1.1	0	0	100
OR-1.01.1.2	63	14	22

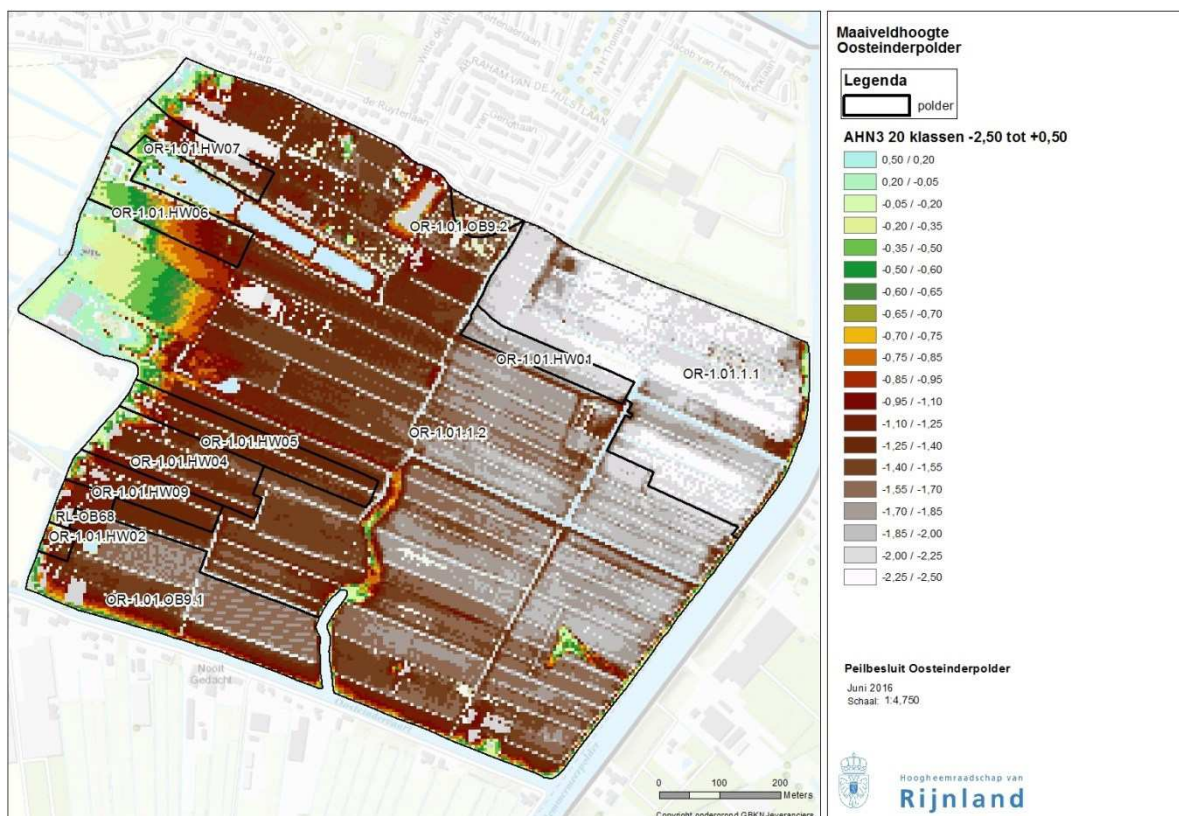
3.3.2 Maaiveldhoogte

In de Oosteinderpolder is sprake een grote gradiënt in maaiveldhoogte, van ruim NAP +1 m tot ruim NAP -2 m. De zandige gronden zijn aan de hand van het hogere maaiveld duidelijk te herkennen aan de westzijde van de polder. De hoogte van het maaiveld in de polder is weergegeven in Figuur 3-6en per peilvak in Tabel 3-5.

Tabel 3-5 Statistieken maaiveldhoogte (m) en oppervlakte (ha), afgeleid van AHN3

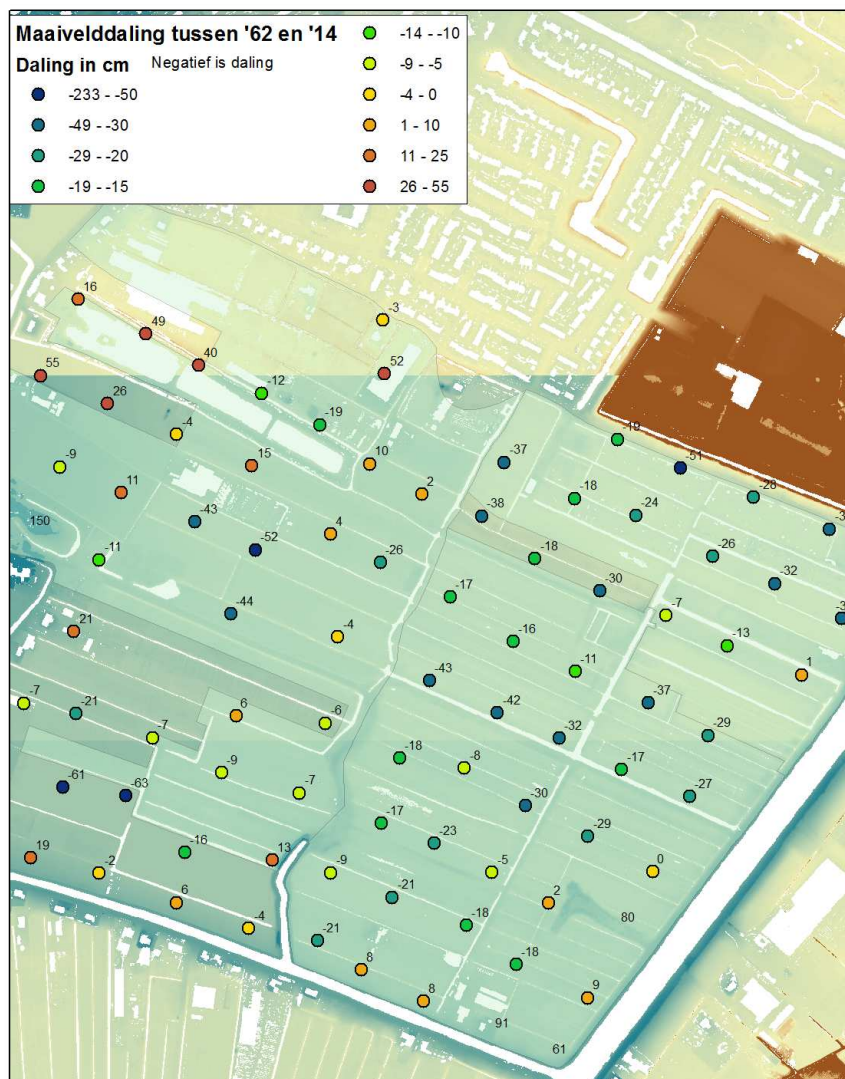
Peilvak	Oppervlakte	Min	Max	Mediaan	Gemiddelde	Standaard deviatie	10% laagste
OR-1.01.1.1	13,2	-2,82	0,06	-2,10	-2,09	32,70	-2,34
OR-1.01.1.2	62,1	-2,27	1,83	-1,51	-1,39	52,22	-1,86

* Vanwege het dominante landgebruik in deze polder (grasland) is de 10% laagste waarde relevant, omdat dit de toetshoogte is voor wateroverlast bij grasland.



Figuur 3-6 Maaiveldhoogte

Aan de westkant heeft weinig inklinking plaatsgevonden, in het laagste deel van de polder bevinden zich de veenbodems. In de peilgebieden (OR-1.01.1.1 en OR-1.01.1.2) is uitgaande van boringen uit 1962 en het ANH 2014 een gemiddelde maaiveldddaling van 20 cm/52 jaar in het oostelijk deel en 5 cm/52 jaar in het westelijk deel van de polder opgetreden. Sinds 2007 is de maaiveldddaling 4 cm in het oostelijk deel en 1 cm in het westelijk deel van de polder (Figuur 3-7).

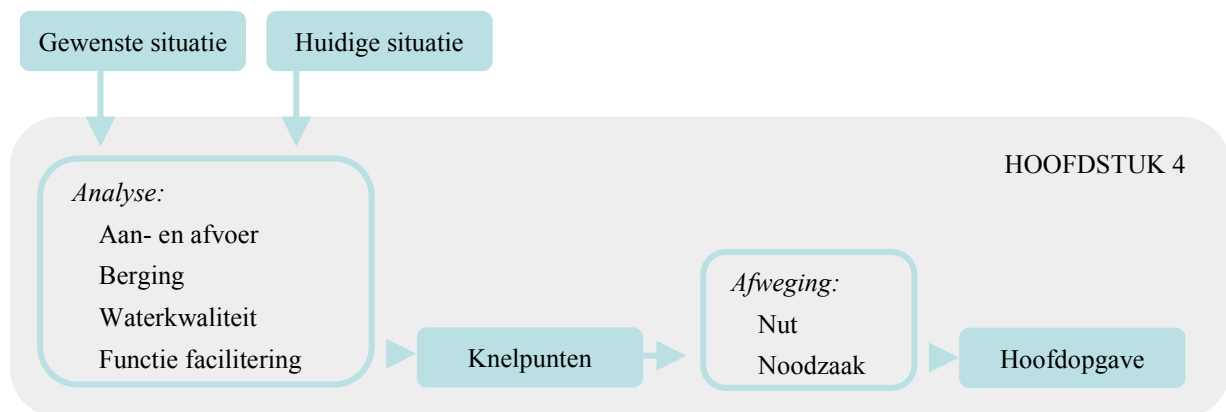


Figuur 3-7 Maaiveldddaling per locatie tussen 1962 en 2014 in centimeter.

3.3.3 Cultuurhistorie en archeologie

Binnen de Oosteinderpolder zijn geen archeologische sporen aangetroffen. Dit is relevant voor de voorbereiding van werken waarbij in de grond gegraven gaat worden. Onderzoek en het aantreffen van relictten kan leiden tot vertraging en extra kosten. De trefkans op landschappelijke waarden is in de gehele polder redelijk hoog.

4 Watersysteem



De analyse van het watersysteem brengt potentiële knelpunten in beeld, waaruit de hoofdpogave wordt gevormd. Potentiële 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. Aan- en afvoer hoofdwatersysteem (het hydraulisch functioneren). Als de aan- of afvoer van het systeem goed functioneert, kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.
2. Berging (voorkomt wateroverlast bij extreme neerslag). 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. Functiefacilitering. Hierbij is gekeken in hoeverre de optimale drooglegging per functie bereikt kan worden door middel van een ander streefpeil gegeven de peilvak grenzen en randvoorwaarde vanuit de berging.

De volgorde van de analyses is van groot belang om de juiste potentiële 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.

4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Peilbeheer is vormgegeven door de peilen, waterlopen en kunstwerken. Zij zijn op papier vastgelegd, maar wijken in praktijk soms af. In deze paragraaf beschrijven we het voormalige peilbeheer, het huidige vastgelegde (vigerende) peilbeheer en de afwijkingen die in de praktijk voorkomen als gevolg van voortschrijdend inzicht.

4.1.1 Historie van het peilbeheer in de polder

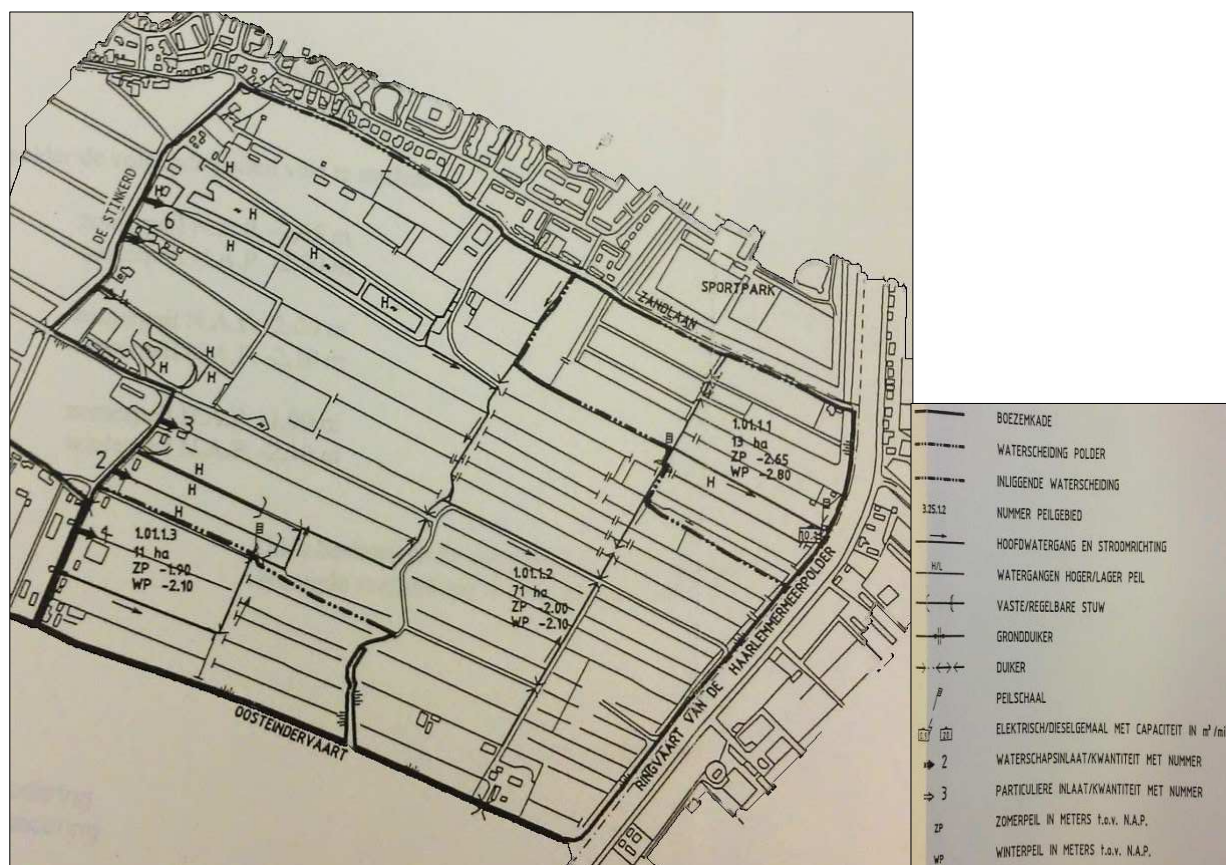
In 1996 is door waterschap de Oude Rijnstromen een peilbesluit genomen, waarbij de polder, vanwege grote hoogteverschillen, in drie delen is opgedeeld (zie Figuur 4-1 en Tabel 4-1). Peilvak OR-1.01.1.3 is een lager gelegen gebied in dat deel van de polder, waar zich momenteel een onderbemaling bevindt. Peilvak OR-1.01.1.1 is ongeveer gelijk aan het huidige peilvak OR-1.01.1.1. Het overige deel van de polder valt onder peilvak OR-1.01.1.2. De functies waarop de peilen toen gebaseerd zijn, zijn dezelfde als de huidige functies: voornamelijk grasland en bollenteelt en een deel volkstuinten.

In 2007 is het vigerende peilbesluit vastgesteld. In de voorbereiding van dit peilbesluit zijn oplossingsrichtingen door Rijnland voorgesteld, zoals het splitsen van peilvak OR1.01.1.2 in een hoog en een laag deel. Deze oplossingsrichting vond onvoldoende draagvlak bij belanghebbenden en het peilbesluit is uiteindelijk op basis van praktijkpeilen vastgesteld.

In het peilbesluit van 2007 is het zomerpeil in peilvak OR-1.01.1.1 5 centimeter verhoogd tot NAP -2,62 m en het winterpeil is met 10 centimeter verhoogd naar NAP -2,72 m. De reden hiervoor was om de drooglegging beter overeen te laten komen met de normdrooglegging voor veenweidegebied (60 cm drooglegging conform de Nota Uitwerking Peilbeheer, Prov. Z-Holland). Het peil in peilvak OR-1.01.1.2 is in de zomer en in de winter 5 centimeter verlaagd (zomerpeil NAP -2,07 m en winterpeil NAP -2,17 m). Op deze manier werden de praktijkpeilen vastgelegd.

Tabel 4-1 Peilbesluitpeilen Oosteinderpolder

Peil (m NAP zomer/winter)	1996	2007
Peilvak OR-1.01.1.1	-2,65/-2,80	-2,60/-2,70
Peilvak OR-1.01.1.2	-2,00/-2,10	-2,05/-2,15
Peilvak OR-1.01.1.3	-1,90/-2,10	



Figuur 4-1 Peilbesluit Oosteinderpolder 1996

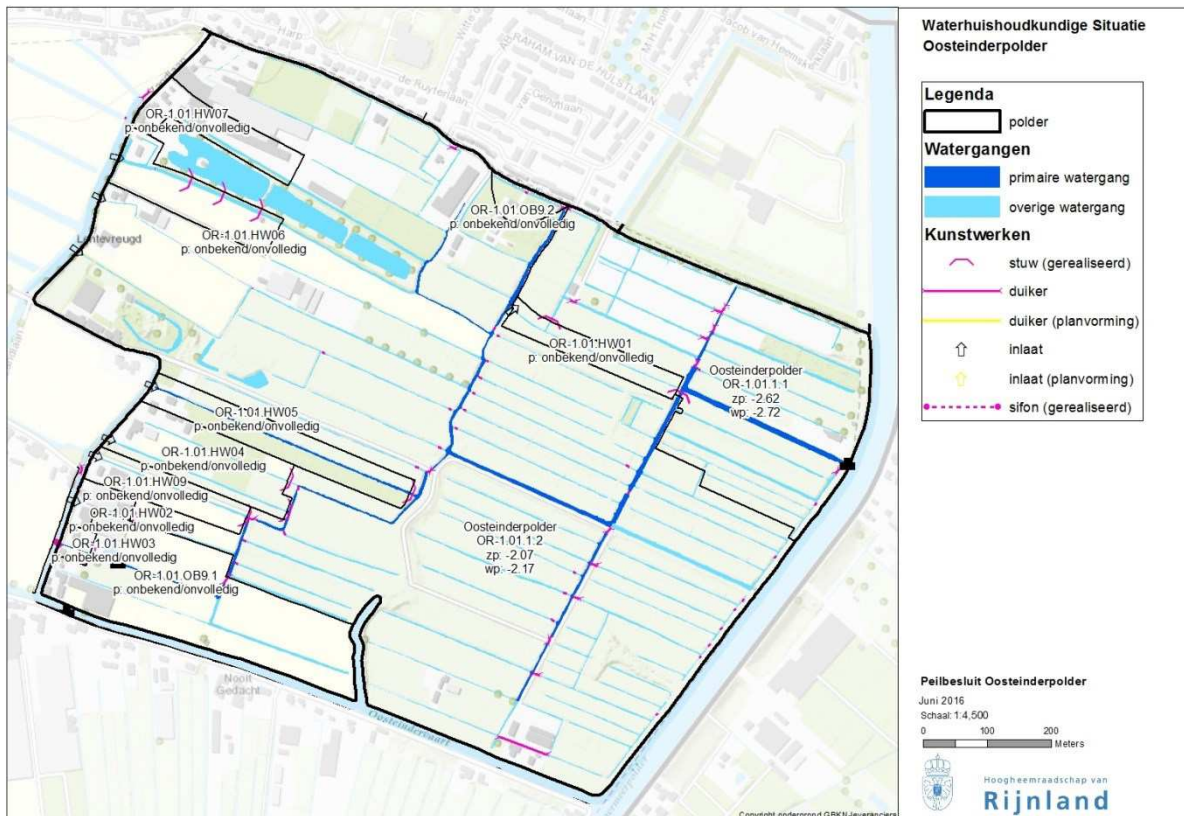
4.1.2 Huidig peilbeheer

Het huidige watersysteem van de Oosteinderpolder met de hoofd- en nevenwatergangen en de aan- en afvoerkunstenwerken is weergegeven in Figuur 4-2. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** De polder bestaat uit één bemalingseenheid, waarvan het gemaal in Peilvak OR-1.01.1.1 staat. Wateraanvoer vindt plaats via inlaten aan de westzijde.

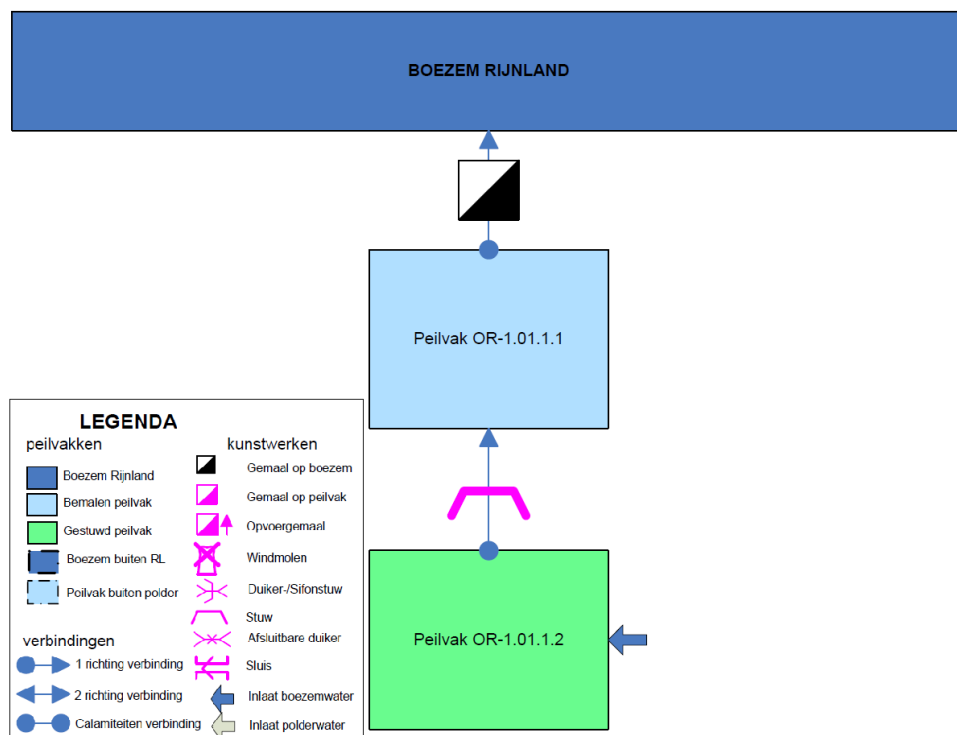
De polder telt momenteel acht hoogwatervoorzieningen en twee onderbemalingen:

- Peilafwijkingen HW01 voert af via een stuw naar peilvak OR-1.01.1.1.
- Peilafwijkingen HW02 tot en met HW07 en HW09 voeren af via een stuw naar peilvak OR-1.01.1.2.
- Peilafwijkingen BO01 en BO02 lozen naar peilvak OR-1.01.1.2.

Aan de zuidwestkant van de polder voert een deel van Peilvak de Zilk 7.2 via een sifon af naar hoogwatervoorziening HW03.



Figuur 4-2 Huidige watersysteem Oosteinderpolder met de vigerende peilen.



Figuur 4-3 Theoretisch aan- en afvoerschema peilvakken Oosteinderpolder

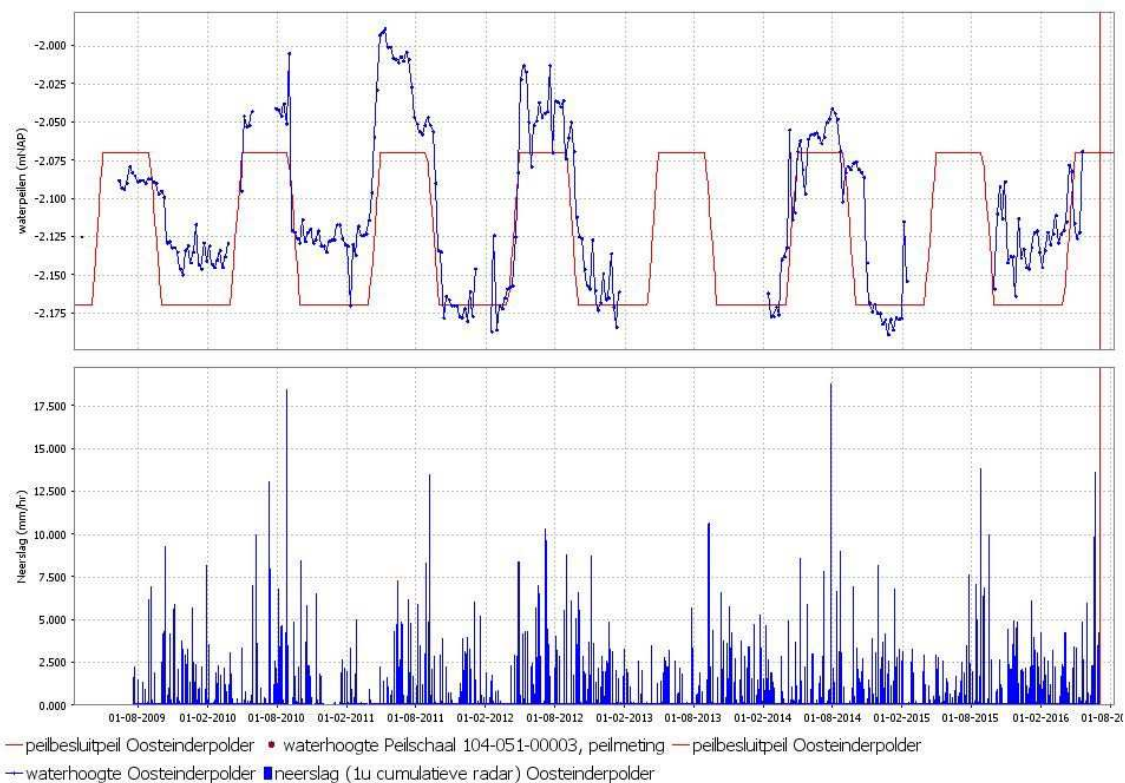
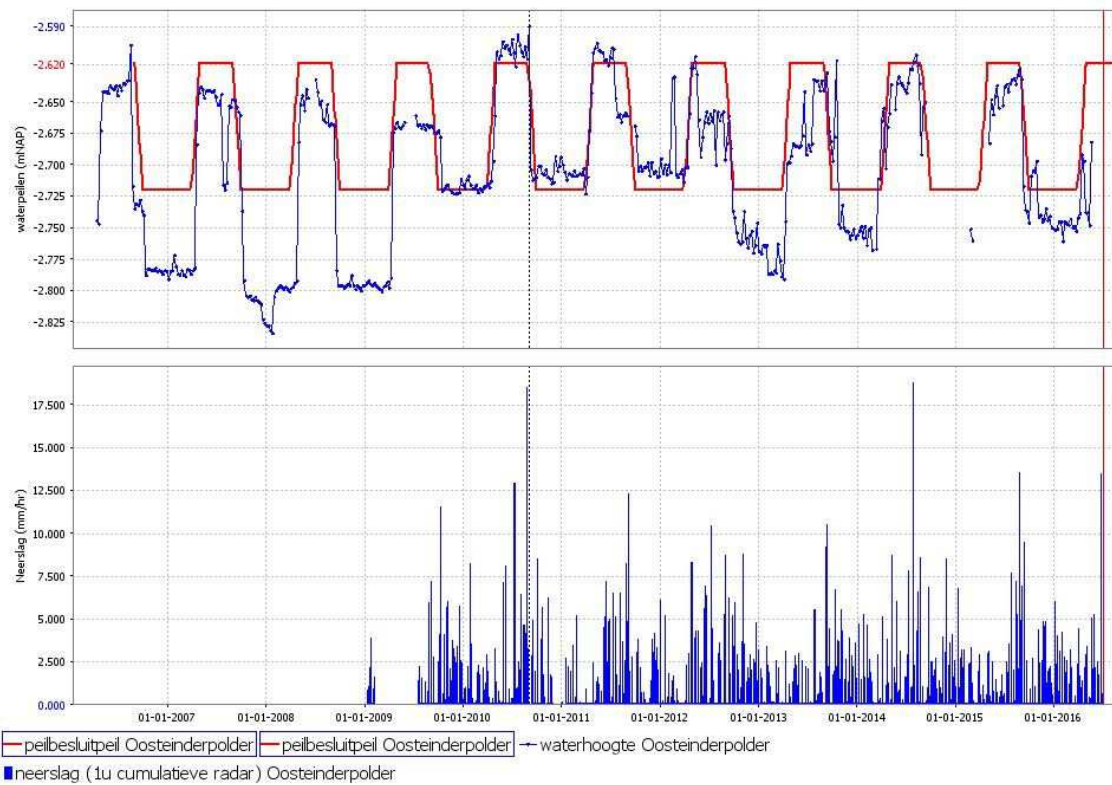
De vigerende peilen en de praktijkpeilen van de afgelopen jaren zijn opgenomen in Tabel 4-2. In de praktijk is het peil in OR-1.01.1.1 de laatste jaren structureel lager dan peilbesluitpeil (Tabel 4-2). Het gevoerde peilbeheer heeft tot klachten van ingelanden geleid. De klachten van de laatste 5 jaar gaan over het peil in dit peilvak dat vaak te hoog is, maar evengoed ook te laag ervaren wordt. Dit komt zowel bij het volkstuintencomplex als bij de hoogwatervoorzieningen in het zuidwesten voor.

Tabel 4-2 Vigerende en praktijkpeilen in de Oosteinderpolder (m NAP)

Peilvak	OR 101.1.1		OR-101.1.2	
	zomer	winter	zomer	winter
Vigerend peil	-2.62	-2.72	-2.07	-2.17
2011	-2.63	-2.70	-2.03	-2.17
2012	-2.67	-2.73	-2.06	-2.16
2013	-2.67	-2.76		-2.18
2014	-2.64	-2.75	-2.07	-2.16
2015	-2.66	-2.73		-2.14
2016		-2.75		-2.13

In peilvak OR 1.01.1.1 worden de peilen de laatste jaren beter gehandhaafd dan een aantal jaren geleden (Figuur 4-4). Overschrijdingen van enkele cm komen regelmatig voor. De metingen bij het gemaal bevestigen dat inundatie in peilvak OR-1.01.1.1 sporadisch voorkomt. Hierdoor lijkt peilvak OR-1.01.1.1 op basis van metingen beperkt gevoelig voor neerslag.

Gedurende 15 jaar is een waterstand boven de -2.34 m NAP (10% laagste maaiveldcriterium) een keer voorgekomen (bijlage 3). Dit wordt mede verklaard door de aanwezigheid van een drijverstuw die peilvak OR-1.01.1.1 scheidt van peilvak OR-1.01.1.2. Hierdoor worden de afvoer van peilvak OR-1.01.1.2 enigszins tegengehouden alvorens via peilvak OR-1.01.1.1 naar het gemaal afgevoerd te worden. Peilvak OR-1.01.1.2 doet zo gedeeltelijk mee in de berging van neerslagoverschot in het kleine peilvak OR-1.01.1.1. Voor peilvak 1.01.1.2 zijn slechts beperkt gegevens voorhanden. Uit de beschikbare gegevens blijkt dat waterstanden boven -1.86 m NAP (10% maaiveldcriterium) niet voorgekomen zijn.



Figuur 4-4 Peilen in peilvakken OR 1.01.1.1 (boven) en 1.01.1.2 (beneden)

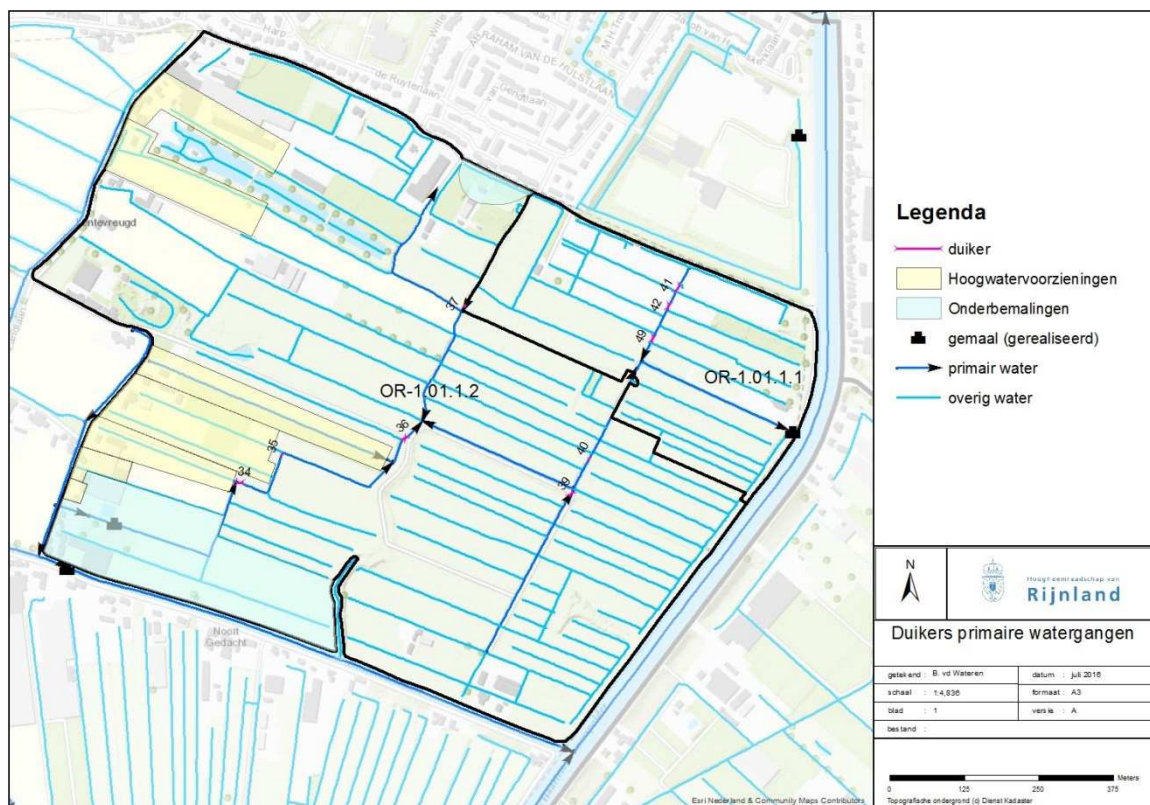
De meetgegevens zoals weergegeven in bovenstaande tabellen en figuren laten zien dat er peilvak OR-1.01.1.1 recent geen structurele afwijkingen van het streefpeil voorkomen. In peilvak 1.2 is in de zomers van 2010 tot 2012 vaak een iets te hoog peil (3 tot 7 cm boven streefpeil) voorgekomen.

4.1.3 Structuur watersysteem

In de polder zijn slechts enkele duikers aanwezig in de primaire watergangen. Hoewel ze niet allemaal de beleid gewenste diameter hebben, geven ze geen hydraulisch knelpunt in de afvoer en zijn er geen bekend. Bij vervanging van de duikers is het zaak om de vereiste minimale diameter aan te houden (Figuur 4-5 en

Tabel 4-3).

De dimensies van de primaire watergangen zijn ook groot genoeg en veroorzaken daardoor geen groot verhang in de polder. In 2013 zijn de primaire watergangen gebaggerd naar leggermaat. Verder bevinden zich in de secundaire waterlopen een aantal stuwen die water van de hoogwatervoorzieningen afvoeren. Alleen de stuw die water afvoert van HW04 is verdronken bij het huidige streefpeil, bij de overige stuwen is het minimale peilverschil 10 cm.



Figuur 4-5 Duikers primaire watergangen

Tabel 4-3 Maatgeving duikers in de primaire watergangen

Duiker-nummer	Diameter (m)	breedte watergang (m)	Vereiste diameter (m)	Hydraulisch knelpunt
104-033-00034	0.80	3.30	0.60	nee
104-033-00035	0.90	3.30	0.60	nee
104-033-00036	0.50	4.70	0.80	nee
104-033-00037	0.60	3.50	0.60	nee
104-033-00039	0.80	4.40	0.80	nee
104-033-00040	0.80	8.60	1.00	nee
104-033-00041	0.50	3.20	0.60	nee
104-033-00042	0.50	3.70	0.60	nee
104-033-00049	0.80	8.70	1.00	nee

4.2 Berging

Theorie en berekeningen

Bij extreme neerslag is de afvoer via de aanwezige 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 het 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.

Er zijn 2 typen analyses uitgevoerd om dit voor de Oosteinderpolder te analyseren: één met een 'statische' bui en één met een reeks aan variabele, werkelijk opgetreden buien. In de eerste analyse wordt de berging van neerslag in het gebied bepaald. Er wordt uitgegaan van vaste afvoeren van stedelijk en landelijk gebied en van een standaard bui. Het heeft geen verloop in de tijd van de grondwaterstand en geen nattere (of drogere) voorgeschiedenis. Deze berekening geeft een indruk of de berging in het gebied voldoet aan een standaard bui. De tweede analyse is uitgevoerd, omdat de zowel uit de praktijk als uit de eerste berekening bleek dat de berging in het gebied niet overal voldoet.

Statische berging

Berging in verhard gebied hangt o.a. af van de aanwezigheid van de riolering en plasvorming op straat. Het verhard gebied kent na de berging een snelle afvoer naar het watersysteem.

De beschikbare berging op de onverharde ondergrond hangt af van de beschikbare bodemberging en de plasvorming op het land. De bodemberging is weer afhankelijk van het bodemtype en de drooglegging. Het onverhard gebied kent na berging een relatief trage afvoer naar het watersysteem. Wanneer het net heeft geregend, kan de volgende regenbui dus in beperkte mate worden geborgen.

De berging op verhard, onverhard en in het watersysteem is voor ieder peilvak berekend. Bij de berekeningen is uitgegaan van een bui van 55 mm/dag. Dit is een flinke hoeveelheid neerslag, die ongeveer eens in de 10 jaar voorkomt. De berekeningen zijn uitgewerkt in Bijlage 4.

Peilvak OR1.01.1.2 heeft in theorie meer berging dan de benodigde berging om inundatie te voorkomen bij een bui van 55 mm/dag. (zie Tabel 4-4). In peilvak OR1.01.1.1 schiet de berging door de veenbodem tekort om inundatie te voorkomen.

Tabel 4-4 Totale bergingscapaciteit met gelijk verdeelde afvoer, per peilvak.

Peilvak	Neerslag (mm/dag)	Afvoer (mm/dag)	Benodigde berging (mm/dag)	Berging (mm)				Tekort (<100)/overschot (>100)%
				Verhard	Onverhard	Water	Totaal	
OR1.01.1.1	55	19	36	0.2	17.8	3.6	22	60
OR-1.01.1.2	55	23.4	31.6	0.4	38.3	10.9	50	157

Dynamische berging

Omdat uit de praktijk en uit de statische berekening bleek dat delen van het gebied niet voldoen is een analyse uitgevoerd met een 100-jarige reeks van werkelijk opgetreden buien. In deze buien is de klimaatverandering opgenomen zoals die verwacht wordt volgens het nieuwste scenario 2050, W+ (KNMI, 2014). De eerste analyse heeft geen verloop in de tijd van de grondwaterstand en geen nattere (of drogere) voorgeschiedenis. De Oosteinderpolder heeft bijvoorbeeld lokaal slecht doorlatende grond, waar na een natte periode een stuk minder berging aanwezig is dan na een droge periode. Om de voorgeschiedenis ook mee te nemen en de analyse te verfijnen, is de polder doorgerekend met een dynamisch neerslag-afvoermodel.

Op basis van de berekende peilstijgingen zijn de zogenaamde waterstand-herhalingstijden berekend. De bui die leidt tot een peilstijging die eens per 100 jaar voorkomt, is maatgevend voor stedelijk gebied (zie later in deze paragraaf). De peilstijging die eens per 10 jaar optreedt, is maatgevend voor het landelijke gebied.

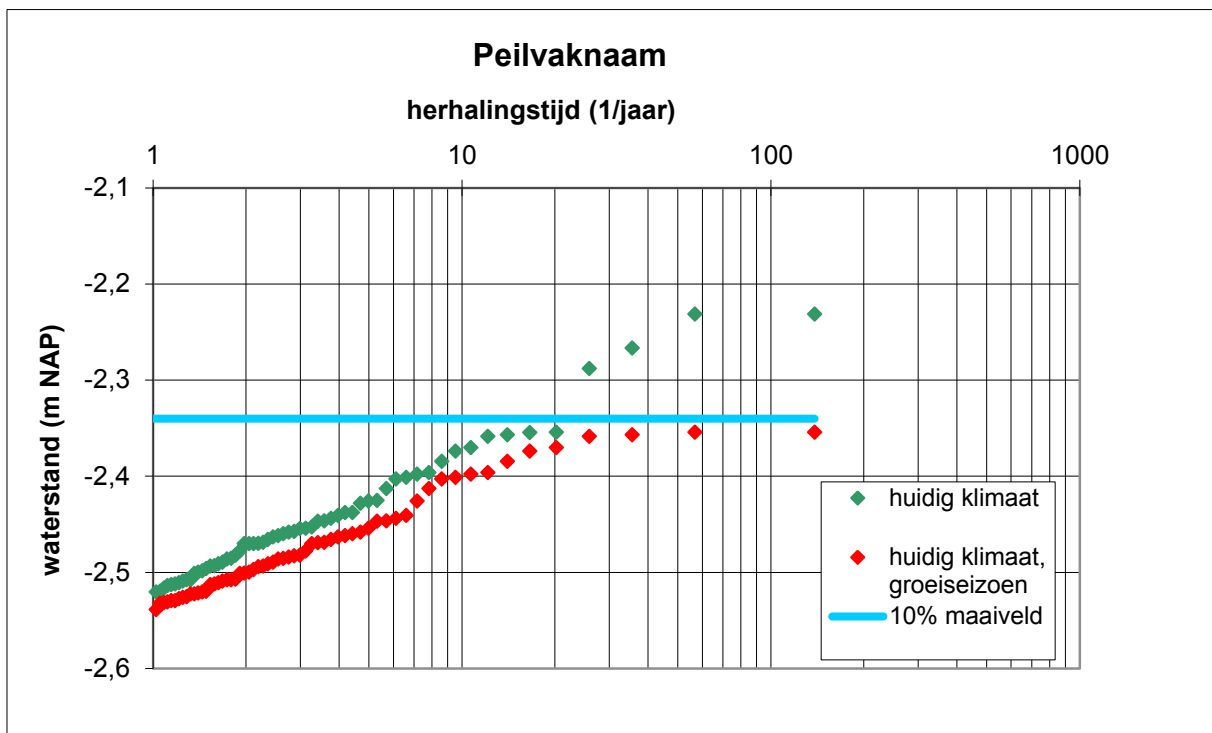
De berging in het watersysteem wordt bepaald door de verticale ruimte tussen het streefpeil en het maximaal toelaatbare peil. Het maximaal toelaatbare peil is afhankelijk van de maaiveldhoogte van de polder. Het wordt berekend met het maaiveldcriterium, dat zegt of 0%, 1% of 10% (in geval van grasland) van de polder mag inunderen. Het toelaatbare peil is dus gelijk aan de laagste maaiveldhoogte van de polder, het 1% laagste maaiveldniveau of het 10 procent laagste maaiveldniveau.

De modelberekening toont aan dat de toetshoogte die wordt gehanteerd voor wateroverlast op grasland in de polder bereikt wordt voor peilvak OR-1.01.1.2 (Figuur 4-6, Figuur 4-7 en Tabel 4-5). Het peilvak heeft net een wateropgave. Vooral de wijze van toetsing op de in 2015 vastgestelde grasland-norm is een aandachtspunt. Het hoofdvak voldoet aan de (nieuwe) wateroverlast normering, waar veenweidegebied alleen wordt getoetst op peilstijgingen in het zomerhalfjaar (groeiseizoen van maart t/m oktober). Ook mag hierbij tot 10% van het maaiveld per peilvak vaker dan eens per 10 jaar inunderen. Dit zijn in peilvak OR-1.01.1.2 ca. acht percelen. Een deel van de meldingen tijdens zware neerslag komt van deze lager liggende percelen vandaan.

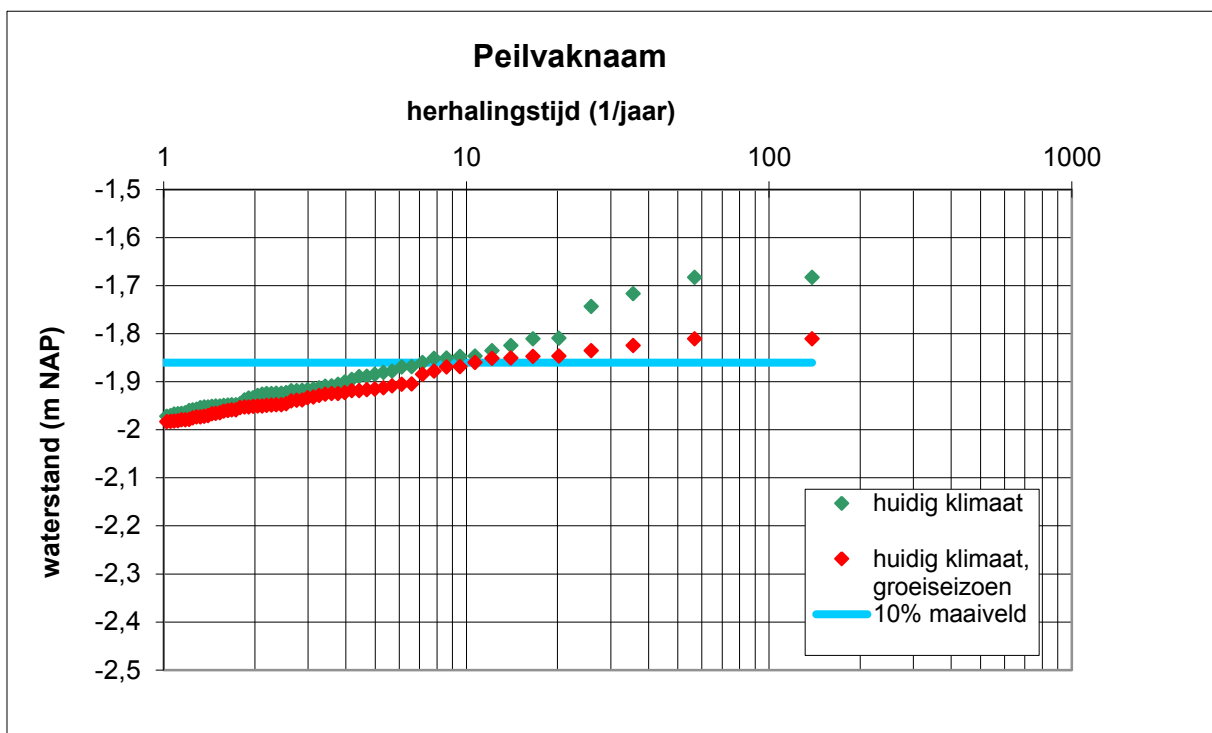
Tabel 4-5 Maatgevend peil (m NAP) t.o.v. toetshoogte

Peilvak	Functie	Toetshoogte ¹ (10% of 1%) (m NAP)	Maatgevend peil (m NAP) huidig klimaat in groeiseizoen (T10)
OR1.01.1.1	Agrarisch waardevolle graslanden	-2,34	-2,40
OR-1.01.1.2	Agrarisch waardevolle graslanden	-1,86	-1,86

¹De toetshoogte is het niveau waarop bij een bepaalde herhalingstijd een x percentage van het maaiveld inundeert (zie Paragraaf 2.2). Voor landelijk gebied geldt het T10-peil bij een peilstijging die eens per 10 jaar optreedt in het groeiseizoen.



Figuur 4-6 Peilstijging bij herhalingstijd 1/1 tot 1/100 jaar peilvak OR 1.01.1.1



Figuur 4-7 Peilstijging bij herhalingstijd 1/1 tot 1/1000 jaar peilvak OR 1.01.1.2

De blauwe lijn geeft de toetshoogte weer, de waterstand waarbij 10% van het maaiveld in het peilvak inundeert. De kruising van de groene en rode lijn met de blauwe lijn geeft met welke herhalingstijd dit optreedt. Peilvak OR-1.01.1.1 voldoet aan de wateropgave. De waterstand met een herhalingstijd van 1/10 jaar is ruimschoots

lager dan de toetswaarde. Peilvak OR-1.01.1.2 voldoet net niet aan de wateropgave. De waterstand met een herhalingsstijg van 1/10 jaar is gelijk aan de toetswaarde. Hier wordt getoetst aan de nieuwe normering (2015).

Ervaringen van ingelanden en beheerder

De volgende klachten over wateroverlast zijn er de afgelopen 5 jaar gemeld:

- Er is regelmatig sprake van water op het land (plasvorming) door holle percelen. Dit treedt vooral in de herfst en het voorjaar in de lage delen van peilvak OR 1.01.1.2 op.
- Peilvak 1.01.1.1. fungeert als doorvoer voor peilvak 1.01.1.2. In het peilvak worden relatief grote peilfluctuaties gemeld.
- De watersysteembeheerders constateren een geringe drooglegging in de lage delen van peilvak 1.01.1.1 en 1.01.1.2. Dit wordt veroorzaakt door het grote verschil in maaiveld daling binnen peilvak 1.01.1.2.
- Het grote hoogteverschil in peilvak 1.01.1.2 veroorzaakt tevens droge sloten in de westzijde van het peilvak.

In het hoge deel van de polder is het peil regelmatig te laag, in het lage deel van de polder te hoog.

- In Rijnlands klachtenregistratiesysteem zijn klachten bekend over de lage percelen in peilvak 1.2. Een ingeland die de laagst liggende percelen gebruikt, geeft aan regelmatig zeer natte en onbereikbare percelen te hebben.

Conclusie

In peilvak OR1.01.1.1 is er op basis van de statische analyse sprake van een knelpunt qua bodemberging. Dit wordt niet bevestigd door de dynamische analyse. Het peilvak voldoet aan de norm voor grasland en vormt daarmee geen knelpunt. Peilfluctuaties komen regelmatig voor door de wijze van inzet van het gemaal (aan of uit).

In theorie is er in peilvak OR1.01.1.2 onvoldoende berging aanwezig om aan de normering voor wateroverlast voor grasland te voldoen (minder dan 10% inundatie bij een peilstijging eens in de 10 jaar). In de praktijk kampen de lager gelegen percelen veel vaker dan eens per 10 jaar met plassen op het land. Dit komt door geringe ontwatering en de holle vorm van de percelen. Dit kan alleen door ophoging verholpen worden. De verantwoordelijkheid hiervoor berust bij de perceeleigenaar. Aangezien het oppervlak dat inundeert gelijk is aan 10% van het peilgebied, is er sprake van een wateroverlast knelpunt. Het peilvak voldoet niet aan de zogenaamde NBW-normering en heeft dan ook een wateropgave ten aanzien van de grasland norm. Maatregelen voor deze overlast zullen echter worden afgewogen in het volgende hoofdstuk, op effectiviteit en rendement.

4.3 Waterkwaliteit

Voor de waterkwaliteit en ecologie in de Oosteinderpolder zijn de ambities ten aanzien van de waterkwaliteit en de huidige situatie hieronder beschreven evenals hoe de sturing op de waterkwaliteit is.

De fosforconcentraties liggen, met waarden tussen de 1.1 en 4 mg P/l, in het hele gebied ruim boven de streefwaarde (0,15 mg/l P). Het inlaatwater kent nog hogere waarden (0.8 – 5.5 mg P/l). Ook de nitraatconcentraties zijn hoog, waarden tussen de 1.0 en 5.8 mg N/l komen voor in zowel polder als inlaatwater. De hoge concentraties komen hoofdzakelijk door het inlaat- en doorspoelwater, dat van zeer slechte kwaliteit is. Het meeste inlaatwater in het westelijk deel van de polder wordt vanuit de Oosteindervaart ingelaten. Het gebiedsvreemd water dat wordt ingelaten vanuit de boezemkanalen rondom deze polder (Leidsevaart en de Ringvaart van de Haarlemmermeer) is van zeer slechte kwaliteit voor wat betreft fosfor. Dit water komt vervolgens voornamelijk de polder in via de hoogwatervoorzieningen, waarin het landgebruik hoofdzakelijk bestaat uit bollenteelt. De volkstuintjes en het agrarisch landgebruik (m.n. bollenteelt) dragen ook bij aan de hoge nutriëntenconcentraties. Door deze combinatie is de waterkwaliteit in deze polder bij het gemaal niet goed.

De watergangen in het primaire stelsel hebben een diepte variërend van 60 tot 90 meter. In de overige watergangen varieert de diepte tussen 25 en 40 cm. Hierdoor warmt het water in de zomer snel op, wat slecht is voor de waterkwaliteit en zuurstofloosheid tot gevolg kan hebben.

In bovengenoemde problemen vormt deze polder geen uitzondering op veel naburige polders. Uit de biologische beoordeling van de gehele Duin- en Bollenstreek blijkt dat de waterkwaliteit als gevolg van hoge nutriëntengehaltes nergens voldoende is, en overal tussen de 10 en 15 maal boven de norm ligt. De waterkwaliteit kan daarom niet tot de streefwaarde worden gebracht met kwantitatieve maatregelen in de polder. De overschrijdingen in de polder worden daarom niet als knelpunt meegenomen.

In de polder zijn geen klachten ten aanzien van de waterkwaliteit gemeld bij Rijnland. Wel is (mondeling) aangegeven dat soms drijfslagen van kroos en algen voorkomen die met doorspoelen of schonen worden verwijderd. Hierdoor verbetert de doorstroming door de watergangen.

Conclusie

In deze polder zijn vanuit waterkwaliteit gezien generieke maatregelen gewenst ten behoeve van de ecologie, zoals het op diepte houden (baggeren) van de watergangen en ecologisch beheer. Vooral het verdiepen of op diepte houden van watergangen is voor de ecologische kwaliteit in deze polder belangrijk. Het risico dat hierbij watergangen opbarsten, is klein. Om het effect van de slechte kwaliteit van het inlaatwater op de (ecologische) kwaliteit in de polder te beperken, wordt aanbevolen het inlaten en doorspoelen zo veel mogelijk te beperken.

4.4 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

Een goede aan- en afvoer is de basis van een goed functionerende polder. Het zorgt ervoor dat peilen goed te handhaven zijn en de beschikbare waterberging effectief ingezet 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 het secundaire watersysteem heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie. De hydraulische analyses zijn daarom uitgevoerd voor het hoofdwatersysteem van de polder.

Tabel 4-6 Afvoercapaciteit per peilvak in m³/min en mm/dag

Peilvak	Opp. ¹ (ha)	Kunstwerk(en)	Tot. Breedte (m)	Capaciteit ²		Maat gevend	Aanbod tov ref
				(m ³ / min)	(mm/ dag)		
1.01.1.1 en 1.01.1.2	94.9	Gemaal (104-036- 00021)		10.08	15.3	14.4	106%
1.01.1.2.	62.11	Stuw 104-056- 00008	2,45	24.5	57	14.4	394%

¹ Incl. bovenstrooms gebied

² Capaciteit stuwen wordt bepaald door breedte (1 m = 10 m³/min), de referentie afvoer is 14,4 mm/dag

³ Capaciteit stuwen wordt bepaald door breedte (1 m = 10 m³/min). Kunstwerken die door een particulier worden bediend worden in de capaciteitsberekening niet meegenomen. De referentie aanvoer is 5 mm/dag

De polder wordt bemalen met een vijzelgemaal dat dateert uit 1990, waarvan de motor rechtstreeks wordt aangestuurd. De afvoercapaciteit van de bemalen peilvakken is op orde, maar door de wijze van aansturing (aan/uit) kunnen variaties in de waterstanden optreden.

De afvoercapaciteit van de stuw is bepaald met een standaard-formule, die geen rekening houdt met de drijver-functie. In de praktijk zal dit peilvak niet heel snel afwateren op het lagere peilvak, omdat de drijver omhoog komt bij verhoging in het lagere peilvak.

De inlaten van de polders liggen aan de westrand van de polder (Figuur 4-2). Een aantal inlaten wordt bediend door derden (Tabel 4-7). De aanvoer van de door Rijnland bediende inlaten overschrijdt de referentie aanvoer ruimschoots. Er is dus sprake van een grote doorspoeling. Dit blijkt ook uit de peilregistratie. Het gemaal wordt regelmatig (om de dag) ingezet om doorspoelwater af te voeren (bijlage 2). Dit duurt gemiddeld een paar uur, waarin ruim duizend kubieke meter water verpompt wordt. Het is wenselijk om de inlaten standaard dicht te zetten of om de huidige inlaten minder groot open te zetten.

De inlaten naar de Oosteinderpolder betrekken het water uit de polder de Zilk 7A. Hiervoor is in 2003 een peilbesluit vastgesteld met een winterpeil van -0.85 en een zomerpeil van -0.59. In de praktijk is het winterpeil ingesteld op NAP -0.72 m, onder meer om te voorkomen dat de inlaten naar de Oosteinderpolder droog komen te staan als vroeg in het voorjaar wordt ingelaten. De meeste inlaten blijven bij dit praktijkpeil beschikbaar (Tabel 4-7). Naar verwachting wordt voor de Zilk 7A in 2018 een nieuw peilbesluit opgesteld.

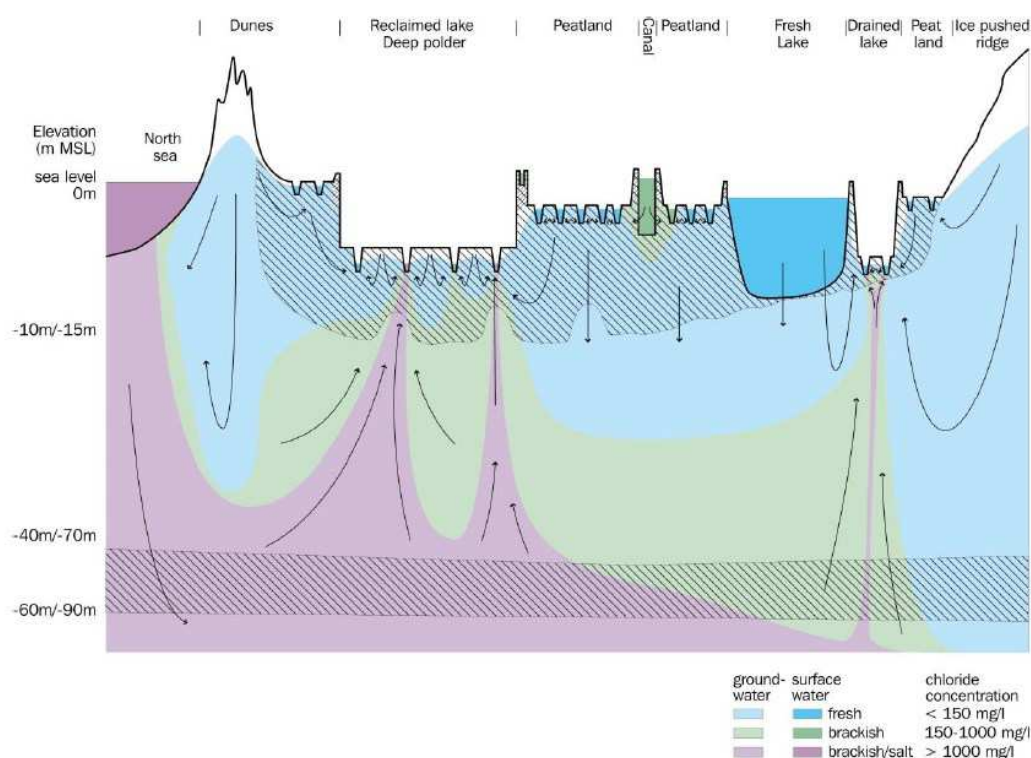
Tabel 4-7 Inlaten Oosteinderpolder

Peil-afwijking	Eigendom	ID	Inlaatcapaciteit (m ³ /min)	BOB bovenstrooms m NAP	Diameter m NAP	Functie blijft behouden
HW02	Rijnland	104-033-00027	3	-0.94	15	ja
HW09	Particulier	104-033-00084	0.4	-0.80	8	ja
HW04	Particulier	104-033-00028	1.4	-0.93	12	ja
HW05	Rijnland	104-033-00029	5.6	-0.98	20	ja
101.1.2	Particulier	104-033-00030				--
101.1.2.	Particulier	104-033-00031	1.6	-0.96	15	ja
HW06	Rijnland	104-033-00032	8.3	-1.07	24	ja

4.5 Grondwater en functiefacilitering

Grondwater

De globale grondwaterstroming in deze regio vindt plaats van de duinrand ten westen van de polder richting de Ringvaart aan de oostkant. De Oosteinderpolder ligt hier tussen in. Als gevolg van de afstand tot duinen, de hoogteligging, de relatieve ondiepte van de watergangen en de bodemopbouw is het grootste deel van de polder vrijwel kwelneutraal. Er is sprake van gemiddeld 0.5 mm/dag wegzijging. Aan de randen met de boezem vindt kwel plaats. De kwel is deels afkomstig van het duincomplex (en daarmee zoet van aard) (Figuur 4-8). Dwarsdoorsnede door de bodem van Rijnland (Deltares, 2015) (Figuur 4-8). Een ander deel van de kwel komt vanuit de Ringvaart van de Haarlemmermeer. Deze is ook zoet, maar kan incidenteel een chloride-concentratie van 250 mg/l bevatten. Voor toepassing in de bollenteelt is dit geen risico.



Figuur 2.1 Conceptuele voorstelling van de regionale grondwaterstroming richting de Haarlemmermeer.

Figuur 4-8 Dwarsdoorsnede door de bodem van Rijnland (Deltares, 2015)

Met een balansmodel (Grontmij & HHvR) is de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte bepaald (Tabel 4-8). De opbolling in de twee peilvakken bedraagt 15 respectievelijk 17 cm t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte. De laagste gemiddelde grondwaterstanden (GLG) zijn lager dan de gemiddelde drooglegging. Hier zou droogteschade kunnen ontstaan. Zeer hoge grondwaterstanden kunnen tot natschade leiden. Dit wordt nader beschouwd in relatie tot de functies in het gebied en tot de ervaringen in de praktijk.

Tabel 4-8 Gemiddeld hoogste (GHG) en laagste (GLG) grondwaterstand.

	Peilvak 1.01.1.1	Peilvak 1.01.1.2
Maaiveld hoogte (gemiddeld)	NAP -2.08 m	NAP -1.35 m
GHG (cm – mv)	0.39	0.55
GLG (cm – mv)	0.77	1.01

Met behulp van de zogenaamde HELP-tabellen³ is de nat- en droogteschade bepaald voor de meest voorkomende typen landgebruik. Hieruit komt naar voren dat de drooglegging in peilvak OR1.01.1.1 tot een potentiële gecombineerde schade van net geen 10% leidt. Verlaging van de grondwaterstand met ca 10 cm zou tot een optimale waterstand (en minimale schade) voor de functie leiden. Het opbrengst van grasland in peilvak OR 1.01.1.2. is weinig gevoelig voor variaties in de grondwaterstand. De potentiële schade voor de functie bollenteelt is groter. In de praktijk zullen optredende schades door het verschil in maaiveldhoogte in peilvak OR1.01.1.2 afwijken van wat in Tabel 4-9 is geschetst.

³ In deze tabellen is de variatie van grondwaterstand afgezet ten opzichte van de bodemsoort om per gewastype de opbrengst te bepalen.

Tabel 4-9 Nat- en droogteschade in de Oostenderpolder op basis van het vigerende peil in tabel 4.7 en de HELP-tabellen van Alterra.

	Peilvak OR1.01.1.1, veengrond	Peilvak OR1.01.1.2, enkeerdgrond	
	Grasland	Grasland	Bollenteelt
Natschade	5%	1%	10%
Droogteschade	4%	2%	6%
Combinatieschade	9%	3%	16%

Funcatiefacilitering

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.

Met de gehanteerde waterpeilen worden droogleggingen gecreëerd die de functies in het gebied zo goed mogelijk moeten faciliteren (Tabel 4-10). Voor elke functie is een optimale reikwijdte van peilen bepaald op basis van onder andere de maaiveldhoogte, de richtlijnen voor drooglegging en bodemkarakteristieken.

Als het maaiveldverloop in een peilgebied zo groot zijn dat opsplitsing gewenst is, dan analyseren we ook die optie. Daarnaast kijken we 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 huidige peil (AGOR) zich daartoe verhoudt.

Tabel 4-10 Huidige en gewenste drooglegging per functie per peilvak, t.o.v. de mediane hoogte.
Drooglegging: Z = vigerend zomerpeil, W= vigerend winterpeil en V= vigerend vast peil. Gewenste drooglegging: Groen = wenselijk, Oranje = niet optimaal, Rood = onwenselijk.

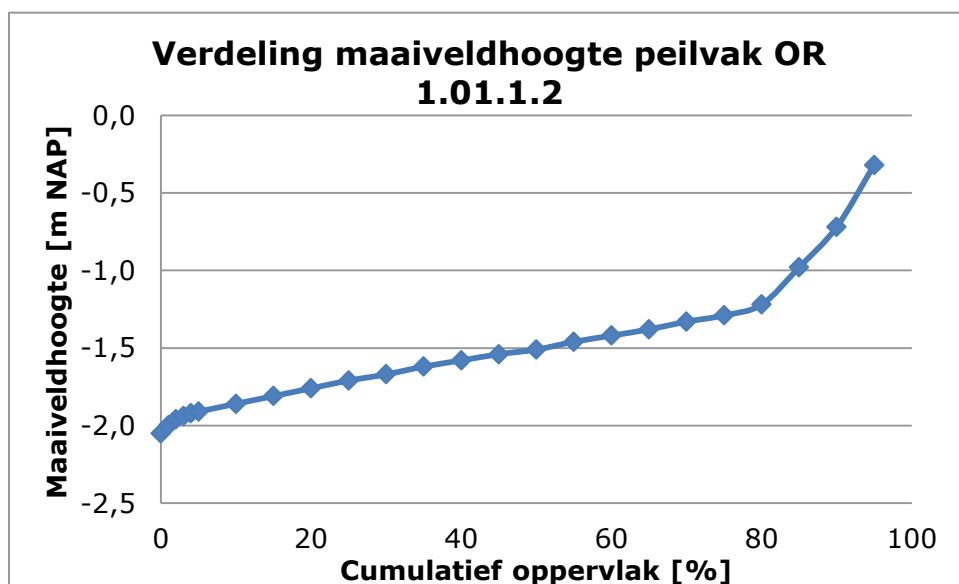
	Functie	Opp%	MV mediaan (mNAP)	Drooglegging								
				< 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	> 120
OR-1.01.1.1	Agr. gras	79	-2,10		z	w						
OR-1.01.1.2	Agr. Waardevol gras	68,2	-1,60		z	w						
	Hoogw. teelt	11,6	-0,80									z/w
	Ov. Landb gew.	8,5	-1,35					z	w			

In de huidige waterhuishoudkundige situatie is sprake van een laaggelegen veenweidegebied met plaatselijk zeer natte gronden, iets drogere graslanden in het midden van de polder en bollenteelt en tuinbouw op de hoge westrand. Dit is bij het vaststellen van het peilbesluit 2007 al geconstateerd.

In de in het bestemmingsplan opgenomen functie agrarisch waardevol gras wordt evenveel belang gehecht aan de agrarische als aan de natuur functie. Voor de agrarische functie is een drooglegging van <0.60 cm voor veen,

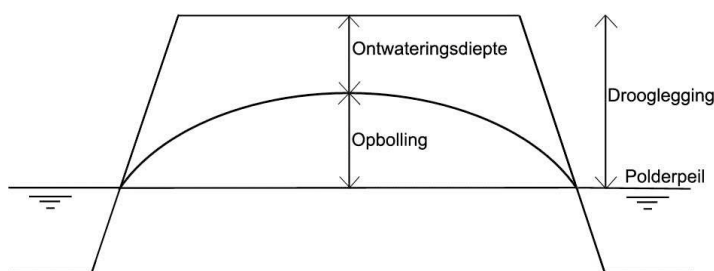
0.85 - 0.90 cm voor zand gewenst. Voor de natuurfunctie van weidevogels is een drooglegging van < 0.20 cm voor veenbodems en < -0.30 cm voor zandbodems optimaal. In wezen zijn deze functies qua drooglegging niet te combineren. In de praktijk wordt voor de functie agrarisch waardevol gras in peilvak OR 1.01.1.2. een gemiddelde drooglegging (zomer) van 0.56 cm gerealiseerd. Door de scheve ligging van de polder komt dit in het lage deel van het peilvak OR 1.01.1.2 neer op een gemiddelde drooglegging van minder dan 40 cm. Tegelijkertijd wordt in dit peilvak voor de functie hoogwaardige teelten een gemiddelde drooglegging van 117 cm gerealiseerd. Optimaal voor deze functie is 60-80 cm (Figuur 4-9, Tabel 4-10). zie Figuur 3-4).

Onderstaand is een grafiek weergegeven van peilvak OR 1.01.1.2, waarin duidelijk naar voren komt dat dit peilvak een grote gradiënt in maaiveldhoogte kent (Figuur 4-9).

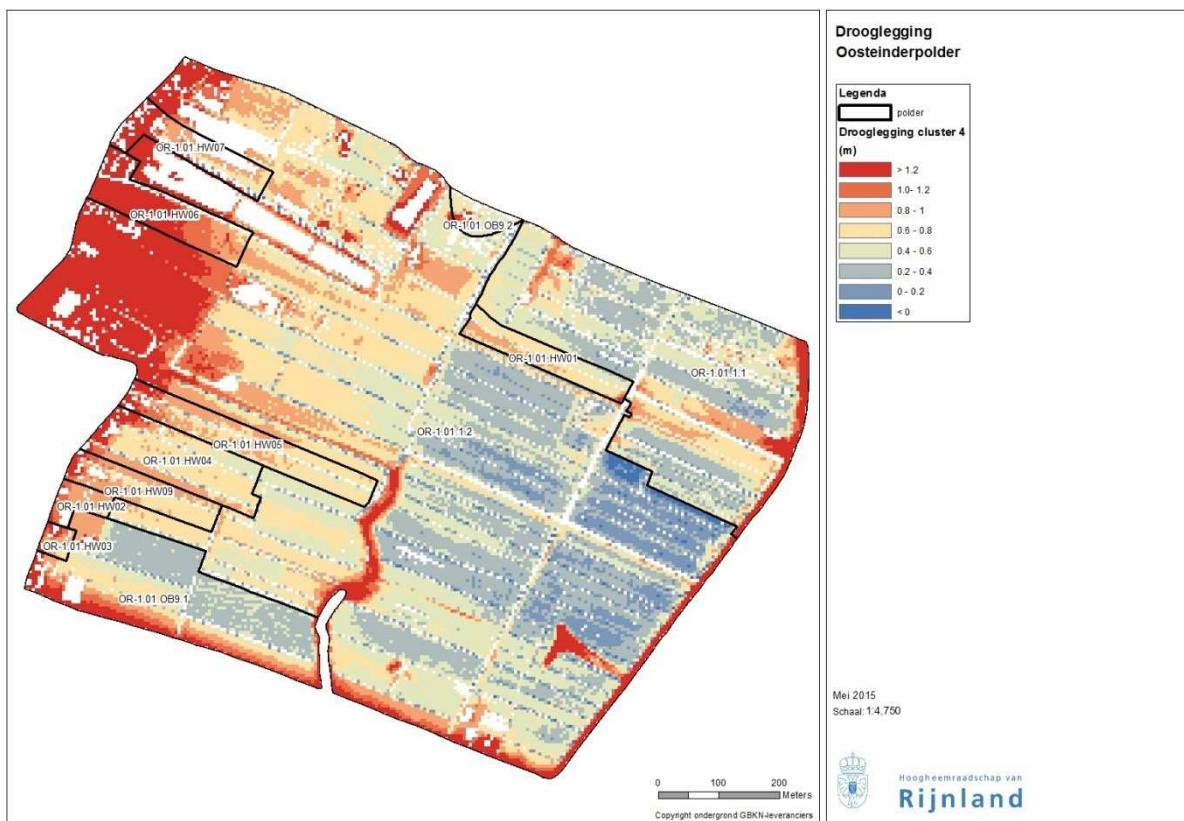


Figuur 4-9 Verdeling maaiveldhoogte peilvak 1.2. Op de Y-as zijn de maaiveldhoogten weergegeven. Op de X-as is het percentage van het oppervlak dat zich onder een bepaalde maaiveldhoogte bevindt weergegeven.

In Figuur 4-11 is de maaiveldhoogte in een kaartbeeld weergegeven. De drooglegging bij zomerpeil is gekozen omdat dit de meest cruciale periode is voor de inliggende functies. De peilen in de hoogwaterzones en de onderbemalingen zijn meestal onbekend, waardoor hier het zomerpeil van het peilgebied is aangehouden. Binnen een perceel zal zich door neerslag en afstroming een grondwaterstand ontwikkelen. Deze ligt over het algemeen hoger dan het polderpeil. De afstand van maaiveld tot grondwaterstand is de ontwateringsdiepte. Iedere perceeleigenaar kan de ontwateringsdiepte beïnvloeden door drainage middelen. De ontwateringsdiepte is dus mede afhankelijk van de bedrijfsvoering en daarmee geen objectieve maat om de functiefacilitering vast te stellen (Figuur 4-10).



Figuur 4-10 Ontwateringsdiepte versus drooglegging



Figuur 4-11 Drooglegging bij zomerpeil.

In Rijnlands klachtenregistratiesysteem zijn klachten bekend over de eerder benoemde lage percelen in peilvak 1.2. Eén ingeland die de laagst liggende percelen gebruikt, geeft aan regelmatig zeer natte en onbereikbare percelen te hebben.

Knelpunten

Qua functiefacilitering stellen we de volgende knelpunten vast:

- In peilvak OR 1.01.1.2 liggen veel percelen met de functie waardevolle agrarische graslanden die vochtig tot zeer nat zijn. Voornamelijk in het noordoosten van peilvak OR 1.01.1.2 wordt hinder ondervonden van de lage ligging vanwege het grote verhang binnen het peilvak.

4.6 Hoofdopgave en knelpunten

De hoofdopgave van het peilbeheer in de Oosteinderpolder is een goede functiefacilitering. Daarbij worden onderstaande knelpunten gesignaleerd:

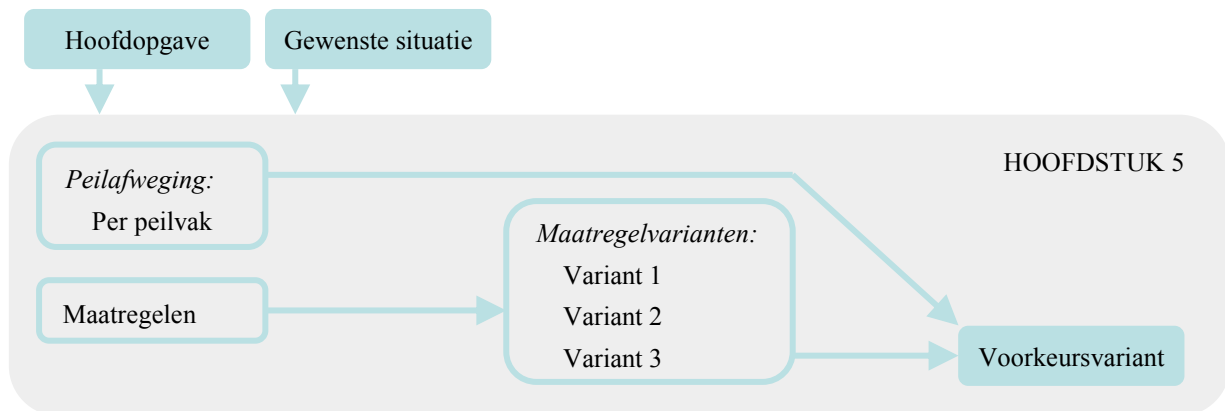
Tabel 4-11 Knelpunten binnen de Oosteinderpolder

	Omschrijving
Knelpunt	Het gevoerde waterpeil in OR1.01.1.2 faciliteert de functie onvoldoende op grote delen van het peilvak
Knelpunt	Volgens de statistiek wordt beperkte wateroverlast gesignaleerd als knelpunt in peilvak OR1.01.1.2. In de praktijk zorgt de lage ligging van delen van het gebied voor

	langdurig water op de kavels.
Aandachtspunt	Fluctuatie in peil in OR-1.01.1.1 door directe aansturing van het gemaal
Aandachtspunt	Inlaten kunnen droogvallen in de winter wanneer de peilverlaging in peilvak 7A van polder de Zilk wordt doorgevoerd.

De oplossing van de knelpunten wordt behandeld in het volgende hoofdstuk.

5 Peilvoorstel en maatregelen



De hoofdoopgave, 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 inrichtingsvarianten beschreven. De combinatie van het peil en de variant die als beste naar voren komen, is de voorkeursvariant.

5.1 Peilafweging

5.1.1 Inleiding

Per peilvak resulteert een peilafweging in een peilvoorstel. De peilafweging wordt gedaan op basis van de in het gebied voorkomende functies en op basis van de uitgangspunten beschreven in Hoofdstuk 2. Daarnaast is rekening gehouden met een aantal randvoorwaarden, zoals bestaand landgebruik en bebouwing. In de peilvoorstellen is specifiek rekening gehouden met de opgetreden maaiveldddaling, de praktijksituatie en het waterbeheer. In de nota peilbeheer 2008 is opgenomen dat Rijnland alleen bij grote maaiveldddaling (> 5mm/jaar) het peil gedurende het peilbesluit gefaseerd kan verlagen (peilindexering).

Naast de peilafweging voor de peilvakken is ook gekeken naar nieuwe inrichtingsvarianten. Daarvoor is een variantenanalyse uitgevoerd, die hieronder is beschreven.

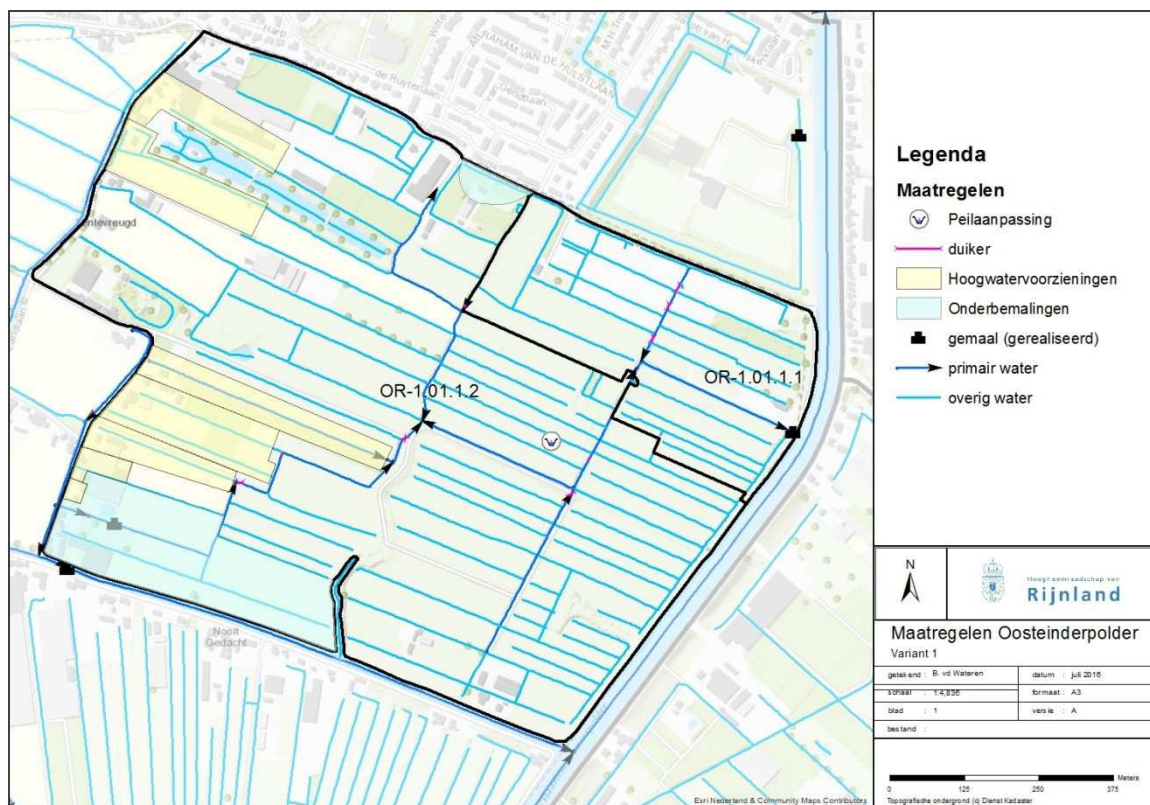
5.1.2 Variantenanalyse

In de planvorming zijn verschillende varianten uitgewerkt voor het peil en de grenzen van peilvak OR-1.01.1.2, zodat de hoofdoopgave van de polder wordt opgelost:

1. Volgen maaiveldddaling en praktijkpeilen
2. Aantal laaggelegen percelen koppelen aan peilvak OR-1.101.1.1, volgen van de maaiveldddaling en praktijkpeilen in overig gebied
3. Verbeteren drooglegging door extra peilvakscheiding en peilverlaging in het lage en natste deel van het peilvak
4. Verbeteren drooglegging door extra peilvakscheiding en peilverlaging in het lage deel.

Hieronder staan de varianten en technische ingrepen toegelicht, samen met de verwachte effecten. In de volgende paragraaf is de afweging beschreven.

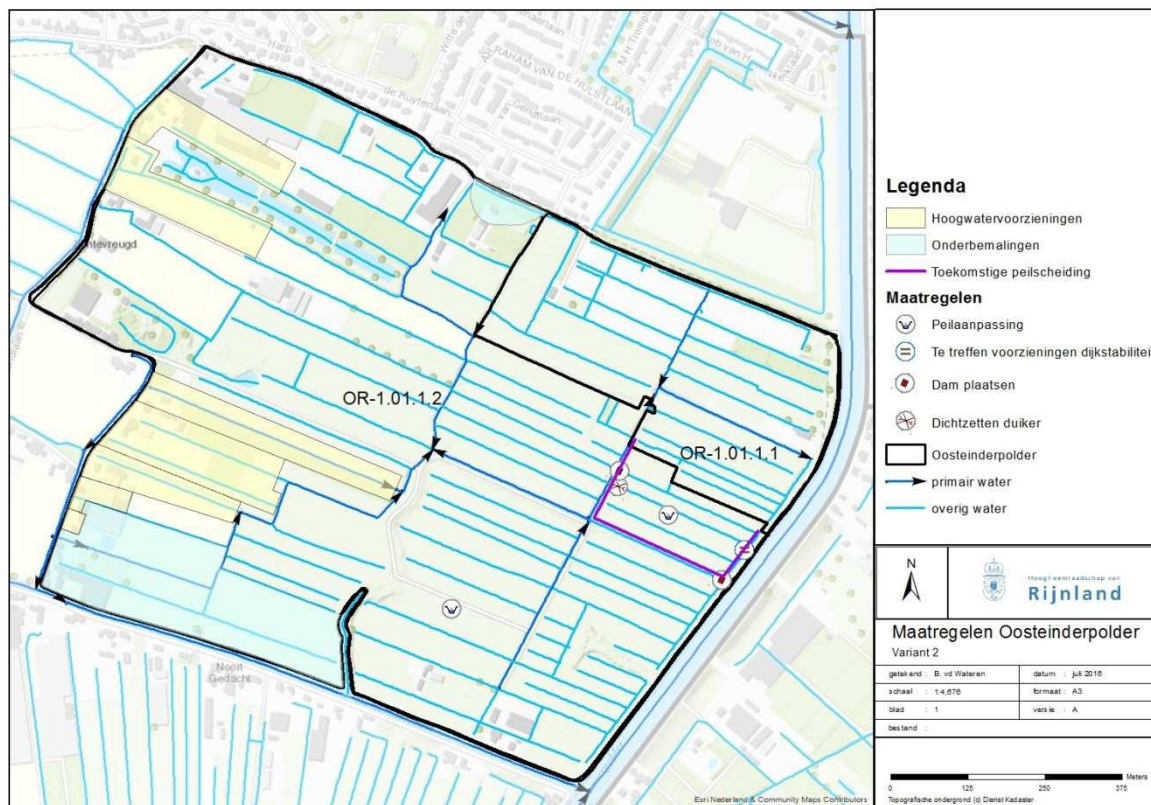
Variant 1. Bij deze variant wordt de huidige indeling in de polder gehandhaafd. Het peil volgt de gemiddelde maaiveldddaling in peilvak OR-1.01.1.2, door aan te sluiten op het praktijkpeil. Het peil wordt met 2 cm verlaagd (Figuur 5-1).



Figuur 5-1 Variant 1 Volgen maaiveldddaling en praktijkpeil Oosteinderpolder

Variant 2 Bij deze variant worden een drietal relatief laag liggende percelen in peilvak OR-1.01.1.2 toegevoegd aan peilvak OR-1.01.1.1. Hierdoor verbetert de drooglegging voor deze percelen en wordt dan ca. 55 cm. Het peil in OR-1.01.1.2 volgt de maaiveldvaling en het praktijkpeil. Het peil wordt met 2 cm verlaagd.

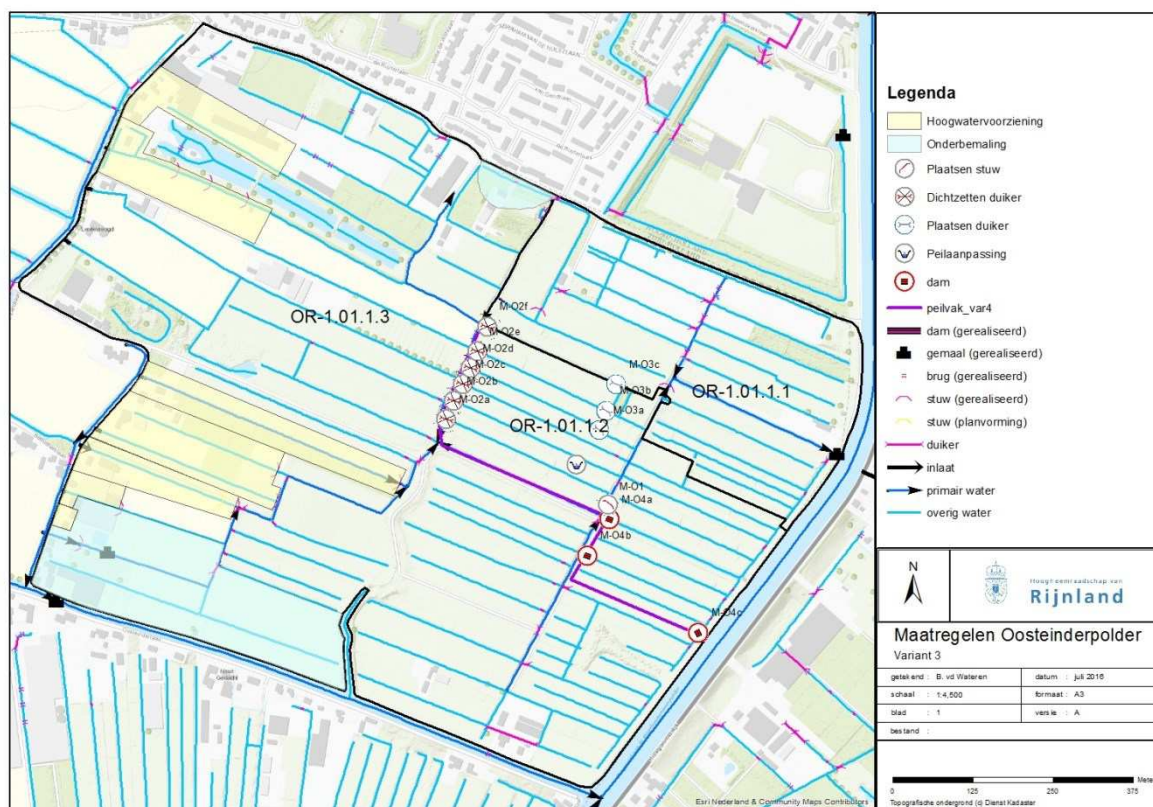
De grensaanpassing kan worden gerealiseerd door duikers af te sluiten (of een dam te maken) en een korte verbinding (ca. 10 m) te graven naar peilgebied OR 1.01.1.1 (zie Figuur 5-2).



Figuur 5-2 Variant 2 Aanpassing peilvak en maatregelen Oosteinderpolder

Variant 3 In deze variant wordt peilvak OR-1.01.1.2 gesplitst om de functiefacilitering in het laagste en natste deel te verbeteren. Het peil in het lage deel (OR-1.01.1.2) wordt met 5 cm verlaagd. In het hogere deel (OR-1.01.1.3) blijft het peil gelijk. Deze variant is door een ingeland voorgesteld op de gebiedsavond.

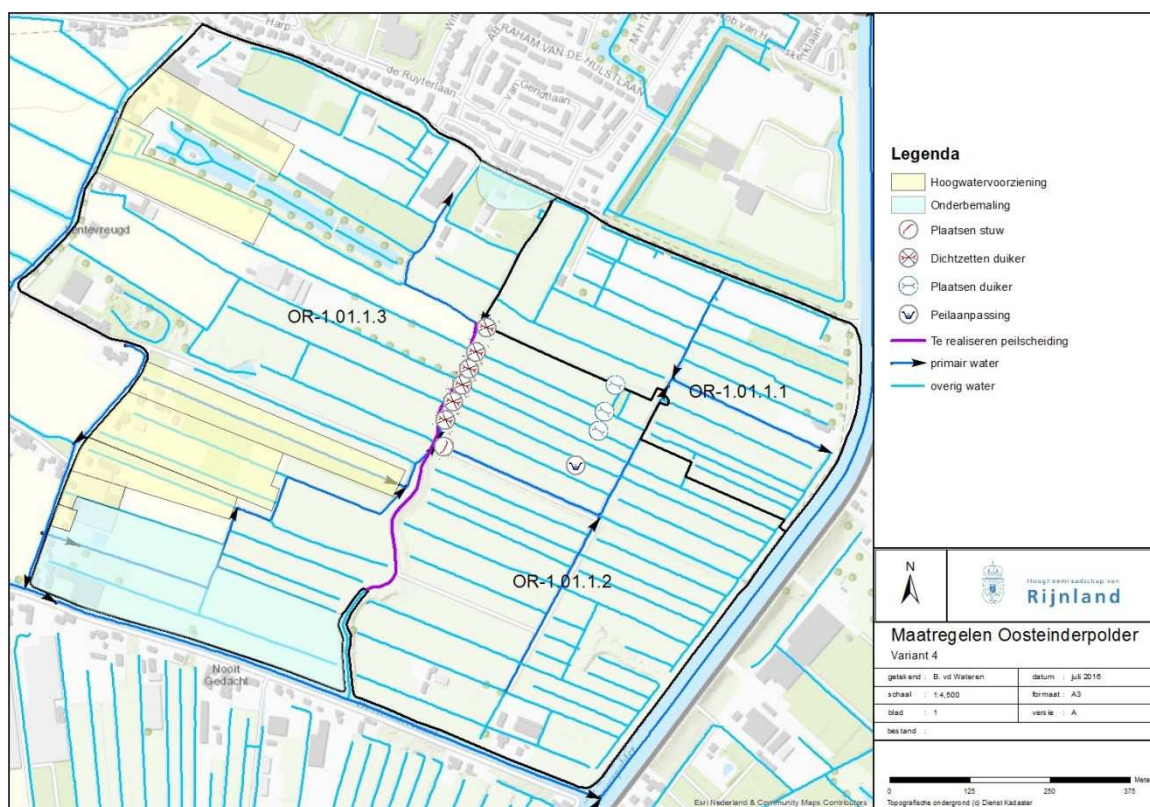
In variant 3 wordt door plaatsing van een stuw een peilvak van 12 ha. gecreëerd (Figuur 5-3). Om de peilvakscheiding te kunnen realiseren zullen 5 betonnen duikers verwijderd worden en wordt op drie locaties de overige watergang gescheiden van de primaire watergang door middel van een dam. De duiker die het noordelijkst ligt zal worden voorzien van een inlaatschuif. Op deze manier kan de inlaat ten tijden van een calamiteit ingezet worden om water uit peilvak OR-1.01.1.3 af te voeren richting peilvak OR 1.01.1.2. De nieuwe schotbalkstuw wordt relatief breed (1.4 m), zodat de peilstijgingen in het overige (bollen) gebied minimaal toenemen (+1cm bij een T-10 bui).



Figuur 5-3 Variant 3 Peilvakscheiding en maatregelen Oosteinderpolder

Variant 4 Hier wordt peilvak OR-1.01.1.2 gesplitst om de drooglegging in het hoge en lage deel te verbeteren. In het lage deel (OR-1.01.1.2) wordt het peil met 5 cm verlaagd. Hiermee wordt een drooglegging van iets meer dan 40 cm gecreëerd en zal worden. In het hoge deel blijft het peil gelijk (OR-1.01.1.3).

Deze splitsing wordt gerealiseerd met behulp van een nieuwe stuw ter hoogte van de scheiding tussen het bollengebied en grasland (zie Figuur 5-4) en zullen 5 van de 6 betonnen duikers verwijderd worden. De duiker die het verst bij de stuw vandaan ligt zal worden voorzien van een inlaatschuif. Op deze manier kan de inlaat ten tijden van een calamiteit ingezet worden om water uit nieuw gevormde peilvak OR 1.01.1.3 (bovenstrooms) af te voeren richting peilvak OR 1.01.1.2 (benedenstrooms). De nieuwe schotbalkstuw wordt relatief breed (1.4 m), zodat de peilstijgingen in het bollengebied minimaal toenemen (+1cm bij een T-10 bui). Om ervoor te zorgen dat alle kavelsloten af kunnen wateren richting het gemaal, zullen er drie nieuwe duikers met dam geplaatst worden.



Figuur 5-4 Variant 4 Peilvakscheiding en maatregelen Oosteinderpolder

5.1.3 Variantenafweging

In Tabel 5-1 is een opsomming opgenomen van de criteria waarop varianten afgewogen zijn. Hierbij is voor de functiefacilitering voor de agrarisch waardevolle graslanden onderscheid gemaakt tussen de agrarische en de natuur functie. De voorkeur gaat uit naar variant 3. Deze variant scoort beter op belangrijke criteria als functiefacilitering, het verminderen van wateroverlast en het draagvlak vanuit de omgeving. De agrarische functie in dit nieuwe peilvak wordt beter gefaciliteerd en er is minder sprake van wateroverlast. Op het tegengaan van maaiveld daling scoren beide varianten redelijk, omdat de voorgestelde peilverlaging gebiedsgemiddeld lager is dan de bodemdaling. Een nieuw peilvak en nieuwe kunstwerken scoren qua beheer en onderhoud lager in vergelijking met variant 1. Daar staat tegenover dat gezien het maaiveldverloop en de ongelijke bodemdaling het onmogelijk wordt een optimaal peil te reguleren voor zowel de agrarische als de natuurfunctie. Een extra peilvak zorgt voor het beter faciliteren van de agrarische functie en hogere opbrengsten. Daarnaast zorgt deze variant voor het efficiënter draaien van het gemaal. Er zijn kosten geraamd voor variant 3 maar deze zijn qua omvang beperkt.

Hieronder volgt de argumentatie voor de varianten die leidt tot de voorkeurs variant.

Tabel 5-1 Score varianten

Criterium		Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Draagvlak omgeving		-	+	++	+
Functiefacilitering	agrarische graslanden	-	-	+	+
	natuur/weidevogels	+/-	--	+/-	-
Maaiveld daling tegengaan		+/-	--	+/-	-
Wateroverlast verminderen		-	-	+	+
Beheer en onderhoud		+/-	-	-	-
Doelmatigheid van investering		+	-	+/-	+

Draagvlak

Variant 1 heeft draagvlak bij een beperkt deel van de belanghebbenden. De discussies bij het vorige peilbesluit worden niet opgerakeld en men gaat door zoals het nu is. In de lage delen van peilvak OR 1.01.1.2 is er voor deze variant geen draagvlak. Daarvoor is de voorgestelde peilverlaging te klein. Voor het hoge deel is de peilverlaging juist ongewenst. De ervaren wateroverlast blijft bestaan en zal met de verwachte voortgaande ongelijke maaiveld daling toenemen. Voor de natuurfunctie is deze variant geen echte verbetering maar ook geen significante verslechtering.

Variant 2 scoort beter vanwege een combinatie van wensen van belanghebbenden binnen de polder. Door de zeer laag liggende percelen te betrekken bij het lagere peil van het gemaal zal er minder wateroverlast optreden en kan het grasland beter ingezet worden als weidegebied voor vee. De maaiveld daling zal in het deel dat een lager waterpeil krijgt groter worden. De overige lager gelegen percelen behouden de geringe drooglegging en hun drassige karakter. De voor en nadelen van variant 1 blijven. Deze combinatie van wensen is niet optimaal. Voor deze variant worden aanzienlijke kosten gemaakt die niet tot een aanzienlijk hogere functiefacilitering leiden.

Variant 3 is aangedragen tijdens een gebiedsavond. Het heeft draagvlak bij de meeste belanghebbenden, omdat de status quo in het overgrote deel van het peilvak gehandhaafd blijft. Daar is veel draagvlak voor, behalve in de lage delen van het peilvak. Op die plekken wordt in deze variant dan ook het peil verlaagd, waardoor de drooglegging voor de agrarische functie in de laagste en natste delen verbeterd. Voor de natuurfunctie neemt de drooglegging slechts in een klein deel van de polder toe door de peilverlaging. In een groot deel van het peilvak blijft de drooglegging juist gelijk en zal deze minder worden wanneer het maaiveld daalt. Gezien het kleine deel waarin een peilverlaging wordt voorgesteld, is de verwachting dat ook vanuit natuurbelanghebbende organisaties draagvlak is voor variant 3.

Variant 4 heeft draagvlak bij een deel van de belanghebbenden. De handhaving van de drooglegging in het hoge deel van het peilvak scoort goed bij de ingelanden en beperkt de maaiveld daling. De inrichting van een lager peil in peilvak OR-1.01.1.2 zorgt voor minder drassig grasland voor het grazende vee. De drooglegging wordt hier groter, wat gunstig is voor de agrarische graslanden, maar waardoor de functie natuur met weidevogels nog

minder optimaal gefaciliteerd wordt. De maaiveldddaling neemt toe in een groter gebied door de grotere drooglegging. Het beheer en onderhoud zal door het extra peilvak en de extra kunstwerken toenemen. De kosten van deze variant zijn beperkt en geven een verbetering van de functiefacilitering.

Functiefacilitering

In *Variant 1* wordt het peil in het grote peilvak 2 cm verlaagd door het volgen van de gemiddelde maaiveldddaling. Dit zorgt voor ruim voldoende drooglegging voor de agrarische functies in de hoger gelegen delen. In het lage deel van het peilvak is dit nog onvoldoende om de agrarische functie goed te kunnen faciliteren. De natuur functie zal door het toenemen van de drooglegging iets verslechteren maar niet significant gezien de geringe peilverlaging. Het terrein in de lage delen van het grote peilvak is echter vrij hobbelig, zodat lokaal toch mogelijkheden voor de natte natuur blijven bestaan.

In *variant 2* krijgen drie percelen een 55 cm lager peil. Dit levert een verbetering voor de agrarische functie, maar is een achteruitgang voor de natuur. In variant 2 blijft de drooglegging in peilvak OR-1.01.1.2 ondanks de beperkte peilverlaging in het westen van het peilvak te hoog en in het oosten van het peilvak te laag. De drooglegging voor de natuur is in dit peilvak gemiddeld genomen te hoog. Het terrein is echter geaccidenteerd zodat lokaal toch mogelijkheden voor de natuur ontstaan.

In *variant 3* wordt het peil in een nieuw en relatief klein peilvak meer verlaagd dan in variant 1. Door deze peilverlaging wordt de agrarische functie hier beter gefaciliteerd dan in variant 1. De omstandigheden voor de natuurfunctie blijven over het peilvak als geheel nagenoeg gelijk.

In *variant 4* wordt met de nieuwe indeling in peilvak OR-101.1.2 een drooglegging van 43 cm gerealiseerd en kan de agrarische graslandfunctie beter worden gefaciliteerd. De natuurfunctie wordt hierdoor gemiddeld genomen slechter gefaciliteerd. Het terrein is echter geaccidenteerd zodat lokaal toch mogelijkheden voor de natuur ontstaan. Door het lagere waterpeil zal een iets grotere kwel flux zal ontstaan. Dit heeft doorgaans een positief effect op de vegetatieontwikkeling doordat kwel basenrijk is en deze gebieden minder snel verruigen door een teveel aan voedingsstoffen. Het feit dat dit water sneller afgemalen zal worden (om het lagere peil te handhaven) resulteert uiteindelijk echter wel in een droger gebied dan voorheen. De omstandigheden in peilvak OR-1.01.1.3 blijven gelijk (**Figuur 4-11**) en faciliteren de aanwezige functies goed.

Maaiveldddaling tegengaan

Variant 1 scoort redelijk op het tegengaan van de maaiveldddaling, aangezien de peilverlaging relatief klein is en in het venige lage deel van de polder kleiner is dan de autonome maaiveldddaling. De gebiedsgemiddelde maaiveldddaling zal nauwelijks wijzigen tov de huidige situatie.

Variant 2 scoort zeer slecht op dit criterium. Het drietal percelen krijgt een grotere drooglegging, waardoor de ondergrond sterk zal inklinken. Ook wordt de kerende hoogte bij een deel van de kering met de Ringvaart groter. In het overige deel van het peilvak wordt de drooglegging slechts minimaal aangepast, en blijft de maaiveldddaling dus ongeveer gelijk.

Variant 3 scoort ook redelijk op dit criterium. In het nieuwe hoge peilvak 1.3 blijft het peil gelijk en wordt de drooglegging daar kleiner als gevolg van de autonome maaiveldddaling. Ook is peilvak 1.3 veel groter dan het kleine vak 1.2, waar het peil 5 cm wordt verlaagd. Dat is weliswaar ongeveer gelijk aan de maaiveldddaling, maar hier zit echter wel het meeste veen in de bodem en deze variant bevordert dan ook de ongelijke maaiveldddaling in de polder. De 'redelijke' score is dan ook een soort gemiddelde van het positieve enerzijds in vak 1.3 en negatieve anderzijds in 1.2.

Variant 4 scoort licht negatief op dit criterium. De maaiveldddaling wordt door het vergroten van de drooglegging in het lage deel van de polder iets bevorderd. In het hoge deel blijft het peil gelijk en wordt de maaiveldddaling niet gevolgd.

Wateroverlast verminderen

Variant 1 scoort negatief op dit criterium omdat er wateroverlast wordt ervaren in de lage delen van het grote peilvak door de geringe drooglegging. Door de verdergaande maaiveldddaling zal de drooglegging voor de agrarische functie in dit deel verslechteren.

In *variant 2* wordt de wateropgave net als in *variant 1* niet opgelost. De wateroverlast zal bij drie percelen verminderen, maar bij de overige percelen in peilvak OR 1.01.1.2 blijft de drooglegging te klein.

Variant 3 scoort goed op het verminderen van wateroverlast. In het nieuwe peilvak wordt de drooglegging iets groter, dit vermindert de wateroverlast. Door de brede uitvoering van de stuw wordt de afvoer van peilvak OR-1.01.1.3 gegarandeerd. Door de grotere drooglegging in peilvak OR-1.01.1.2 (en eveneens in peilvak OR-1.01.1.1) zullen ook de peilfluctuaties in peilvak OR 1.01.1.1 verminderen.

Variant 4 scoort goed op het verminderen van de wateroverlast. Bij deze variant wordt een scheiding gemaakt tussen gebieden met een hoge en lage maaiveldhoogte. Op basis daarvan wordt vervolgens een lager peil ingesteld bij de lage delen (peilvak OR 1.01.1.2). De drooglegging neemt iets toe, waardoor de wateroverlast afneemt. Door de grotere drooglegging in dit peilvak (en eveneens in peilvak OR-1.01.1.1) zullen ook de peilfluctuaties in peilvak OR 1.01.1.1 verminderen. Door de brede uitvoering van de stuw wordt de afvoer van peilvak OR-1.01.1.3 gegarandeerd.

Beheer en onderhoud

Variant 1 scoort neutraal op dit criterium. Met de huidige peilvakindeling en kunstwerken kan het waterbeheer worden uitgevoerd. Het peilbeheer blijft in deze variant wel een uitdaging gezien de verschillen in maaiveldhoogte. De wateroverlast in het lage deel van de polder blijft bestaan.

Variant 2 scoort slecht op dit criterium. Zowel de kering als kunstwerken moeten worden aangepast en aangelegd in een heel klein deel van de polder.

Variant 3 scoort minder op dit criterium ten opzichte van *variant 1* omdat er een extra peilvak wordt gerealiseerd met nieuwe kunstwerken. Door de ingrepen in het watersysteem wordt het peil in het grote vak beter beheersbaar en strakker gehandhaafd, wat voor de bollentelers gewenst is.

Variant 4 scoort eveneens negatief op dit criterium. Er moeten kunstwerken worden aangelegd om een nieuw peilvak te realiseren, waardoor de polder versnipperd. Positief is dat juist door de opvolging van een vaste stuw en een drijverstuw en een gemaal het gemaal kan blijven draaien wanneer het vak 1.1, 1.2 en 1.3 leegmaakt. Door de peilvakscheiding kan het beheer op termijn beter afgestemd worden op de verdergaande maaiveldddaling.

Doelmatigheid van investering

Voor alle varianten geldt dat de ontwikkelingen van de Duinpolderweg (2018) mogelijk tot wijzigingen in het waterbeheer leidt. Daarom zijn grote investeringen op dit moment niet heel verstandig; mogelijk wijzigt het waterbeheer na realisatie van deze verbinding. De renovatie van het gemaal (aankomen sturing op frequentie en inrichting van een noodopstelplaats) in 2017 zal bijdragen aan een robuuster waterbeheer. Het peil kan dan beter beheerst worden. Overwogen kan worden om deze renovatie afhankelijk te maken van het al dan niet doorgaan van de nieuwe verkeersverbinding; mogelijk moet het gemaal hierop aangepast of verplaatst worden.

Variant 1 scoort heel positief op dit afwegingscriterium, aangezien er geen kosten gemaakt hoeven te worden.

Bij *variant 2* neemt de maaiveldddaling toe en worden kosten gemaakt om de dijk stabiel te houden. De kosten voor de voorziening (beschoeiing zonder grondwerk / vergraving en profilering) bedragen al ongeveer 40.000 euro. Waarschijnlijk is een aangepast profiel nodig, met beschoeiing aan de dijkzijde. Hierdoor kan een stabiel grondlichaam voor de kering gehandhaafd worden. Dit brengt hoge kosten met zich mee.

Voor *variant 3* wordt beperkt geïnvesteerd in het gebied ten bate van de functies. Dit leidt tot hogere landbouwkundige opbrengsten. In andere delen van het gebied wordt de situatie conform de wensen van de ingelanden gehandhaafd. De kosten (ca. € 85.000) worden gemaakt om de peilscheiding aan te brengen. De kering hoeft niet te worden aangepast.

In het geval van *variant 4* zijn de kosten vergelijkbaar zijn met de kosten in *variant 3*. Er worden verschillende maatregelen getroffen (zie hoofdstuk 5.5. overzicht maatregelen) die kosten met zich meebrengen. De maatregelen leiden tot een hogere landbouwkundige opbrengst. De kosten worden gemaakt om de peilscheiding aan te brengen. De kering hoeft niet te worden aangepast.

5.2 Peilvoorstel

Vanwege de ongelijke maaiveldddaling wordt voorgesteld peilvak OR-1.01.1.2 te splitsen en hiervoor nieuwe peilen vast te stellen gebaseerd op de gewenste drooglegging. Hierbij wordt de *variant 3* voorgesteld om aan te houden als begrenzing van de peilvakken. Deze begrenzing is gebruikt om voor de aangepaste peilvakken de

gemiddelde hoogte van het maaiveld en de drooglegging af te leiden. Met de maatregelen voor het oplossen van de geconstateerde knelpunten leidt dit tot de hieronder volgende peilvoorstellen voor de peilvakken OR1.01.1.1 – OR-1.01.1.3.

5.2.1. Peilvak OR-1.01.1.1

In 2007 is het peilbesluitpeil van peilvak OR 1.01.1.1 vastgesteld op NAP -2,60 m (zomerpeil) en NAP -2,70 m (winterpeil). Na de NAP correctie is het vigerende peil van NAP -2,62 m en NAP -2,72 m. De maaiveld daling sinds 2007 bedraagt 4 cm. In de praktijk worden de peilen in de winter 3 cm lager aangehouden. Voorgesteld wordt deze praktijkpeilen te volgen en de zomer -en winterpeilen met 3 cm te verlagen en op NAP -2,65 m en NAP -2,75 m vast te stellen. De mediaan-waarde voor het maaiveld in dit peilvak is NAP -2,10 m. De gemiddelde drooglegging wordt dan 0,55 m in de zomer. In het peilvak varieert de drooglegging met ca. 20 cm rondom dit gemiddelde. Dit is voldoende voor de functies in het peilvak. In de winter wordt in dit peilvak een peil van 0,10 m aangehouden.

Tabel 5-2 Voorgestelde peilwijziging in peilvak OR 1.01.1.1

Peilvak	Huidig peil zomer/winter	Voorstel peil zomer/winter	Wijzing peil zomer/winter	Drooglegging bij zomer-/winterpeil (bij peilvoorstel)
	m NAP	m NAP	m	m
OR-1.01.1.1	-2,62/-2,72	-2,65 / -2,75	-0.03 / 0.03	0,55 / 0,65

** Deze drooglegging is bepaald ten opzichte van de mediaan van het hele peilvak;*

5.2.2 Peilvak OR-1.01.1.2

In 2007 is het peilbesluit van peilvak OR 1.01.1.2 vastgesteld op NAP -2,05 m in de zomer en op NAP -2,15 m in de winter. De peilcorrectie van 2 cm in 2008 leidde tot de vigerende peilen. In de variantenanalyse is naar voren gekomen dat de functies beter gefaciliteerd worden bij een opsplitsing in twee peilvakken. Het lage deel van het oorspronkelijke peilvak blijft het oude nummer houden, Het hogere deel van het peilvak krijgt een nieuwe codering, namelijk OR-1.01.1.3. Hiervoor is een peilvoorstel opgesteld waarbij voor de drooglegging rekening is gehouden met de maaiveld daling (4 cm sinds 2007). Voor het nieuwe peilvak OR- 1.01.1.2 met overwegend agrarisch waardevolle graslanden op veenbodems wordt een peil voorgesteld van NAP -2,12 m in de zomer en NAP -2,22 m in de winter. Voor dit nieuw gevormde peilvak OR-1.01.1.2 bedraagt de mediaan van het maaiveld NAP - 1.79 m. De drooglegging zal hierdoor 0,33 m in de zomer en 0,43 m in de winter bedragen.

Tabel 5-3 Voorgestelde peilwijziging in peilvak OR 1.01.1.2

Peilvak	Huidig peil zomer/winter	Voorstel peil zomer/winter	Wijzing peil zomer/winter	Drooglegging bij zomer-/winterpeil (bij peilvoorstel)
	m NAP	m NAP	m	m
OR-1.01.1.2	-2,07/-2,17	-2,12 / -2,22	-0.05 / - 0,05	0,33 / 0,43

** Deze drooglegging is bepaald ten opzichte van de mediaan van het (nieuwe) peilvak*

5.2.3 Peilvak OR-1.01.1.3

In 2007 is het peilbesluit van peilvak OR 1.01.1.2 vastgesteld op NAP -2,05 m in de zomer en op NAP -2,15 m in de winter. De peilcorrectie van 2 cm in 2008 leidde tot de vigerende peilen. In de variantenanalyse is naar voren gekomen dat de functies beter gefaciliteerd worden bij een opsplitsing in twee peilvakken en hierbij in peilvak OR-1.01.1.3 de peilen te handhaven conform de wens van de ingelanden. Het lage deel van het oorspronkelijke peilvak blijft het oude nummer houden, Het hogere deel van het peilvak krijgt een nieuwe codering, namelijk OR-1.01.1.3. Voor het nieuw gevormde peilvak OR-1.01.1.3 bedraagt de mediaan van het maaiveld NAP - 1.40

m. Voorgesteld wordt het peil te handhaven op NAP -2,07 m in de zomer en NAP -2,17 m in de winter. De drooglegging zal hierdoor 0,77 m in de zomer en 0,87 m in de winter bedragen. Dit voldoet voor de functie.

Tabel 5-4 Voorgestelde peilwijziging in peilvak OR 1.01.1.3

Peilvak	Huidig peil zomer/winter	Voorstel peil zomer/winter	Wijzing peil zomer/winter	Drooglegging bij zomer-/winterpeil (bij peilvoorstel)
	m NAP	m NAP	m	m
OR-101.1.3	-2,07 / -2,17	-2,07 / -2,17	0,00 / 0,00	0,77 / 0,87

** Deze drooglegging is bepaald ten opzichte van de mediaan van het hele peilvak*

5.2.4 Samenvatting peilvoorstel

Het peilvoorstel is weergegeven in Tabel 5-5. In peilvak OR 101.1.1 wordt het peil met 3 cm verlaagd. In peilvak OR101.1.2 wordt het vigerend peil met 5 cm verlaagd. Er wordt een nieuw peilvak OR101.1.3 gemaakt waar het peil van het voormalige peilvak OR-1.01.1.2 wordt gehandhaafd. Hierdoor worden de functies beter gefaciliteerd en kan de gedifferentieerde maaiveldval ook in de toekomst (beperkt) worden gevolgd.

Tabel 5-5 Peilvoorstel Oosteinderpolder

Peilvak	Huidig peil zomer/winter	Voorstel peil zomer/winter	Wijzing peil zomer/winter	Drooglegging bij zomer-/winterpeil (bij peilvoorstel)
	m NAP	m NAP	m	m
OR-1.01.1.1	-2,62/-2,72	-2,65 / -2,75	-0.03 / -0.03	0,55 / 0,65
OR-1.01.1.2	-2,07/-2,17	-2,12 / -2,22	-0,05 / - 0,05	0,33 / 0,43
OR-1.01.1.3	-2,07 /-2,17	-2,07 / -2,17	0,00/0,00	0,77 / 0,87

5.2.5 Effecten van het peilbesluit

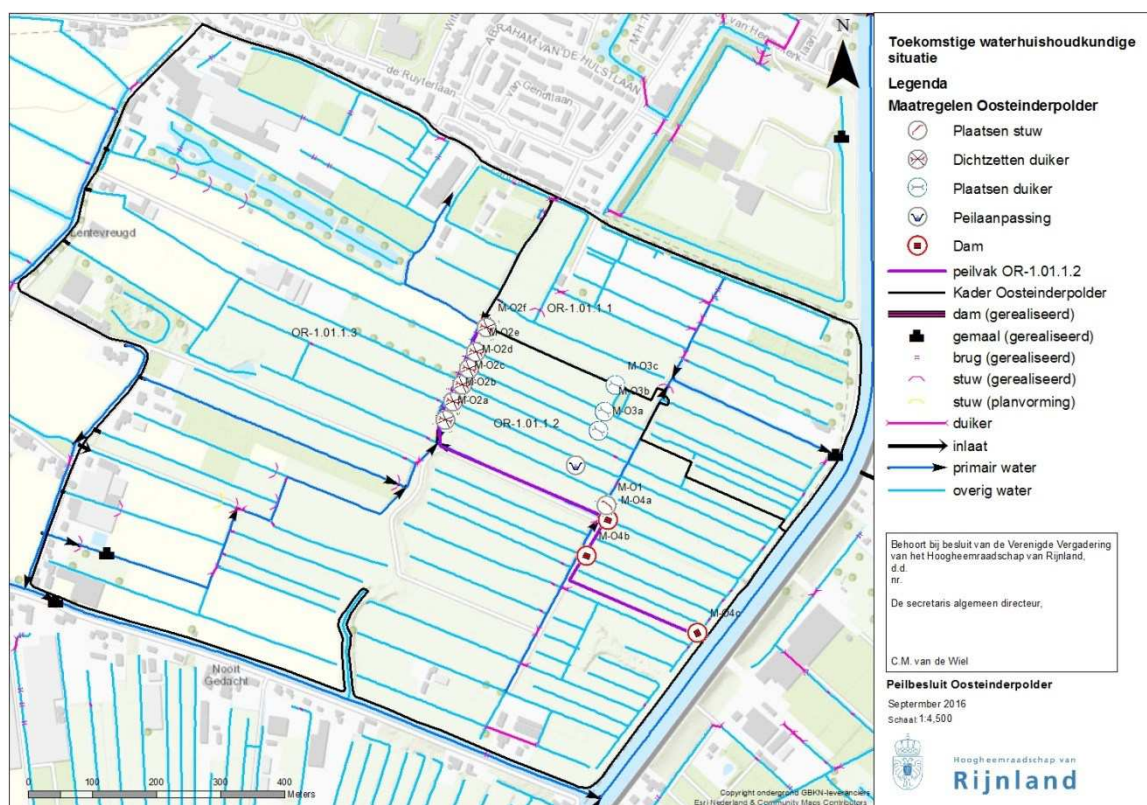
Tabel 5-6 Toets peilvoorstel aan criteria

Afwegingscriteria	Oordeel
Kering	De gekozen variant in peilvak OR-1.01.1.2 heeft geen effecten voor de kering
Effecten op het watersysteem	De problemen met wateroverlast in peilvak OR 1.01.1.2 worden kleiner, omdat iets meer drooglegging wordt gecreëerd. Voor de afwatering moeten de ingelanden hun watergangen in op diepte houden.
Uitstralingseffecten grondwater	Het peilvoorstel heeft geen gevolgen voor de omliggende watersystemen in boezem- en poldergebied. Er blijft in deze polder gemiddeld sprake van een lichte inzijging. In het lage deel van de polder zal de kwel iets toenemen. Het effect hiervan op de grondwaterstanden is beperkt (enkele cm).
Waterkwaliteit	Instelling van een extra peilvak leidt mogelijk tot een verminderde inlaatbehoefte, wat (beperkt) gunstig is voor de waterkwaliteit. De ingelanden moeten de watergangen op diepte brengen. Dit nalaten kan consequenties hebben voor de waterkwaliteit.
Landbouw	De bollenteelt in de polder vindt plaats op de hoger gelegen zandgronden; het agrarisch grasland is zowel aanwezig op hoge als lage gronden. Met het peilvoorstel worden beide functies op de verschillende hoogteliggingen zo goed mogelijk gefaciliteerd. Het peilvoorstel heeft dus een positieve uitwerking voor de in het gebied aanwezige landbouw.
Natuur	Voor het weidevogelgebied in de polder heeft het peilvoorstel beperkt negatieve gevolgen; de peilwijziging die is voorgesteld is gering. Dit is geen kerngebied voor weidevogels.
Archeologie en cultuurhistorische	In de polder zijn geen archeologische waarden aangetroffen.

waarden	
Landschap	De landschappelijke waarden blijven met het peilvoorstel behouden; de voor dit gebied karakteristieke indeling van functies blijft behouden en wordt beter gefaciliteerd.
Bebouwing	De bebouwing bevindt zich in peilvak OR-1.01.1.3 waar de peilen ongewijzigd blijven. Hierdoor worden geen gevolgen verwacht door te laag of te hoog grondwaterpeil.
Financiële belangen	De peilaanpassing leidt tot (beperkt) hogere opbrengst in het nieuwe peilvak 1.2. De financiële belangen van overige belanghebbenden worden nauwelijks gewijzigd of verbeterd. De ingelanden moeten de watergangen op diepte brengen (peilvak OR 1.01.1.2.).
Geconstateerde knelpunten	Geconstateerde knelpunten worden opgeheven. Aandachtspunten worden bij de maatregelen nader uitgewerkt.

5.3 Maatregelen

Voor de aanpak van de knelpunten zijn maatregelen nodig. Om de aanwezige functies beter te faciliteren worden peilvak OR-1.01.1.2 en OR -1.01.1.3 gerealiseerd. Tabel 5-7 geeft de maatregelen weer die getroffen worden om de polder waterhuishoudkundig op orde te krijgen. De kosten zijn geraamd volgens SSK-methodiek op € 85.000, dit is inclusief risicoreservering, BTW en voorziene kosten.



Figuur 5-5 Maatregelen voorkeursvariant (variant 3)

Tabel 5-7 Overzicht maatregelen

Maatregelnr.	Maatregel	Inhoud maatregel
M-O1	Stuw plaatsen	Er zal een stuw geplaatst worden, bij voorkeur een schotbalkstuw voor eenvoudige bediening. In is aangegeven op welke plek de stuw geplaatst zal worden. De stuw zorgt ervoor dat peilvak OR-1.01.1.3 (nieuw genummerd peilvak als gevolg van de peilvak scheiding) af kan wateren op peilvak OR-1.01.1.2 en vervolgens via de drijfverstuw richting het gemaal Oosteeperpolder afgevoerd kan worden.

		Met een stuwbreedte van 80 cm neemt de T-10 peilstijging slechts 2 cm toe in vak 1.3 ten opzichte van de huidige situatie. Met een stuw van 1.1 m breed is dat slechts 1 cm, met een breedte van 1.4 m is dat minder dan 1 cm. De voorkeur heeft het om de huidige situatie bovenstrooms te handhaven. De stuwbreedte wordt dan ook op 140 cm gedimensioneerd
M-O2a-f	Duikers dichtzetten of verwijderen.	Momenteel zijn er zes betonnen duikers aanwezig. De watersysteembeheerder geeft aan bij voorkeur vijf duikers volledig te verwijderen (aangezien het afsluiten van duikers vandalisme gevoelig is) en één duiker van een inlaat schuif te voorzien. In geval van een calamiteit kan er dan toch water afgevoerd worden vanuit peilvak OR-1.01.1.3.
M-O3a-c	Duikers plaatsen.	Er worden drie nieuwe duikers geplaatst. Deze duikers zorgen ervoor dat alle watergangen met elkaar verbonden worden en richting Gemaal Oosteinderpolder kunnen afwateren. De kosten voor de aanleg van de duikers zijn voor Rijnland, aangezien het een rechtstreeks gevolg is van Rijnlands maatregelen/ingrepen.
M-04a-c	Dammen plaatsen	Er worden drie watergangen afgedamd om peilvak OR 1.01.1.2 te scheiden van peilvak OR-1.01.1.3.
kwaliteit	Minder doorspoelen	
	Watergangen op diepte	In de polder is 26,5 km watergang aanwezig, waarvan 95% ondieper dan 50 cm. Rijnland zal de primaire watergangen op diepte houden en zal met eigenaren bespreken de (overige) watergangen op diepte (0.5 m) te brengen

Het effect van de maatregelen is dat het gebied er hydrologisch op vooruit gaat. De peilstijgingen bij pieksituaties in de twee lage peilvakken nemen licht af (1 tot 2 centimeters), en de extra drooglegging zorgt er voor dat het land beter te begaan is. De percelen in het nieuwe peilvak OR-1.01.1.2 voldoen nog niet aan de normen uit de Waterverordening wanneer de graslandnorm wordt aangehouden. Het is nu echter maatschappelijk ondoelmatig om daar verdere maatregelen voor te treffen, ook omdat er weinig schade wordt geleden. Ook heeft het gebied een natuurfunctie die natte omstandigheden nodig heeft. Mogelijk kan in de toekomst bij ruimtelijke ontwikkelingen zoals de Duinpolderweg een verdere verbetering mogelijk door een deel van natte percelen volledig in te richten voor de natte natuurfunctie.

De aanleg van extra water in deze polder is niet doelmatig. Extra open water zorgt voor een iets kleine peilstijging als de lage percelen al vol plassen staan en leidt op die manier niet tot een reductie van schade en/of hinder.

5.4 Bestaansrecht peilafwijkingen

Onder een peilafwijking wordt een peil verstaan dat niet door Rijnland gehandhaafd wordt en dat hoger of lager is dan in het peilbesluit is vastgesteld. Een peilafwijking met een hoger peil is een hoogwatervoorziening, met een lager peil een onderbemaling. Doorgaans zijn deze afwijkingen ingesteld om (lokaal) sterk variërend maaiveld een beter aangepast peil te geven.

Voor een peilafwijking is een vergunning nodig. Elke peilafwijking wordt getoetst volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij wordt gekeken of de mediane maaiveldhoogte significant afwijkt van de rest van het peilvak. Een afwijking van 10 cm of meer geeft een peilafwijking bestaansrecht. In dit rapport is een voorlopige toetsing op het bestaansrecht van de peilafwijkingen opgenomen, op basis van grondgebruik, grondsoort en de maaiveldhoogte. Na vaststelling van het peilbesluit moet de belanghebbende voor elke peilafwijking een nieuwe vergunning aanvragen. Daarbij zorgt Rijnland voor de definitieve toetsing.

De uitkomst van de voorlopige toetsing is opgenomen in Tabel 5-8. Uit de toetsing volgt dat HW04 zowel in de oude als in de nieuwe situatie geen bestaansrecht heeft. Het verschil in maaiveldhoogte tussen peilvak en hoogwatervoorziening is kleiner dan 10 cm. De overige hoogwatervoorzieningen en onderbemalingen hebben bestaansrecht.

Tabel 5-8 Uitkomst voorlopige toetsing bestaansrecht peilafwijkingen in peilvak OR-1.01.1.3

Peilafwijking	Grondgebruik	Grondsoort	Mediaan maaiveldhoogte m NAP	Verskil in maaiveld m	Heeft bestaansrecht
HW01	Agrarisch gras	veengrond	-1.93	0.53	ja

HW02	glastuinbouw	enkeerdgrond	-1.09	0.31	ja
HW03	Bloembollen	enkeerdgrond	-1.06	0.34	ja
HW04	Agrarisch gras	enkeerdgrond	-1.33	0.07	nee
HW05	Agrarisch gras	enkeerdgrond	-1.29	0.11	ja
HW06	Bloembollen	stuifzandgrond	-0.72	0.68	ja
HW07	Agrarisch gras	stuifzandgrond	-1.10	0.30	ja
HW09	Bloembollen	enkeerdgrond	-1.22	0.18	ja
OB1	Bloembollen	enkeerdgrond	-1.52	-0.12	ja
OB2	cultuurgewas	enkeerdgrond	-1.57	-0.17	Ja

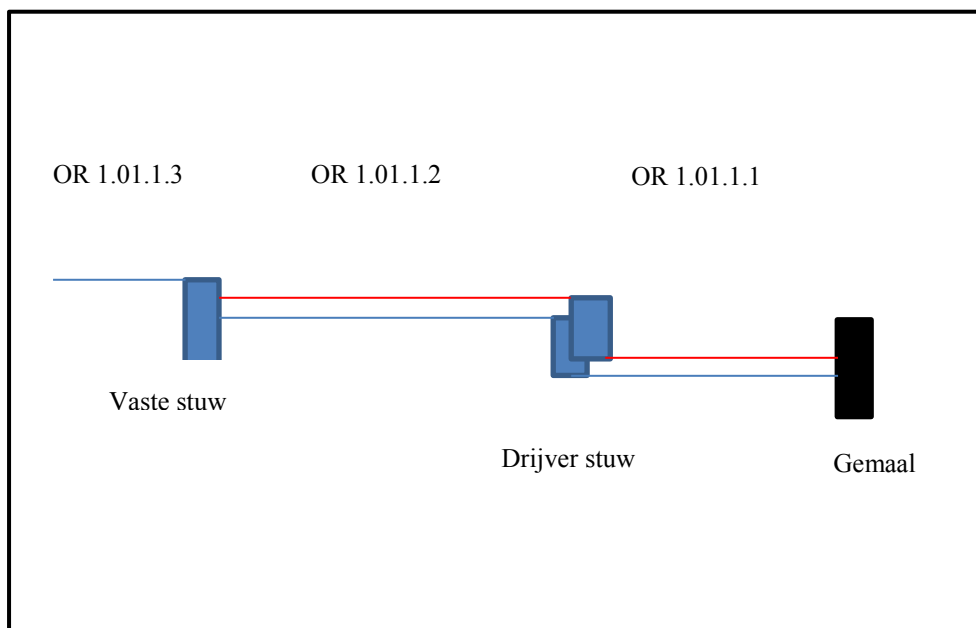
5.5 Stuurfactoren watersysteembesturing en – beheer

Het handhaven van het in het peilbesluit vastgelegde streefpeil gaat ook onder normale omstandigheden samen met 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 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 op 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 uiteindelijke peilstijging kleiner. 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. Zo kan het peil ook, voorafgaand aan droogte, met enkele centimeters verhoogd worden om water te bergen. Als er toch neerslag valt wordt teruggegaan naar streefpeil.

In de nieuwe situatie zullen in de Oosteinderpolder 2 stuwen en het gemaal zorgdragen voor de afvoer van overtollige neerslag. De vaste stuw die peilvak OR 1.01.1.3 en OR 1.01.1.2 van elkaar scheidt zorgt voor een vast peil bovenstrooms van de stuw. Bij de drijverstuw, varieert de stuwhoogte dmv een drijver en wordt een vast peilverschil tussen het bovenstroomse en benedenstroomse peilvak gerealiseerd. Als de waterstand in peilvak OR1.01.1.1 toeneemt, zal de drijver omhoog komen en ook de waterstand in peilvak OR 1.01.1.2 hoger houden (verschil tussen blauwe en rode lijn in onderstaande figuur). De peilvariëaties in peilvak OR 1.01.1.1 vinden hierdoor gedeeltelijk ook plaats in peilvak OR 1.01.1.2.



Figuur 5-4 Werking regulerende kunstwerken.

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

1. Bij 'normale' weersomstandigheden moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Het gemaal slaat aan bij een peil 3 cm boven streefpeil en slaat af bij een peil 7 cm beneden streefpeil.
2. Bij heftige neerslag moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Een peilstijging van 3 cm boven streefpeil is een goed eerste uitgangspunt als aanslagpeil.
3. Het moment waarop de overgang van zomer- naar winterpeil plaatsvindt, is afhankelijk van de vochttoestand van de percelen en de weersomstandigheden. Voor de weidevogelgebieden (alle agrarisch waardevolle graslanden) is het gewenst om vroeg in het voorjaar (maart) naar het zomerpeil te gaan, om zo optimale condities te creëren voor de broedtijd.

5.6 Metingen en evaluatie

Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger. Tevens wordt er een peil bijgehouden in de hoofdwatergang van peilvak OR 1.01.1.2. In de nieuwe situatie wordt dit eveneens gerealiseerd voor de peilvakken OR-1.01.1.2 en OR-1.01.1.3.

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 mogelijk 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, zoals mogelijk de Duinpolderweg, 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.

Bijlage 1 Literatuur overzicht

- DLO-Staring Centrum, Bodemkaart van Nederland, 1982
- Gemeente Hillegom,
https://www.hillegom.nl/fileadmin/files/Hillegom/documenten/Bestemmingsplannen/De_Polders/bestemmingsplan.pdf
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Beleidsregel Peilafwijkingen, 2006
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota Peilbeheer, 2008
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2010-2015, Hoofdrapport, 2009
- Provincie Zuid-Holland, Visie op Zuid-Holland, 2010
- Raap archeologische adviesbureau, Gemeente Teylingen - Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (rapport bij nota 'onder de grond - Beleid voor archeologie in Teylingen', 2009
- Topografische Dienst Kadaster, Emmen, Topografische kaart, 2010
- Vogelbescherming Nederland, Brochure Weidevogels voor nu en later, 2010
- Alterra-rapport 2435 ISSN 1566-7197, 2014
- <http://help200x.alterra.nl/>
- Ontwerp-peilbesluit Oosteinderpolder 18 mei 1995.

Bijlage 2 Bestemming Agrarisch waardevolle graslanden (de Polders 2013)

Artikel 4 Agrarisch - Waardevolle graslanden

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Agrarisch - Waardevolle graslanden' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- de uitoefening van een agrarisch bedrijf;

- behoud en versterking en herstel van de voorkomende natuur-, landschaps- en cultuurhistorische waarden, in de vorm van:

 - karakteristieke graslanden;

 - water;

 - kenmerkende landschapstructuur;

 - weidevogels;

 - waardevolle oever- en slootvegetatie;

de bij deze bestemming behorende voorzieningen zoals groen, water op perceelniveau, nutsvoorzieningen, parkeervoorzieningen, laad- en losvoorzieningen en toegangswegen;

- waterpartijen en bermen;

- de exploitatie als bouw- of grasland;

- schuilgelegenheden;

- teeltondersteunende voorzieningen bij grondgebonden veehouderij bedrijven.

Bijlage 3 Waterstanden bij gemaal

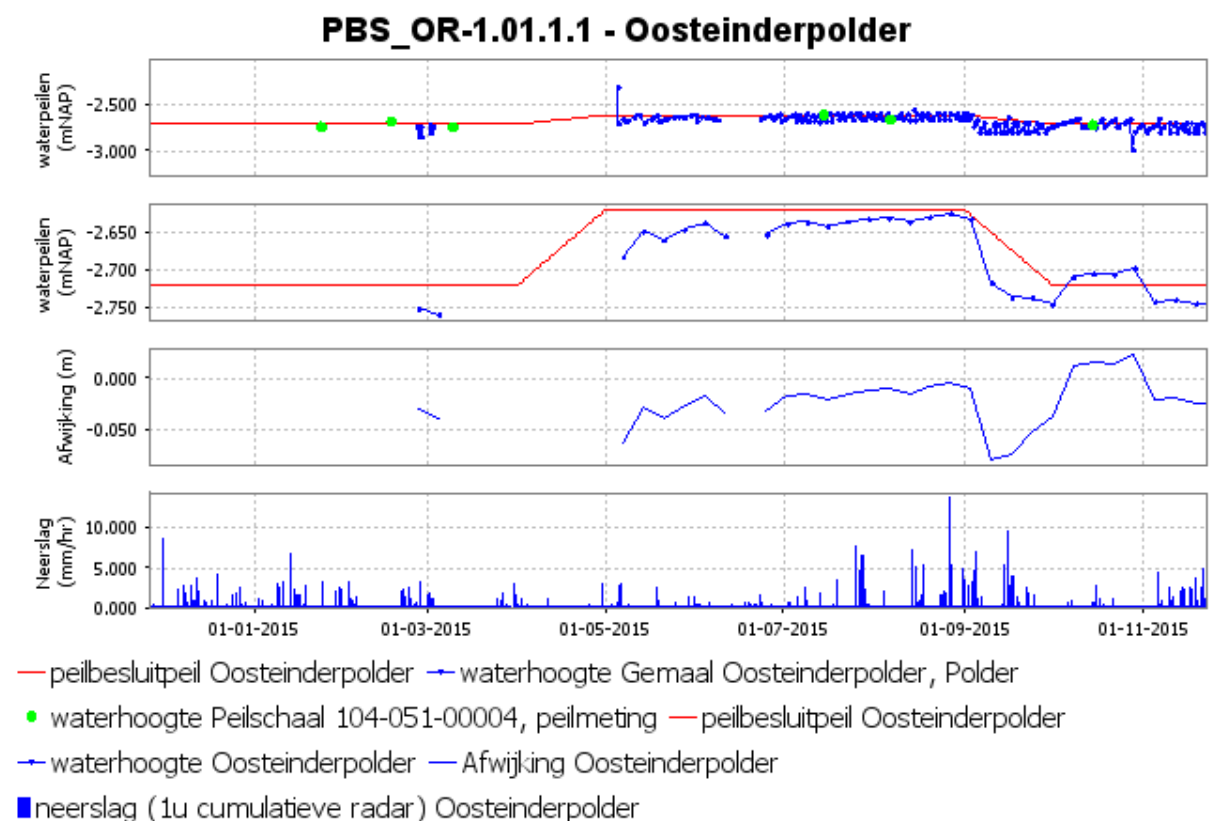
Peilen peilvak 1 en 2

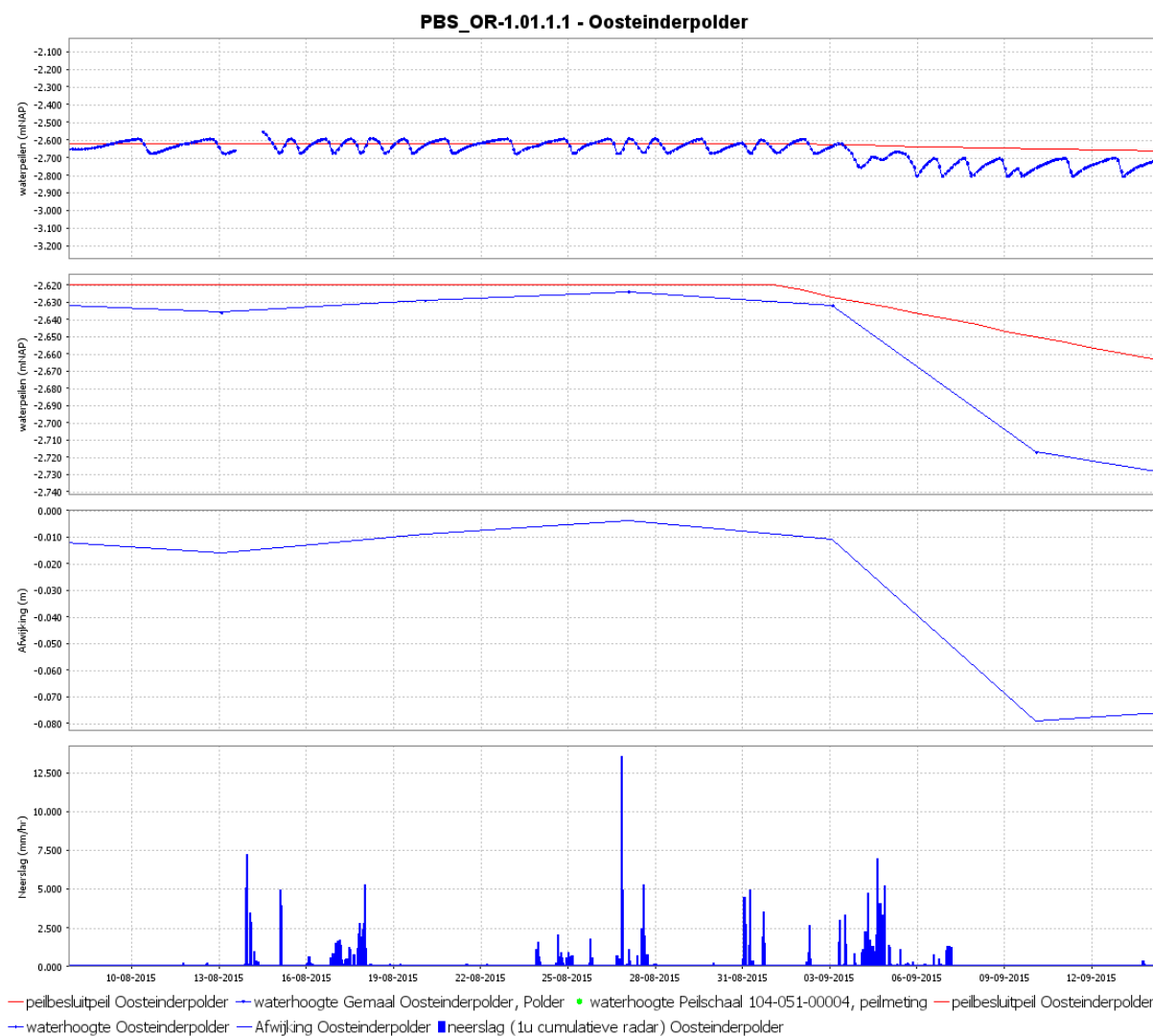
In peilvak OR 1.01.1.1 vonden overschrijdingen van het 10% laagste maaiveldcriterium (-2,34 m NAP) plaats op 2-12-1999 en op 5-05-2015. Op 2-12-1999 is een peil van -2.17 m NAP bereikt. Voor de peilstijging in december 1999 is de lokale neerslag onbekend. De neerslagmeting in Schiphol laat geen neerslag van betekenis zien in de week voorafgaand aan 2 december. De peilstijging in december 1999 in peilvak OR 1.01.1.2 is onbekend aangezien deze metingen op 1 januari 2010 begonnen.

Op 5-5-2015 is in peilvak OR 1.01.1.1 een peil van -2.31 m NAP gemeten. De peilstijging van mei 2015 wordt vooraf gegaan door een periode waarvoor geen metingen beschikbaar waren en is daarom onbetrouwbaar. Ook in peilvak OR 1.01.1.2 ontbreken over deze perioden de meetgegevens. Er is geen neerslag van betekenis gevallen.

Uit deze informatie kan slechts worden opgemaakt dat peilvak OR 1.01.1.1 gevoelig kan zijn voor neerslag.

De meetreeks in peilvak OR 1.01.1.2 start in januari 2010. Uit de beschikbare gegevens blijkt dat waterstanden boven -1.86 m NAP (10% maaiveldcriterium) niet voorgekomen zijn.





Figuur III-1 Peilbeheer in de Oosteinderpolder

Peilbeheer in de Oosteinderpolder

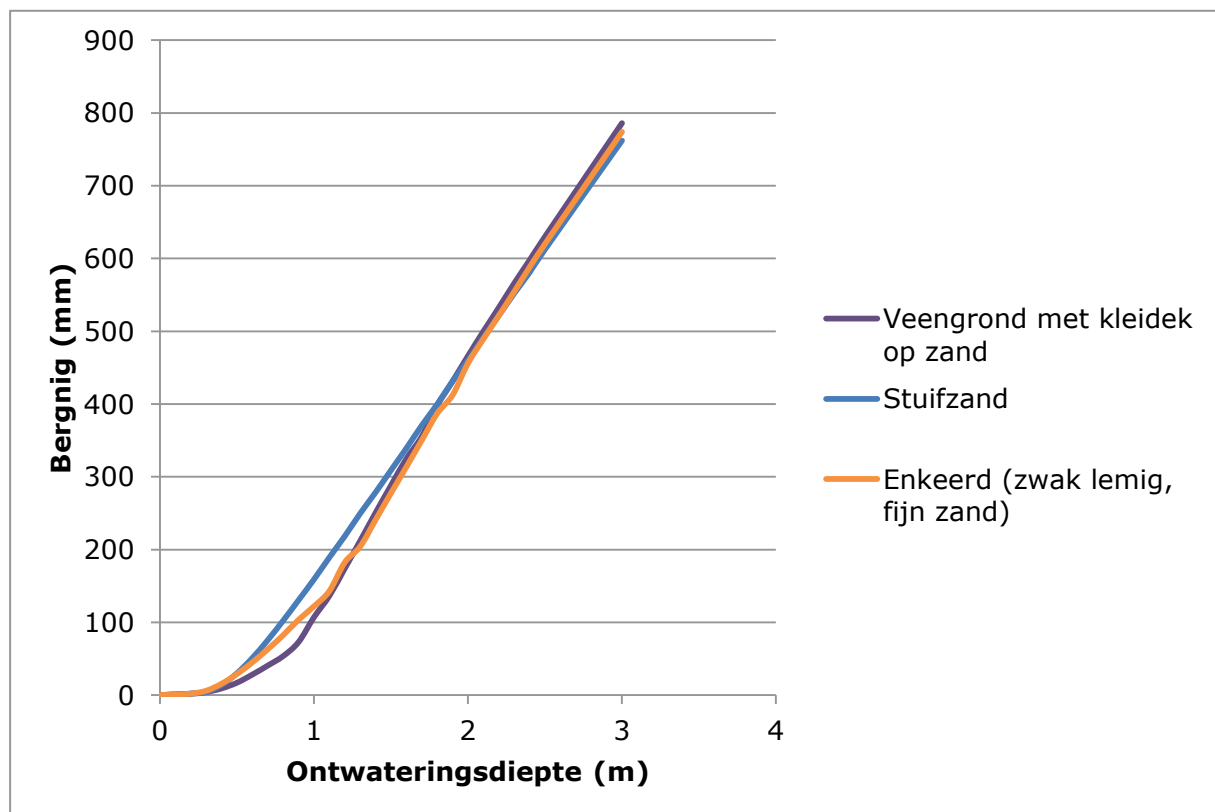
Met enige regelmaat wordt het peil gehandhaafd, ook in droge perioden. Dit duidt op doorspoelen.

Bijlage 4 Berging

De uitgangspunten bij de berekeningen over berging zijn als volgt:

- De bodem onder verhard oppervlak bergt niet mee;
- Glastuinbouw geldt ook als verhard oppervlak;
- Alle verharding is gekenmerkt als één bodemtype, omdat de bebouwing hierop is geconcentreerd;
- De percentages verhard/onverhard tov totaal oppervlak van het peilvak zijn berekend door de verhouding verhard/onverhard volgens LGN te projecteren op het totaal oppervlak, minus het oppervlak dat volgens het beheerregister in gebruik is voor open water;
- De infiltratie is niet beperkend voor het benutten van de berging;
- De berging is berekend aan de hand van de drooglegging in de zomersituatie;
- Het verhard oppervlak bergt als oppervlak niet mee, wel 7mm berging in de riolering die hier wordt meegerekend;
- Bij de conservatieve berekening is alle verharding aangenomen als 100 % verhard gebied.

De uiteindelijke berging is in onderstaande uitgedrukt in mm's voor het gehele oppervlak van het betreffende peilvak.



Figuur IV-1 Bodemberging op basis van drooglegging

Berging op verhard oppervlak

In Tabel 5-1 is weergegeven welk percentage van elk peilvak uit verhard oppervlak bestaat en hoeveel millimeter berging beschikbaar is. Het bodemtype waarop de verharding vooral is gelokaliseerd is in de tabel ook opgenomen, omdat dit percentage dan van het oppervlak van het betreffende bodemtype wordt afgetrokken om het oppervlak onverhard op dat bodemtype te verkrijgen. In verhard gebied zijn de mogelijkheden voor afstroming goed en is de berging op straat slechts 2 mm.

Tabel 5-1 Berging op/in de verharde ondergrond (check rioleringsfiguur)

Peilvak	Oppervlak peilvak	Waarvan % verhard ¹	Verharding op bodemtype	Beschikbare berging
OR-1.011.1	13.3	3		7 mm riolering (gemengd) + 2 mm op straat
OR-1.01.1.2	635	5		7 mm riolering (gemengd) + 2 mm op straat

¹ percentage verhard is verkregen door op basis van het LGN het oppervlak bebouwing + hoofdwegen + glastuinbouw op te tellen.

Berging in bodem

De berging in de bodem is bepaald door het percentage onverhard gebied per peilvak te combineren met de verticale ruimte in de bodem. De verticale ruimte is bepaald aan de hand van de drooglegging en de bergingscapaciteit van de verschillende bodemtypes.

Tabel 5-2 Berging in de bodem (onverharde gebied)

Peilvak	Drooglegging (cm bij gem zomerpeil)	Oppervlak peilvak (ha)	Waarvan % onverhard per bodemtype ¹	Bodemtype	Berging per bodemtype bij drooglegging tov zomerpeil (mm)	Bodemberging onverhard gemiddeld per peilvak (mm) Bij 10 cm opbolling
OR-1.01.1.1	-0,44	13.3	99.5	veengrond met een veraarde bovenlaag	4,4	4.4
OR-1.01.1.2	-1,56	63.5	63.3 14.3 22.2	enkeerdgrond stuifzandgronden veengrond met een veraarde bovenlaag	32.5 33.6 22.8	30.3

¹ deze percentages opgeteld kunnen samen een ander percentage vormen dan in peilvak 4.9 is opgenomen. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat er volgens de bodemkaart een gedeelte 'bebouwd' bestaat

Berging op maaiveld

De berging op het maaiveld vindt plaats in de vorm van plasvorming. Deze plassen ontstaan niet door inundatie van uit het watersysteem, maar door beperkingen in afstromingsmogelijkheden. In onverhard gebied hangen de mogelijkheden voor afstroming af het landgebruik. De aanname is dat op bollengrond en overig teeltland 5 mm geborgen wordt en op grasland 15 mm. Dit komt door het reliëf in het maaiveld en de afstand tot het watersysteem. Dit hangt vaak samen met de schade (en de acceptatie) van plasvorming per type grondgebruik.

Tabel 5-3 Berging op maaiveld (onverharde gebied)

	<i>Gem. drooglegging (cm)</i>	<i>Oppervlakte</i>	Agrarisch gras	Bebouwing verhard	Bebouwing onverhard	Hoogwaardige teelten	Bos	Overige landbouwgewassen	Zoetwater	<i>gem berging onverhard</i>
Berging (mm)			15		15	5	15	5		
OR-1.01.1.1		13.3	58.86	2.66	30.56	0	4.89	0.06	2.97	14
OR-1.01.1.2		63.5	65.06	4.9	0.28	17.18	1.43	8.06	3.09	10

Berging op open water

De berging in het watersysteem is bepaald door het percentage wateroppervlak per peilvak te combineren met de verticale ruimte in dit watersysteem. De verticale ruimte is bepaald door de meest kritieke NBW toetshoogte. In deze polder is dit in alle gevallen de toetshoogte van grasland. De uiteindelijke berging is in Tabel 5- uitgedrukt in mm's voor het gehele oppervlak van het betreffende peilvak.

Tabel 5-4 Berging in open water

peilvak	Oppervlak open water		Primair water	Overig water	5% laagste maaiveld	Zomerpeil	Verticale ruimte
	ha	% ²	%	%	m NAP	cm NAP	cm
1.01.1.1	1.3	0.1			-2.37	-2.62	25
1.01.1.2	5.2	0.1			-1.91	-2.07	16

²Het percentage open water is bepaald via de GIS kaart watergang(vlak)

Totale berging

Tabel 5-5 Analyse totale bergingscapaciteit¹

peilvak	Neerslag totaal (mm/dag)	Beschikbare berging totaal (mm)	Tekort aan berging voor opvangen neerslag (mm)	Beschikbare afvoercapaciteit (mm/dag)	verschil (mm)	Grote kans op inundatie
		Verhard + onverhard ?				
OR-1.01.1.1	55	21	34	14	-20	ja
OR-1.01.1.2	55	47	8	14	+6	nee

¹Voor opvangen berging in open water is uitgegaan van berging tot 5% laagste maaiveld.

Bijlage 5 Kaarten

Separate bijlagen:

Ligging polder

Structuurvisie

Landgebruik

Bodemtype

Maaiveldhoogte

Archeologie

Waterhuishoudkundige situatie

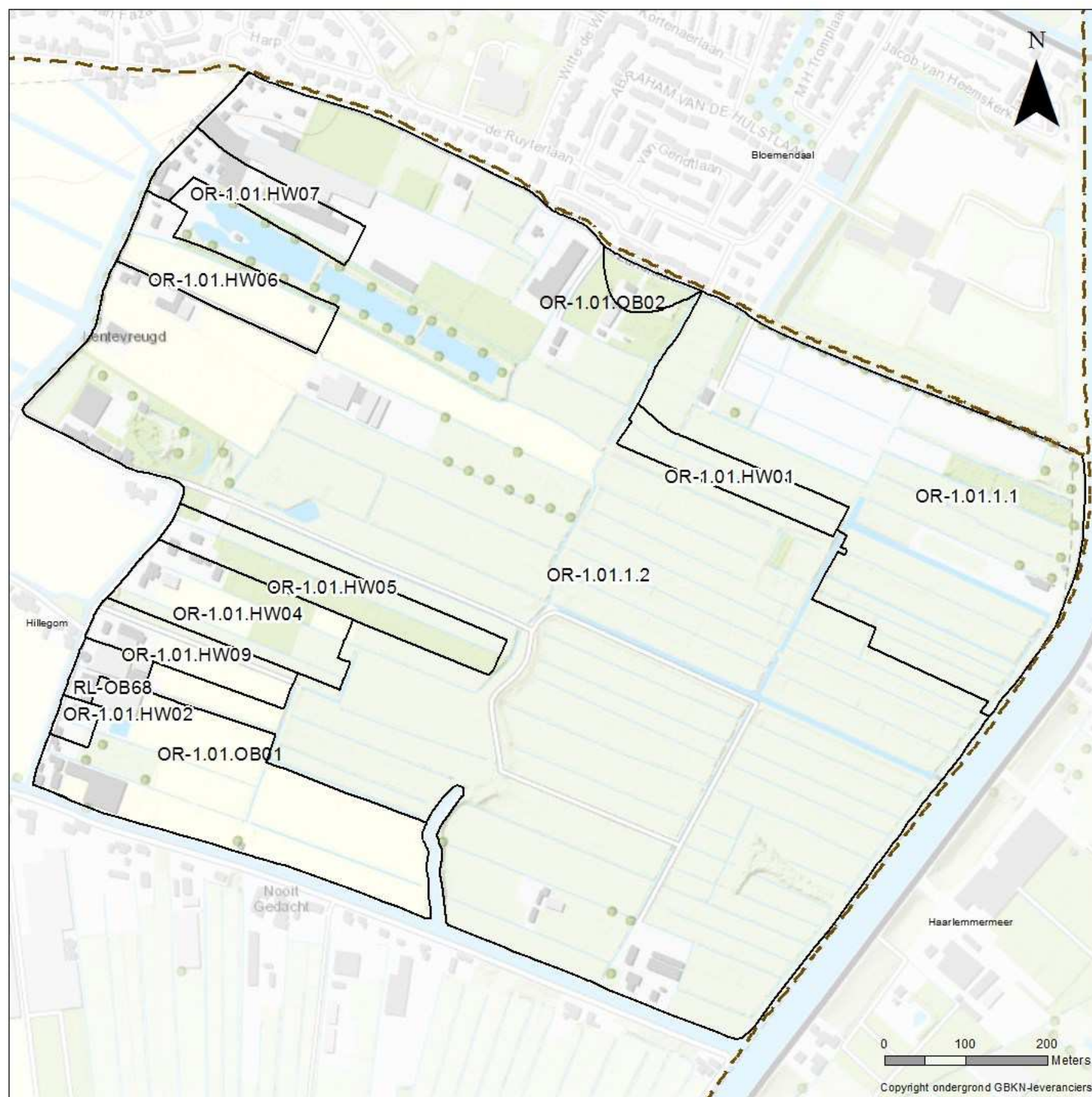
Afwateringsroutes

Huidige drooglegging t.o.v. zomerpeil

Drooglegging

Maatregelen

Toekomstige waterhuishoudkundige situatie



Ligging polder en indeling peilvakken Oosteinderpolder

Legenda

	polder
	gemeentegrens

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d. _____
nr. _____

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oosteinderpolder

Juni 2016

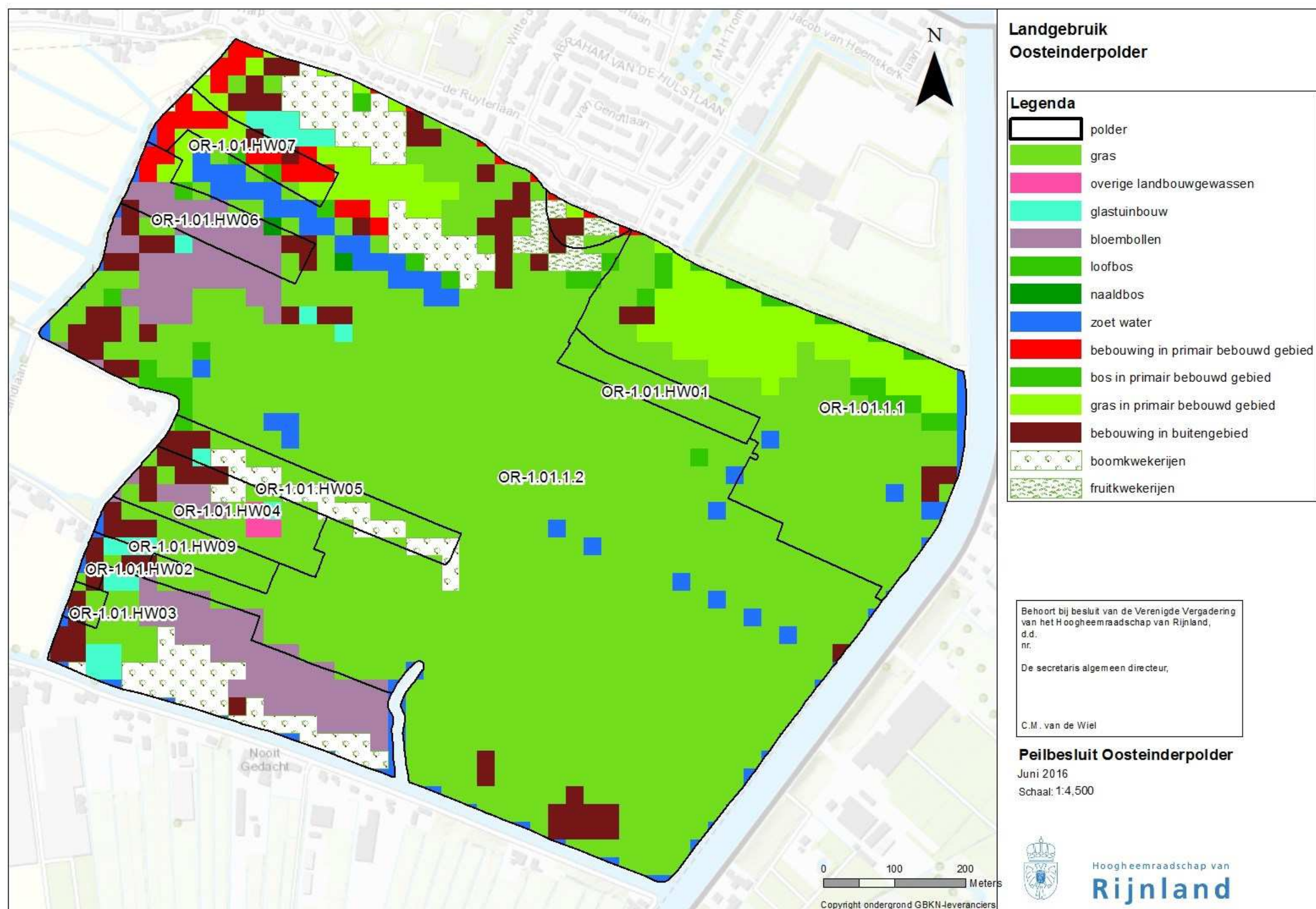
Schaal: 1:4,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland

0 100 200
Meters

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers





Structuurvisie Oosteinderpolder

Legenda

polder

Structuurvisie

Legenda

- glas PCT
- recreatie; plassenlandschap
- Agrarisch landschap- verbrede landbouw
- Agrarisch landschap- inspelen op bodemdaling
- Recreatiegebied
- Bedrijventerreinen
- Luchthaven
- Dorpsgebied
- Stedelijk gebied
- Bedrijventerrein Mainport
- Verblijfsrecreatie
- Agrarisch landschap
- Glastuinbouw-bedrijfsgebied/ Greenport
- Natuurgebied
- Stedelijk park
- bedrijven
- Agrarisch landschap-bollenteelt/ Greenport
- Agrarisch landschap- sierteelt/ Greenport
- Glastuinbouwgebied
- Water
- Verkeersruimte

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d. .
nr.

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oosteinderpolder

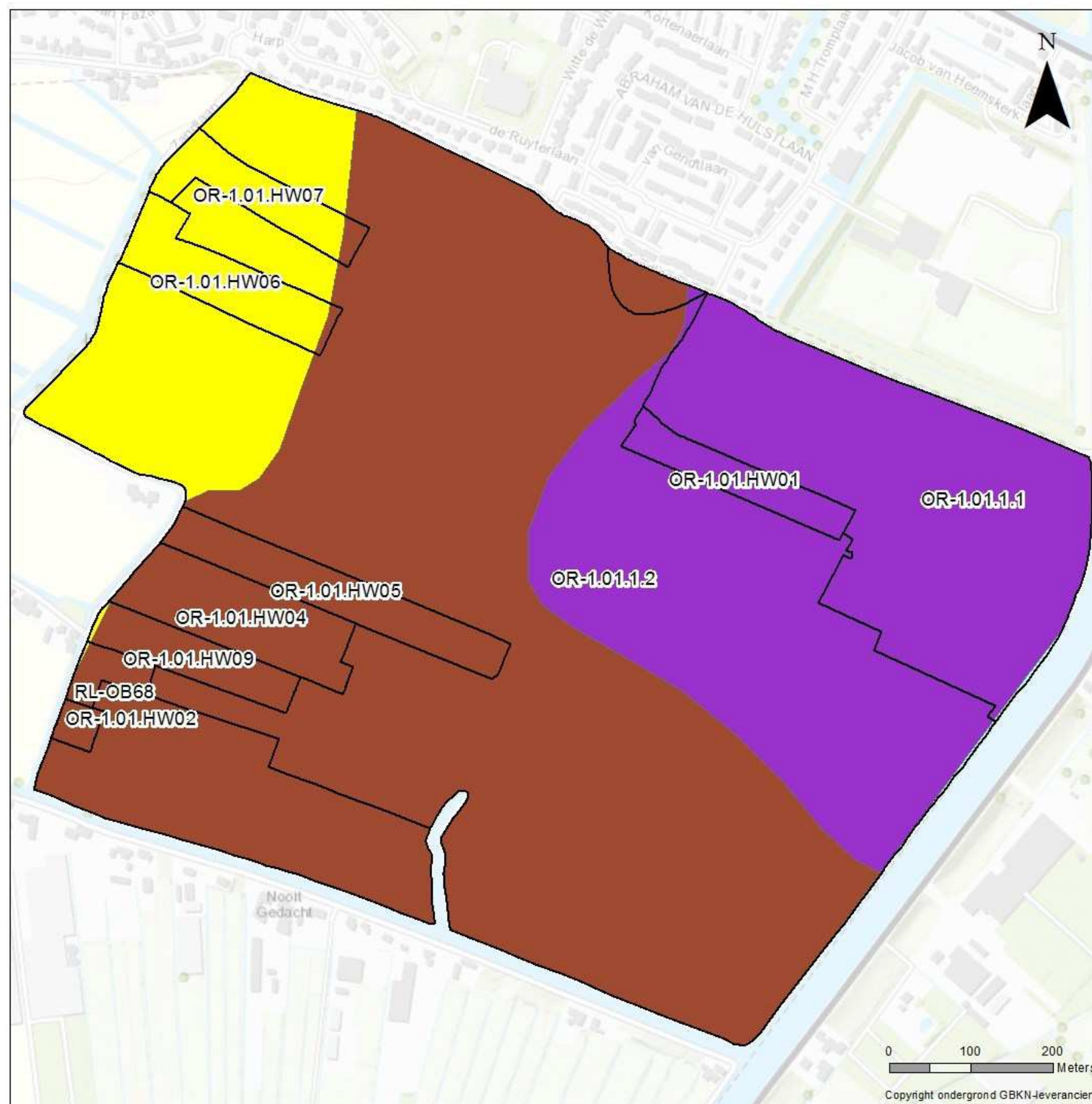
Schaal: 1:4,750 Augustus 2016



Hoogheemraadschap van
Rijnland

0 100 200
Meters

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers



Bodems Oosteinderpolder

Legenda	
	polder
Bodemfysische eenheid	
	Enkeerdgronden in zwak lemig, fijn zand
	Stuifzandgronden
	Veengronden met een veraarde bovengrond
	Water

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d.
nr.

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oosteinderpolder

Juni 2016

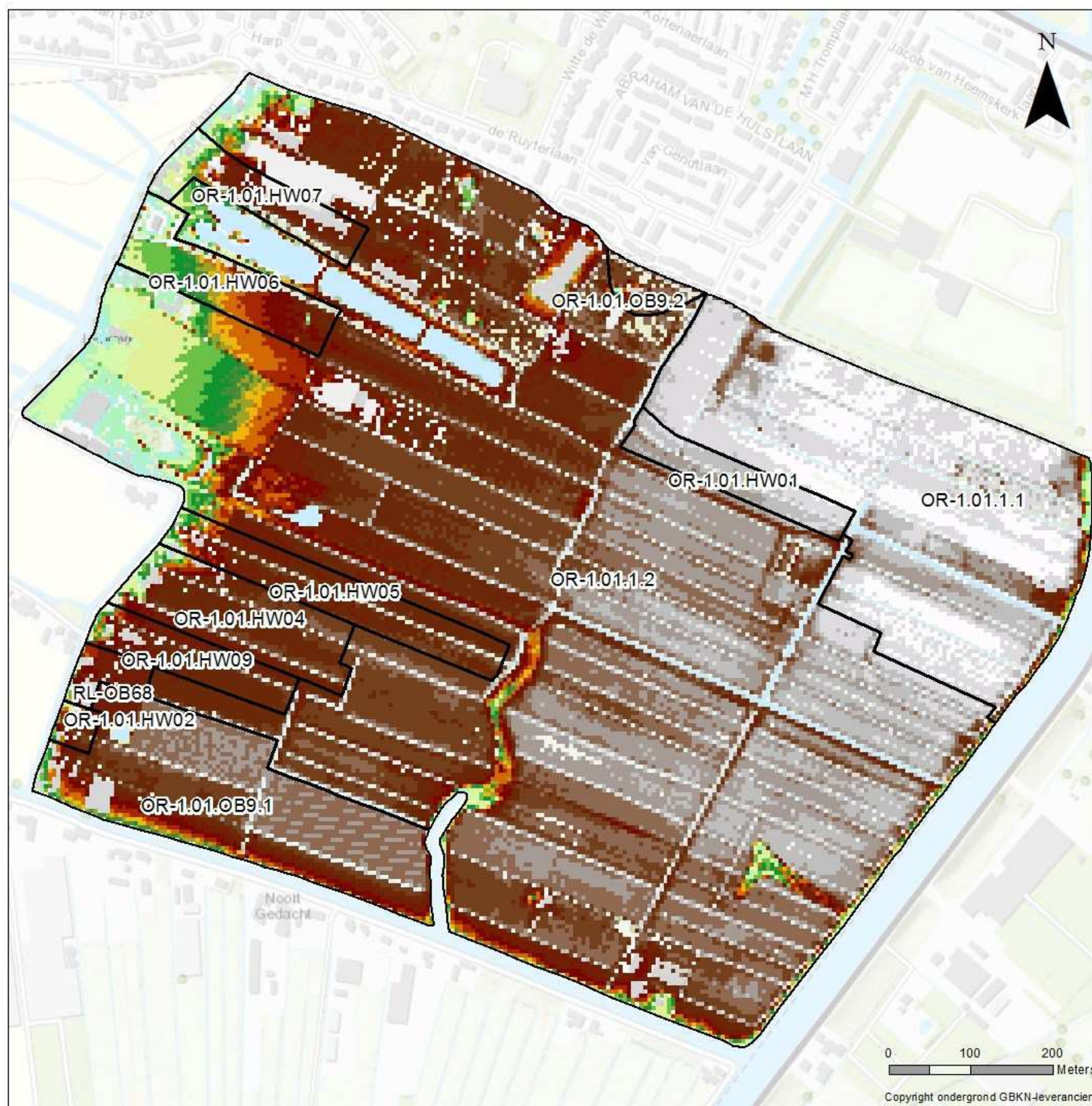
Schaal: 1:4,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland

0 100 200
Meters

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers



Maaiveldhoogte Oosteinderpolder

Legenda



polder

AHN3 20 klassen -2,50 tot +0,50

0,50 / 0,20
0,20 / -0,05
-0,05 / -0,20
-0,20 / -0,35
-0,35 / -0,50
-0,50 / -0,60
-0,60 / -0,65
-0,65 / -0,70
-0,70 / -0,75
-0,75 / -0,85

-0,85 / -0,95
-0,95 / -1,10
-1,10 / -1,25
-1,25 / -1,40
-1,40 / -1,55
-1,55 / -1,70
-1,70 / -1,85
-1,85 / -2,00
-2,00 / -2,25
-2,25 / -2,50

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d.
nr.

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oosteinderpolder

Juni 2016

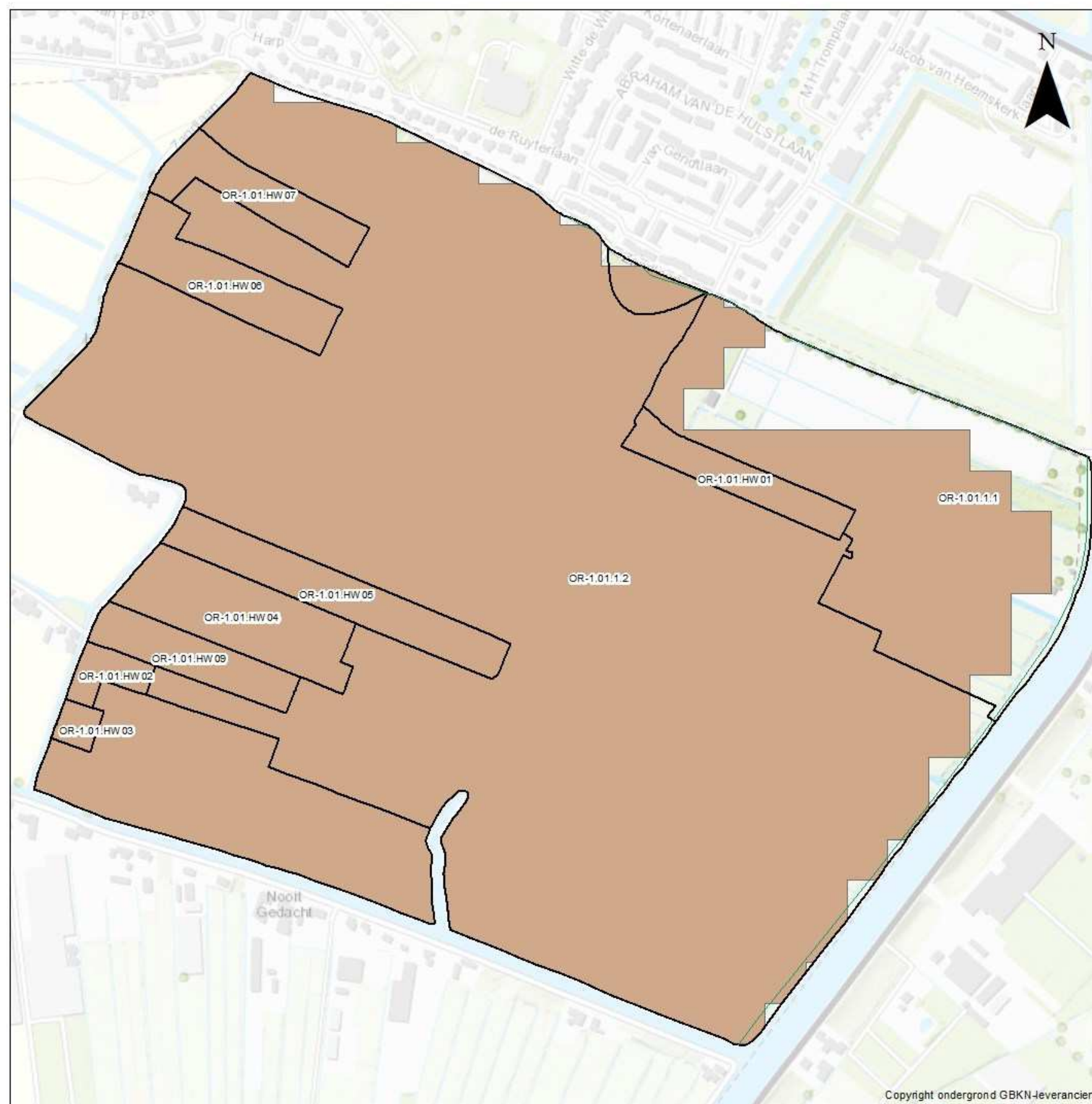
Schaal: 1:4,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland

0 100 200
Meters

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers



Archeologische waarden Oosteinderpolder

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

Archeologie monumenten

- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d.
nr.

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oosteinderpolder

Augustus 2016

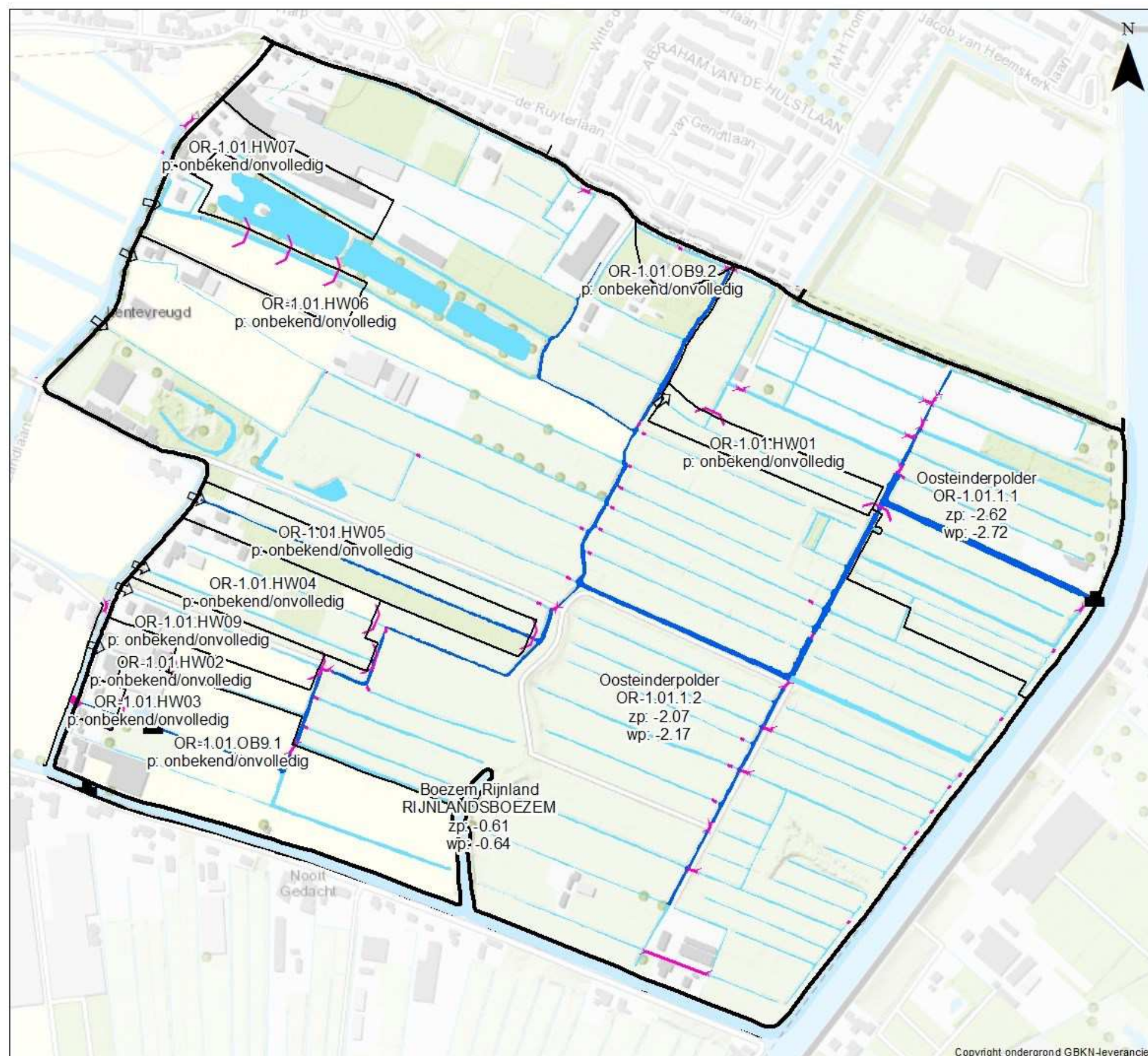
Schaal: 1:4,750

0 100 200
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers



Waterhuishoudkundige Situatie Oosteinderpolder

Legenda

- polder
- Watergangen**
 - primaire watergang
 - overige watergang
- Kunstwerken**
 - stuw (gerealiseerd)
 - duiker
 - duiker (planvorming)
 - ↑ inlaat
 - ↑ inlaat (planvorming)
 - sifon (gerealiseerd)

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d.
nr.

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oosteinderpolder

Juni 2016

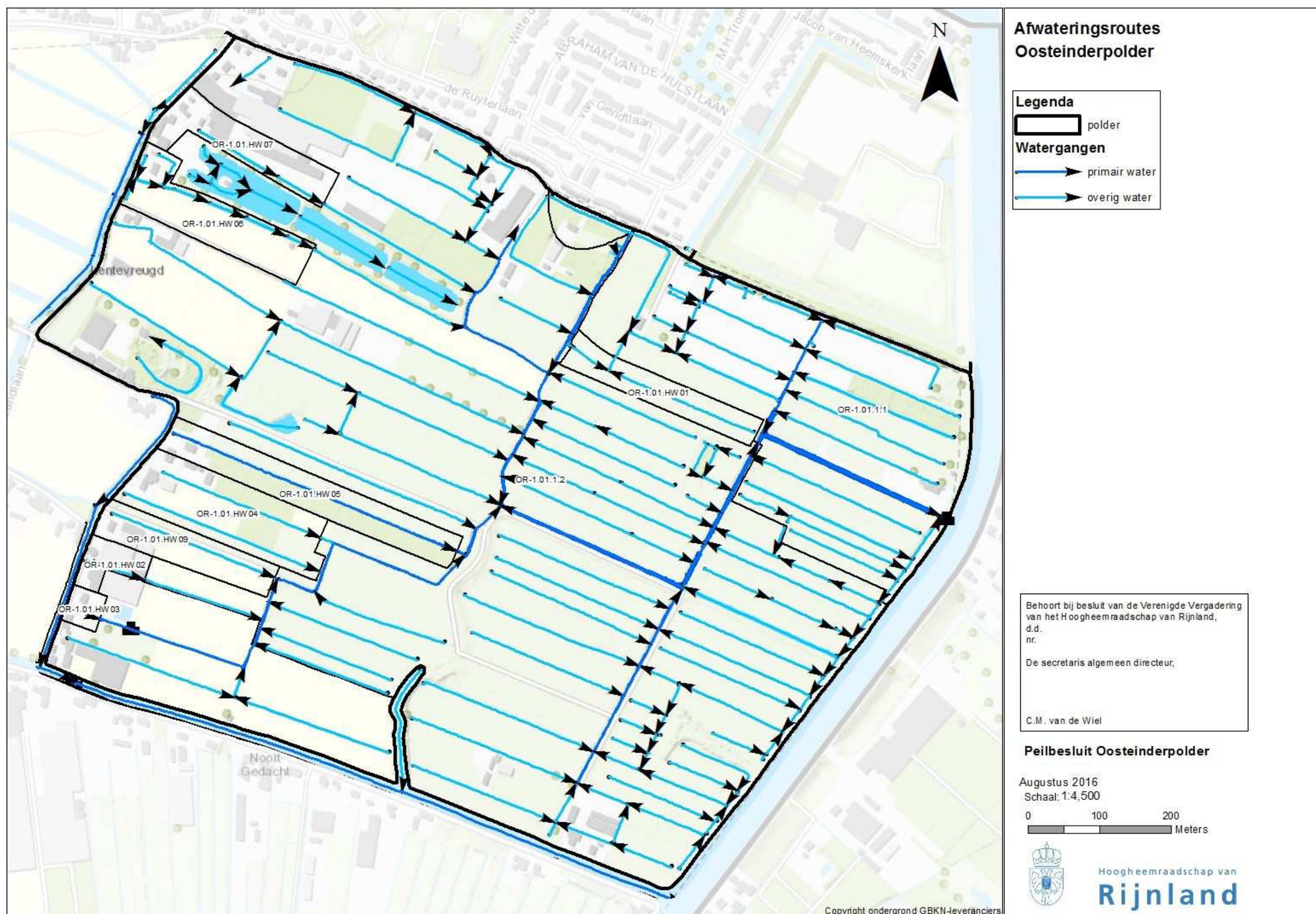
Schaal: 1:4,500

0 100 200
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers



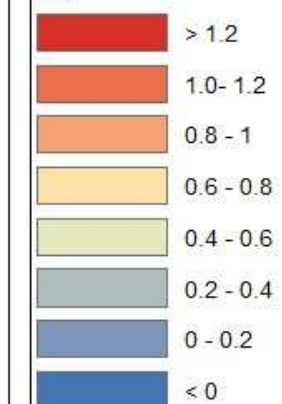


Drooglegging Oosteinderpolder

Legenda

polder

Drooglegging cluster 4 (m)



Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d.
nr.

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oosteinderpolder

Augustus 2016

Schaal: 1:4,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland

0 100 200
Meters

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers

