



Hoogheemraadschap van

Rijnland

**Watergebiedsplan
en toelichting ontwerp peilbesluit
Mottigerpolder**

Cluster 3 Duin- en Bollenstreek

Corsanummer: 14.15132

Behoort bij besluit: Nr. 14.15135

Ter inzage van 15 mei 2014 t/m 26 juni 2014

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

Lianne van Buuren
Heleen Kiela
Doeke Kampman
Afdeling beleid

Februari 2014

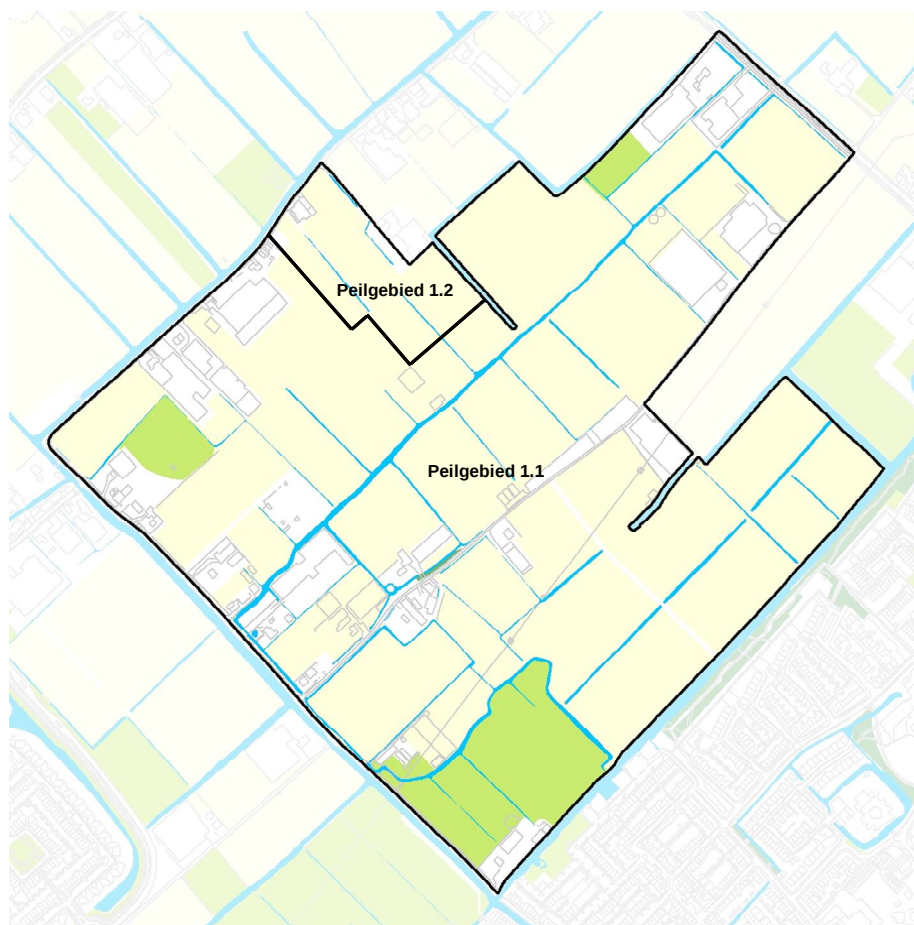
Samenvatting

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. Ook heeft het hoogheemraadschap de verplichting om de oppervlaktewatersystemen te toetsen aan de normen voor wateroverlast. Het hoogheemraadschap geeft invulling aan deze verplichtingen met het opstellen en uitvoeren van een watergebiedsplan. Het doel van het watergebiedsplan is het vastleggen van een actueel peilbesluit en een maatregelenpakket om het watersysteem op orde te krijgen.

Dit watergebiedsplan betreft de Mottigerpolder. Het grondgebruik in deze polder is grotendeels bollenteelt. In dit watergebiedsplan zijn de vigerende peilen afgewogen en is een nieuw peilvoorstel gedaan (zie onderstaande tabel en kaart).

Peilvak	Huidig peil zomer/winter	Voorstel peil zomer/winter	Wijzing peil zomer/winter	Drooglegging peilvoorstel zomer/winter	Reden voorstel peilwijziging
	m NAP	m NAP	m	m	
OR-1.14.1.1	-0.82 / -0.92	-0.85 / -0.95	-0.03 / -0.03	0.60 / 0.70	De functies worden beter gefaciliteerd met een kleine verlaging van het zomer- en winterpeil
OR-1.14.1.2	Peilafwijking	-0.71 / -0.81	-	0.60 / 0.70	Wordt peilgebied vanwege meervoudig belang

Daarnaast is het functioneren van de polder geanalyseerd. Uit deze analyse is gebleken dat de polder goed functioneert en er zijn dan ook geen inrichtingsmaatregelen voorgesteld.



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Doel watergebiedsplan	2
1.3	Uitgangspunten en randvoorwaarden.....	2
1.4	Leeswijzer.....	2
2	Kaders en criteria.....	3
2.1	Wettelijke kaders en beleidsthema's	3
2.2	Normen en richtlijnen.....	4
2.3	Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen.....	5
3	Huidige situatie.....	7
3.1	Ligging.....	7
3.2	Landgebruik	8
3.3	Bodem en landschap.....	8
3.3.1	Bodemopbouw	8
3.3.2	Maaiveldhoogte.....	9
3.3.3	Cultuurhistorie en Archeologie	9
3.4	Watersysteem.....	10
3.4.1	Peilbeheer en structuur watersysteem	10
3.4.2	Drooglegging	12
3.4.3	Grondwater	13
3.4.4	Waterkwaliteit en ecologie	13
4	Analyse watersysteem.....	15
4.1	Knelpunten.....	15
4.2	Aan- en afvoer hoofdwatersysteem.....	16
4.3	Berging	16
4.4	Waterkwaliteit	17
4.5	Functie facilitering	18
4.6	Hoofdopgave.....	20
5	Peilen en inrichtingsmaatregelen.....	21
5.1	Peilafweging	21
5.1.1	Peilvoorstel	21
5.2	Maatregelen.....	22
5.3	Effecten.....	22
6	Referenties	24

Bijlagen

1. Waterstandsmetingen
2. Kaarten
 1. Ligging
 2. Landgebruik
 3. Bodemtype
 4. Maaiveldhoogte
 5. Cultuurhistorische en archeologische waarden
 6. Waterhuishouding huidige situatie
 7. Drooglegging huidige situatie
 8. Peilbesluit
 9. Drooglegging toekomstige situatie

1 Inleiding

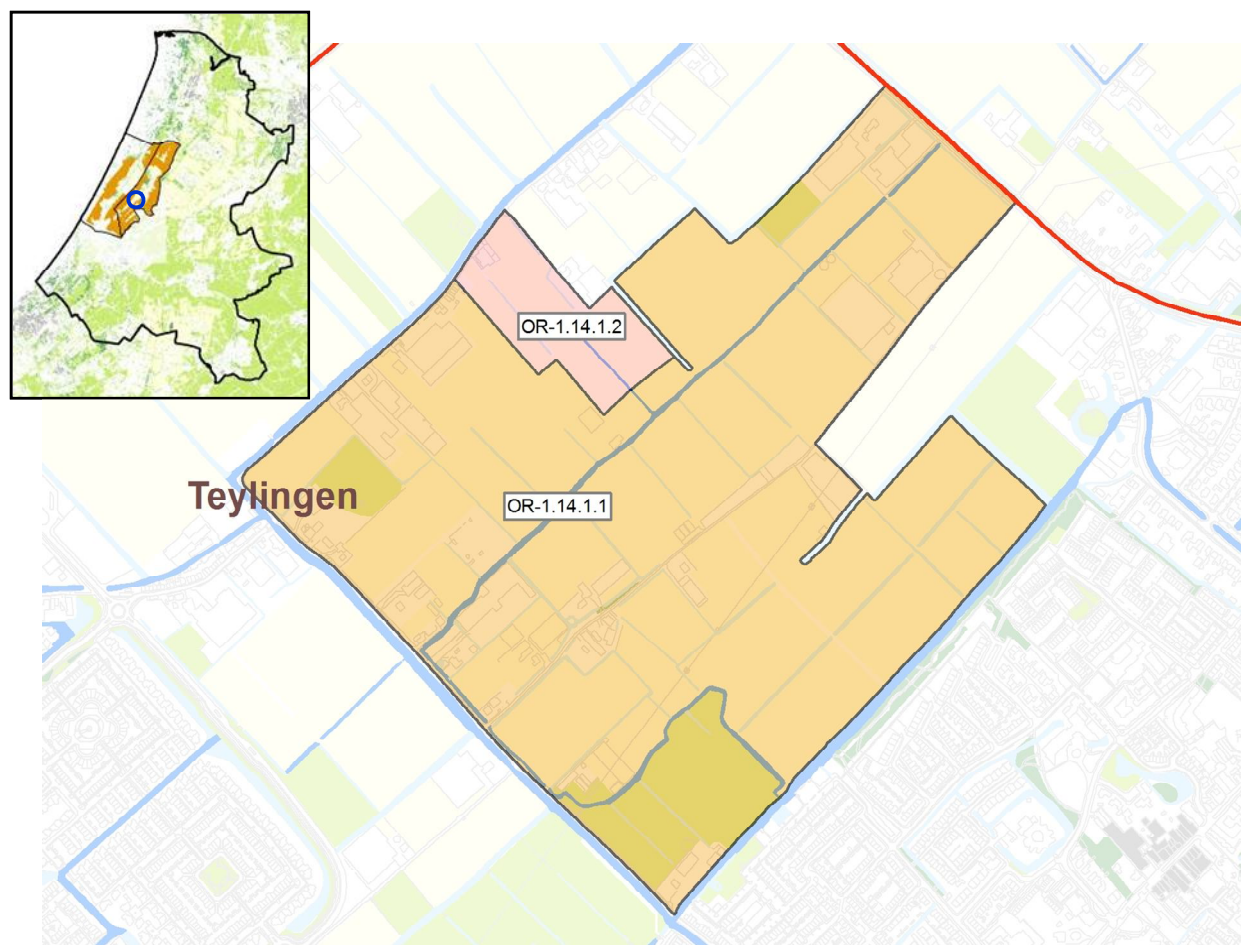
1.1 Aanleiding

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 oppervlaktewatersystemen 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 oranje gebied in Figuur 1-1). Dit overkoepelende plan bestaat uit zeven clusters van polders die achtereenvolgens worden opgepakt. Per polder wordt een watergebiedsplan opgesteld als onderbouwing voor een nieuw peilbesluit en eventuele inrichtingsmaatregelen.

Het proces van het watergebiedsplan is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfase en uitvoering. Deze rapportage beschrijft de planfase voor het watergebiedsplan van de Mottigerpolder.



Figuur 1-1 De Duin- en Bollenstreek in het midwesten van Hoogheemraadschap Rijnland en de ligging van de Mottigerpolder

1.2 Doel watergebiedsplan

Het doel van het watergebiedsplan valt uiteen in de volgende subdoelen:

- Vastleggen gewenste waterpeilen in aan **actueel peilbesluit**, inclusief een peilafweging en de hiervoor te nemen maatregelen;
- Vaststellen maatregelenpakket om het **watersysteem op orde** te krijgen. Het gaat daarbij om maatregelen met betrekking tot de berging en de aan- en afvoer van het watersysteem;
- Toetsen of de **peilafwijkingen** binnen de grenzen van het watergebiedsplan bestaansrecht hebben.

1.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden

In het watergebiedsplan zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gebruikt:

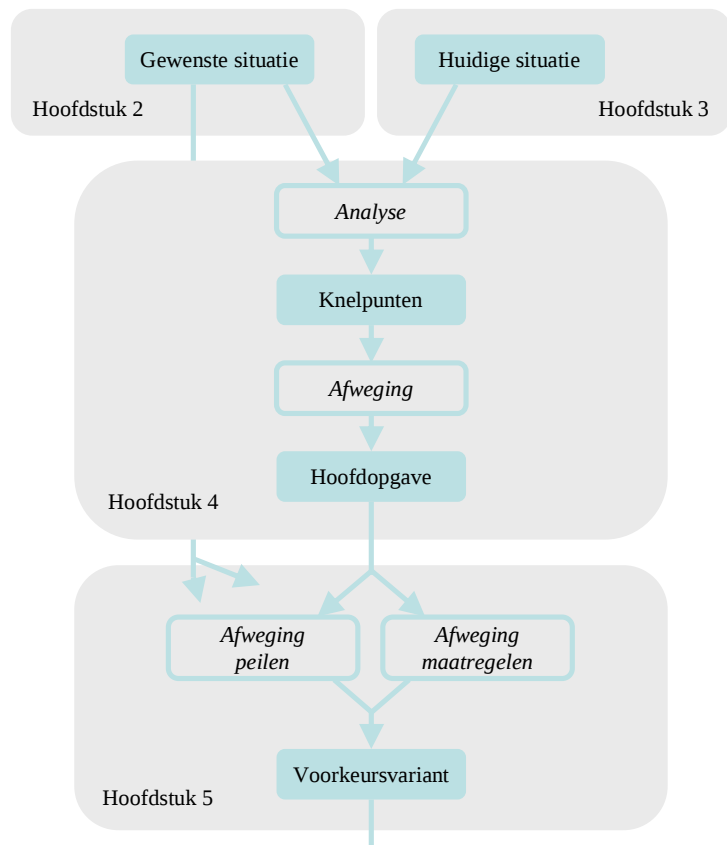
- De analyses zijn uitgevoerd middels een **integrale benadering** gekeken naar mogelijke verbeteringen in waterkwaliteit en ecologie, grondwater en belendende beleidsvelden als cultuurhistorie en recreatie.
- Waterkwaliteit is geen doel op zich, maar wordt meegenomen in de kwantitatieve analyses. Enkel in het geval van grote overlast worden er specifieke maatregelen getroffen.
- Bij de afweging van peilen wordt gewerkt volgens de GGOR systematiek (gewenst grondwater en oppervlaktewater regime).
- Voor de analyse van wateroverlast is gebruik gemaakt van het huidige klimaatscenario. In het geval van een knelpunt is er tevens gekeken naar het klimaatscenario 2050.
- Voor de peilen is een NAP correctie doorgevoerd van 2 cm. Dit vanwege bodemdaling in het hele beheergebied van Rijnland. Dit betekent dat alle peilen administratief in 2008 zijn verlaagd.

1.4 Leeswijzer

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

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

Hoofdstuk 5 beschrijft de maatregelen en peilen die de hoofdpogave kunnen oplossen. Hieruit volgt het peilvoorstel en komt een voorkeursvariant voor de inrichting naar voren.



2 Kaders en criteria

HOOFDSTUK 2

Beschrijving:

Wettelijk kader en beleidsthema's

Normen en richtlijnen

Afwegingscriteria

Gewenste situatie

Dit hoofdstuk heeft als doel om voorafgaand aan de beschrijving en analyse van het watersysteem 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 Wettelijke kaders 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 het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en later in het NBW-actueel.

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.

Tabel 2-1 Overzicht beleid rond watergebiedplannen

	Europa	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer		Structuurvisie	Structuurvisie (ZH, NH)	Nota peilbeheer	Bestemmingsplan
Wateroverlast		Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)	NBW (normering)	NBW (toetssystematiek)	Basis Rioleringsplan
Droogte/verzilting		Deltaprogramma zoetwater			
Waterkwaliteit	KRW			KRW	
Natuur	Natura2000	EHS, Natura2000			
Overig			Zwemwater-richtlijn	Baggerprogramma Programma gemaalrenovaties	

Voor de watergebiedplannen binnen Rijnland zijn het voorkomen van wateroverlast (NBW) en het faciliteren van functies (peilbeheer) leidend. In de herijking van het WBP4 (2011) is besloten dat de plannen weer (meer) integraal moeten worden opgepakt.

2.2 Normen en richtlijnen

De relevante normen en richtlijnen voor de peilafweging en de toetsing op wateroverlast zijn hier beschreven.

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 gebiedproces 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

	landgebruik	beschermingsnorm	Maaiveldcriterium
binnen bebouwde kom	bebouwing	1/100 jaar	0%
	glastuinbouw	1/50 jaar	1%
	overig	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	5%

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)

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

2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen

Binnen de genoemde wettelijke kaders, normen en richtlijnen is nog veel ruimte voor het afwegen van de nieuwe peilen en de eventuele inrichtingsmaatregelen.

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 van de maatregel? Deze baten kunnen op een aantal punten gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie, maar blijven op andere vlakken kwalitatief van aard; verbetering draagvlak, beleving, waterkwaliteit, etc.). Door de baten kwantitatief en kwalitatief te vergelijken met de kosten kan er een afweging plaatsvinden.

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

- **Functie faciliteren:** De mate waarin de functies in het gebied wordt gefaciliteerd met het vastgestelde peil.
- **Wateroverlast beperken:** De mate waarin de maatregel/variant bijdraagt aan het verlagen van het risico op wateroverlast. Een belangrijk ijkpunt hierbij is de NBW normering en de hiermee samenhangende wateropgave.

De overige doelstellingen zijn:

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

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

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

De bovenstaande criteria geven de koers van de analyse aan. De focus van het plan ligt op het behalen van de hoofddoelstellingen.

3 Huidige situatie

HOOFDSTUK 3

Beschrijving:

Ligging
Landgebruik
Bodem en landschapswaarden
Watersysteem

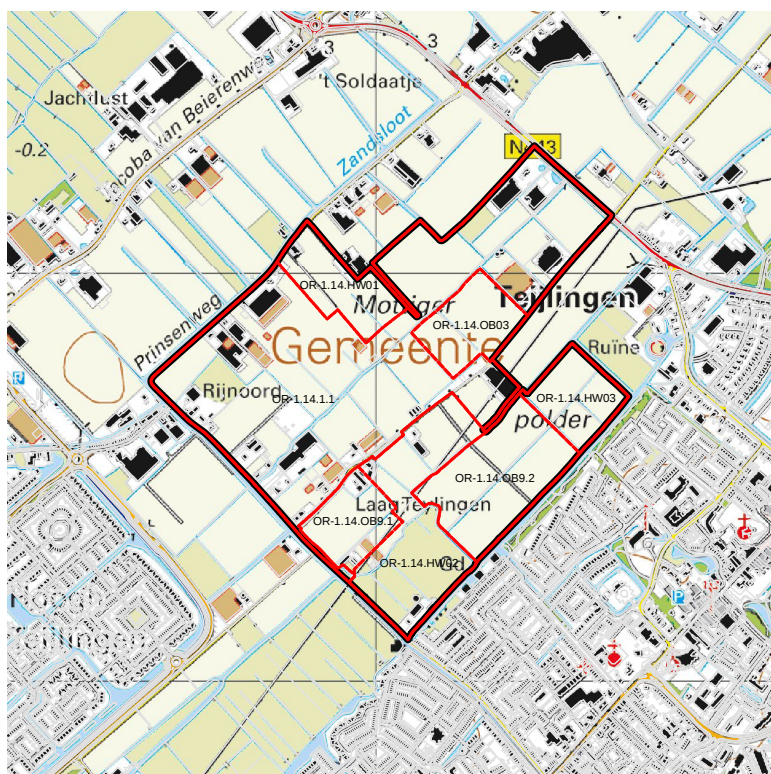
Huidige situatie

De beschrijving van de huidige situatie heeft als doel de onderdelen van het gebied en het watersysteem in beeld te brengen die nodig zijn om voor zorgvuldige analyse van het watersysteem en afweging van maatregelen.

Achtereenvolgens wordt de ligging, het landgebruik, de bodem en landschapswaarden en het watersysteem beschreven. Hierbij is vermeld welke informatie input is de analyse van het watersysteem.

3.1 Ligging

De Mottigerpolder ligt ten noorden van Voorhout en Sassenheim in de gemeente Teylingen in de provincie Zuid-Holland. De polder heeft een oppervlakte van 70 ha en wordt grotendeels omgeven door boezemwater en boezemland. De Mottigerpolder bestaat uit één peilgebied met nummer 1.1, drie onderbemalingen en drie hoogwatervoorzieningen. De ligging en begrenzing van de polder, het peilgebied en de peilafwijkingen zijn weergegeven in figuur 3-1 en op **kaart 1**.



Figuur 3-1: Topografie en gemeentegrens in en rond de Mottigerpolder

3.2 Landgebruik

Op **kaart 2** is het landgebruik ruimtelijk weergegeven. Deze kaart is gemaakt op basis van het landelijk Grondgebruikbestand Nederland, versie 6 (LGN6). De gegevens uit dit bestand zijn gebaseerd op satellietbeelden uit 2007 en 2008 en geven het werkelijke landgebruik op dat moment weer. In tabel 3-1 is de oppervlakte per type landgebruik weergegeven. In de Mottigerpolder bestaat het landgebruik voornamelijk uit bloembollen. Aan de noord- en zuidkant ligt een aantal graslandpercelen.

Tabel 3-1: Landgebruik per peilgebied volgens LGN6

landgebruik	peilgebied	OR-1.14.1.1 ha	%
agrarisch		17,0	24
glastuinbouw		1,5	2
bloembollen		49,2	71
natuur		0,4	1
zoet water*		1,1	2
infrastructuur		0,5	1
totaal		69,7	100

* Het LGN bestand is te grof voor een nauwkeurige schatting van de hoeveelheid open water. Smalle watergangen worden niet waargenomen in het LGN-bestand.

Op de functiekaart bij de Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland is aan het grootste deel van de Mottigerpolder de functie bollenteelt toegewezen. De percelen grasland in de zuidpunt van de polder in HW02 zijn aangewezen als compensatiegebied voor de bollenteelt. De functie bollenteelt komt overeen met de Regionale Structuurvisie Holland Rijnland.

De polder valt binnen het bestemmingsplan Landelijk gebied 2004 van de gemeente Teylingen. Het bestemmingsplan vormt een nadere uitwerking van het provinciale beleid en is hier ook aan getoetst. De gemeentelijke bestemmingen komen op hoofdlijnen overeen met de provinciale functie.

In of nabij de Mottigerpolder liggen geen beschermde natuurgebieden of recreatiegebieden. Voor de polder zijn weinig gegevens beschikbaar over de flora en fauna. De watergangen in de Mottigerpolder liggen veelal tussen intensief gebruikte landbouwpercelen en hebben grotendeels een weinig aantrekkelijk oeverhabitat voor bijzondere flora en fauna. Uit een natuuronderzoek flora- en faunawet in de Bollenstreek-Noord blijkt dat de te verwachten vaatplanten en dieren rond de watergangen in de Mottigerpolder voornamelijk soorten van tabel 1 (vrijstelling) betreffen. Onder drassige groeicondities kunnen mogelijk ook zwaarder beschermde oeverplanten van tabel 2 voorkomen. Plaatselijk kunnen ook diersoorten van tabel 2 (Kleine modderkruiper, broedvogels) en tabel 3 AMvB (Rugstreeppad) verwacht worden, waarbij de Rugstreeppad tevens is vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

3.3 Bodem en landschap

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemgesteldheid is weergegeven op **kaart 3**, deze kaart is gebaseerd op de bodemkaart (Stiboka, 1975). Hieruit blijkt dat de bodem in de Mottigerpolder uit zand bestaat. De bodem is voor een groot deel gekarteerd als een kalkhoudende enkeerdgrond bestaande uit matig fijn zand (kaartcode EZ50a), zie ook tabel 3-2. De zuidoostkant langs de kern Sassenheim betreft een beekerdgrond bestaande uit zwak lemig fijn zand (pZg21).

Eerdgronden zijn bodems met een donkere humushoudende bovengrond die zich heeft ontwikkeld door omzetting van plantenresten in humus. Enkeerdgronden zijn ontstaan door eeuwenlange ophoging en bemesting met potstalmest, huisafval en bosstrooisel. Ze waren in gebruik als akkers of

weidegrond. Beekeerdgronden ontstonden door ontginning van elzenbroekbos langs de lager gelegen beken.

Tabel 3-2: Bodemsoort

code	omschrijving	%
EZ50A	Kalkhoudende dikke enkeerdgrond; diep verwerkte en diep humushoudende gronden in het bloembollengebied. Goede bewortelingsdiepte en ruim vochthoudend vermogen.	73
pZg21	Beekeerdgronden met een minerale eerdlaag van 0,15 tot 0,50 m dik. Leemarm en zwak lemig fijn zand. Goed bewortelbaar en in de zomer voldoende vochtlevering vanuit de ondergrond.	27

3.3.2 Maaiveldhoogte

Voor de bepaling van de maaiveldhoogte is uitgegaan van het Actueel Hoogtebestand Nederland versie 2 (AHN-2), hierin zijn maaiveldhoogtemetingen beschikbaar die met laseraltimetrie zijn bepaald. De metingen in het beheergebied van Rijnland zijn uitgevoerd in de winterperiode van 2008 en zijn dus gebaseerd op de gecorrigeerde NAP-peilmerken. Het AHN-2 is gefilterd op bebouwing, watergangen, waterkeringen en andere afwijkende hoogten, greppels zijn echter niet uitgefilterd.

Op **kaart 4** zijn de hoogtemetingen van het AHN-2 ruimtelijk weergegeven. Globaal loopt het maaiveld binnen de polder af van noordwest naar zuidoost. In tabel 3-3 is de mediaan, de gemiddelde maaiveldhoogte en de standaardafwijking aangegeven.

Tabel 3-3: Maaiveldhoogtegegevens gebaseerd op AHN-2

peilgebied	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	standaard- afwijking * (m)
OR-1.14.1.1 (incl. HW en OB)	-0,30	-0,29	0,12
OR-1.14.1.1 (excl. HW en OB)	-0,24	-0,23	0,14

*) De standaardafwijking is een maat voor de spreiding van de waarden rond het gemiddelde. Een kleine standaardafwijking betekent dat het grootste deel van de waarden dicht bij het gemiddelde ligt.

Voor de Mottigerpolder zijn historische maaiveldhoogtegegevens bekend uit 1962 en 2001. De meetgegevens uit 1962 betreffen decimetermetingen (op 10 cm nauwkeurig). De gemiddelde waarden zijn weergegeven in onderstaande tabel en vergeleken met het AHN-2. Door een verschil in meetmethode en meetdichtheid is echter geen goed vergelijk mogelijk tussen de hoogtemetingen uit 1962, 2001 en het AHN-2. Het AHN-2 is veel nauwkeuriger en heeft een veel grotere meetdichtheid (vlakdekkend) dan de metingen uit 1962. Daarnaast is het een relatief kleine polder waardoor de historische maaiveldhoogtebepalingen op weinig punten berusten.

Op basis van de gegevens in tabel 3-4 lijkt er geen sprake van een significante maaiveldddaling in de Mottigerpolder. Dit komt overeen met het algemene beeld dat gebieden op oude strandwallen en strandvlaktes (zandgronden) weinig tot niet gevoelig zijn voor maaiveldddaling.

Tabel 3-4: Maaiveldhoogtegegevens en maaiveldverandering

peilgebied	gemiddelde maaiveldhoogte 1962 (m t.o.v. NAP)	gemiddelde maaiveldhoogte 2001 (m t.o.v. NAP)	gemiddelde maaiveldhoogte AHN-2 2008 (m t.o.v. NAP)	gemiddeld maaiveldhoogte- verschil 2008 t.o.v. 1962 (m)	gemiddelde maaiveldddaling 1962 - 2008 (mm/jaar)
OR-1.14.1.1	-0,3	-0,39	-0,29	+0,01	nihil

3.3.3 Cultuurhistorie en Archeologie

Op **kaart 5** zijn de archeologische en cultuurhistorische waarden voor de Mottigerpolder weergegeven conform de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de Provincie Zuid-Holland. Hieruit blijkt dat in de Mottigerpolder geen archeologische monumenten aanwezig zijn. Aan de oostkant grenst de polder aan het archeologisch monument Slot Teylingen.

Het landschap betreft een strandwallenlandschap. De Frank van Borselenlaan en een aantal watergangen aan de noordwestkant van de polder hebben een hoge landschappelijke waarde, dit zijn oude strandwallen. Langs de Prinsenvweg ligt een zandnederzettingsslint met bebouwing uit de periode 1850 tot 1950. Het grootste deel van de polder heeft een redelijke tot grote kans op archeologische sporen in de bodem. De oude strandwal langs de Frank van Borselenlaan is een strook met een zeer grote kans op archeologische sporen in de bodem.

Gemeente Teylingen heeft een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart vastgesteld die gebaseerd is op de CHS. Hierop zijn de archeologisch waardevolle (verwachtings)gebieden binnen de gemeente weergegeven. Tevens is aangegeven voor welke bodemingrepen een inventariserend onderzoek noodzakelijk is. Naast graven in en ophogen van de bodem betreft dit ook het veranderen van de grondwaterstand.

3.4 Watersysteem

3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het peilbeheer wordt bepaald door de vastgestelde peilen en het hydraulisch systeem, de watergangen en de kunstwerken. De Mottigerpolder bestaat uit één peilgebied met daarin zes peilafwijkingen (drie onderbemalingen en drie hoogwatervoorzieningen). In de praktijk staat het gebied HW02 in open verbinding met het hoofdpeilgebied 1.1, doordat de stuwen omlaag gezet zijn.

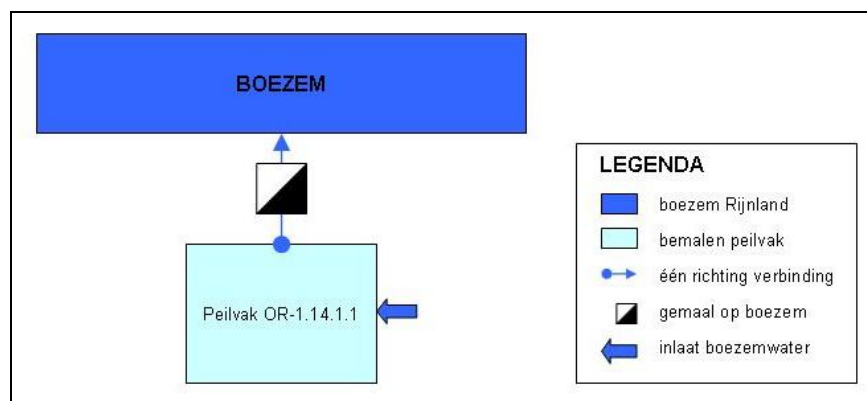
Het vigerend peilbesluit voor de Mottigerpolder is door het voormalig waterschap De Oude Rijnstromen vastgesteld in 2003. De vastgestelde zomer- en winterpeilen, inclusief NAP-correctie, staan in tabel 3-5. Tevens zijn hierin de gemiddelde praktijkpeilen weergegeven, afgeleid uit metingen. In peilgebied 1.1 wordt het peil ter plaatse van het gemaal elk uur automatisch geregistreerd met behulp van een logger. Tevens wordt het peil bij de peilschaal in het peilgebied één keer per maand handmatig geregistreerd. De gemiddelde praktijkpeilen zijn een paar cm hoger dan de vigerende peilen. Deze verschillen vallen binnen de beheermarge.

Tabel 3-5: Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

peilgebied	oppervlakte (ha)	vigerende peilen peilbesluit (m t.o.v. NAP)		gemiddelde praktijkpeilen logger bij gemaal (m t.o.v. NAP)		gemiddelde praktijkpeilen afgelezen bij peilschaal (m t.o.v. NAP)	
		(zomer)	(winter)	(zomer)	(winter)	(zomer)	(winter)
OR-1.14.1.1	69,7	-0,82	-0,92	-0,82	-0,89	-0,83	-0,90

In Tabel 3-6 staan de gegevens van de peilafwijkingen in de Mottigerpolder. Hoogwatervoorziening HW01 wordt bediend door Rijnland, omdat de inlaat naar dit gebied een belangrijke inlaat is voor de hele polder. Hoogwatervoorziening HW02 wordt eveneens bediend door Rijnland en heeft in de praktijk hetzelfde peil als het hoofdpeilvak 1.1. De overige peilafwijkingen worden bediend door particulieren.

In onderbemaling (OB) 9.2 staat een peilschaal. De gemiddelde praktijkpeilen staan in Tabel 3-6. Van de overige peilafwijkingen zijn de praktijkpeilen een inschatting op basis van ervaring van de watersysteembeheerders. In de onderbemalingen OB03 en OB9.1 is meestal weinig of geen peilverschil ten opzichte van peilgebied 1.1. De onderbemalingen worden voornamelijk benut om tijdens zaai- en oogstwerkzaamheden een tijdelijk lager peil te voeren of te anticiperen op verwachte neerslag.



Figuur 3-3: Stroomschema aan- en afvoer

De (maximum) capaciteit van het gemaal is ruim voldoende ten opzichte van de referentie afvoer, zie tabel 3-7. Het gemaal is regelbaar afhankelijk van de benodigde capaciteit. In tabel 3-8 zijn de inlaten weergegeven die door Rijnland bediend worden. De totale aanvoercapaciteit voldoet aan de referentie.

Tabel 3-7: Afvoercapaciteit per peilgebied

peilgebied	afwaterend oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	capaciteit* (m ³ /min)	capaciteit (mm/dag)	capaciteit (% t.o.v. referentie*)
OR-1.14.1.1	69,7	gemaal Mottigerpolder	15,5	32	222%

* referentie afvoer is 14,4 mm/dag

Tabel 3-8: Aanvoercapaciteit per peilgebied

peilgebied	oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	afmeting (m)	capaciteit* (m ³ /min)	capaciteit (mm/dag)	capaciteit (% t.o.v. referentie**)
OR-1.14.1.1	69,7	inlaatduiker 00024	rond 0,3	2,1	4,4	>109%
		inlaatduiker 00027	rond 0,15	0,5	1,1	
		inlaatduiker 00032	onbekend	-	-	

* capaciteit duikers is bepaald door diameter (uitgaande van stroomsnelheid 0,5 m/s). Kunstwerken die door een particulier worden bediend worden in de capaciteitsberekening niet meegenomen.

** referentie aanvoer is 5 mm/dag

Uit de waterstandsmetingen bij het gemaal (zie bijlage 1) wordt duidelijk dat de zomer- en winterpeilen daar worden gehandhaafd. De peilschaal afmeting bovenstrooms in de polder (in peilvak 1.1) toont significant andere waterstand dan de hoogfrequente meting bij het gemaal. Het gemaal vertoont een normale activiteit (gaat niet om het kwartier aan en uit), de aanvoer naar het gemaal is in orde. Ook in onderbemaling 9.2 is een peilschaal afmeting. Hier zijn de waterstanden tussen NAP-1,40 en -1,30 m. Ook volgens de beheerder functioneert het primaire watersysteem goed onder reguliere, natte en droge omstandigheden. De wateraanvoer aan de zuidkant van de polder loopt via de primaire watergang die naar het gemaal voert. De wateraanvoer naar de overige watergangen in het midden van de polder is ook voldoende, maar moeizamer omdat de watergangen klein zijn.

3.4.2 Drooglegging

In Tabel 3-9 is de actuele gemiddelde drooglegging per peilgebied weergegeven ten opzichte van de peilbesluitpeilen. De drooglegging is daarbij gedefinieerd als het hoogteverschil tussen het maaiveld en het waterpeil in de watergangen. Op **kaart 7** is een ruimtelijk beeld gegeven van de drooglegging in de winterperiode. De peilafwijkingen zijn hierbij niet meegenomen.

Tabel 3-9: Peilbesluitpeilen, maaiveldhoogten en daaruit volgende drooglegging

peilgebied	oppervlakte (ha)	peilbesluit (m t.o.v. NAP)		mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	drooglegging t.o.v. peilbesluitpeil (m)	
		(zomer)	(winter)		(zomer)	(winter)
OR-1.14.1.1 (incl. HW en OB)	69,7	-0,82	-0,92	-0,30	0,52	0,62
OR-1.14.1.1 (excl. HW en OB)	37,9	-0,82	-0,92	-0,24	0,58	0,68

3.4.3 Grondwater

De globale grondwaterstroming in deze regio is van de duinen in het westen naar de lage droogmakerijen in het oosten. De Mottigerpolder ligt in het overgangsgebied hier tussenin en is als gevolg van de gehanteerde waterpeilen min of meer kwelneutraal. Dit is bevestigd met een modelberekening; in 2010 is met behulp van het PZH-model van Deltares de jaargemiddelde kwelflux berekend van 0,2 mm/dag (representatief voor het jaar 2000).

3.4.4 Waterkwaliteit en ecologie

In de Mottigerpolder worden op één locatie waterkwaliteitsmetingen verricht. In Tabel 3-10 staan de gegevens van het meetpunt en de meetwaarden. Voor beoordeling van de waterkwaliteit zijn de waarnemingen uit de periode 2006 tot 2010 gebruikt. De gegevens van de polder zijn vergeleken met die van de boezem.

Chloride

De chloridegehalten in de polder en de boezem voldoen aan de MTR-norm.

Fosfaat

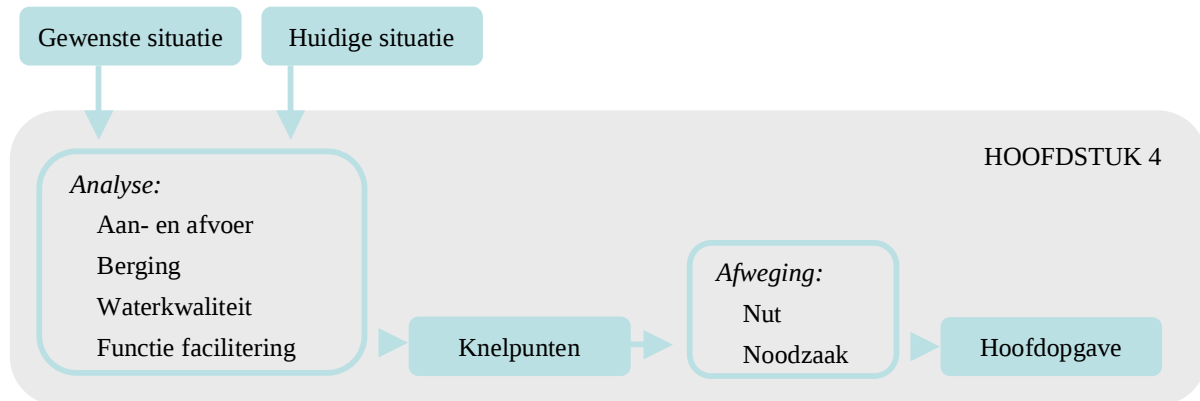
Het zomergemiddelde fosfaatgehalte in de polder is ruim 20 keer de MTR-norm. Het oppervlaktewater is daarmee zeer voedselrijk. Het fosfaatgehalte in de boezem is ongeveer 17 keer de MTR-norm. Door het hoge fosfaatgehalte kan het ecosysteem schade ondervinden. De belangrijkste bron voor fosfaat is de agrarische sector. In de bollenteelt worden relatief veel meststoffen gebruikt in combinatie met zandgrond. Een andere bron kan de nalevering van fosfaat vanuit de waterbodem zijn. Dit is hier minder waarschijnlijk omdat de polder een zandbodem heeft. Wel kan te veel bagger in de waterlopen hier aan bijdragen.

Tabel 3-10: Meetwaarden en MTR-normen

meetpunt	locatie	jaar	chloride* (mg/l)	fosfaat* (mg/l)
RO481	Zandsloot	2004 en 2011	148	2,5
ROP08901	gemaal	2006 - 2010	119	3,7
toetswaarde			90- percentiel	zomer- gemiddelde
MTR-norm			200	0,15

* groen = waarde voldoet aan MTR, rood = waarde groter dan 5x MTR

4 Analyse watersysteem



De analyse van het watersysteem heeft als doel om knelpunten in beeld te brengen die samen de hoofdpogave vormen. 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 aspecten:

1. *Aan- en afvoer hoofdwatersysteem (hydraulisch functioneren).* Als de aan- of afvoer het systeem goed functioneert kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.
2. *Berging (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. *Functie facilitering.* Hierbij is gekeken in hoeverre de optimale drooglegging per functie bereikt kan worden door middel van een ander streefpeil gegeven de peilvakgrenzen en randvoorwaarde vanuit de berging.

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

4.1 Knelpunten

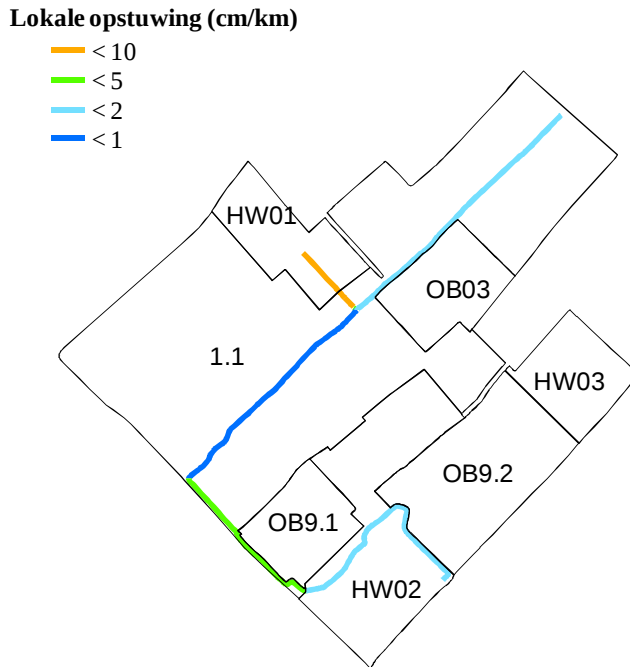
Uit de analyse van het watersysteem volgen de knelpunten. Voor de Mottigerpolder zijn de volgende knelpunten bepaald:

1. In peilafwijking HW01 ligt een primaire watergang met een belangrijke aanvoerfunctie
2. In peilafwijking HW02 ligt een primaire watergang met een belangrijke afvoerfunctie
3. De huidige drooglegging in peilgebied 1.1 is aan de kleine kant

In de volgende paragrafen is toegelicht hoe de knelpunten zijn bepaald en welke aandachtspunten er verder zijn. Paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** geeft de hoofdpogave voor het watergebiedsplan.

4.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**figuur 4.1 is de lokale opstuwing weergegeven in de primaire watergangen op basis van de afvoercapaciteit van het gemaal, de leggermaten en het winterpeil als streefpeil.



Figuur 4-1: Lokale opstuwing primaire watergangen

De lokale opstuwing is in één watergang (in HW01) aan de krappe kant. Dit wordt echter niet als knelpunt gezien, omdat de absolute opstuwing minimaal is gezien de lengte van de watergang (ongeveer 100 m). Bovendien gaat het om een watergang met hoofdzakelijk een aanvoerfunctie (waarin geen pieken optreden) en wordt de watergang onderbroken door een stuw (die een opstuwing weer teniet doet). De rest van het hoofdwatersysteem (inclusief stuwen en duikers) heeft voldoende aan- en afvoercapaciteit.

Uit de praktijk komen geen knelpunten naar voren. Zowel de watergangen als de kunstwerken hebben voldoende afvoercapaciteit.

Conclusie: De Mottigerpolder kent geen knelpunten in de aan- en afvoer van het hoofdwatersysteem.

4.3 Berging

In het geval van extreme neerslag wordt er water geborgen in de polder. De neerslag wordt in beginsel opgevangen daar waar het valt: op verhard gebied, onverhard gebied en in het oppervlaktewater. In Tabel 4-1 is een overzicht van de beschikbare berging per (peil)gebied weergegeven.

Tabel 4-1: Beschikbare berging in het verhard en onverhard gebied en het open water

(peil)gebied	oppervlak peilgebied	verhard gebied		onverhard gebied			open water	
		oppervlak	berging op straat	oppervlak	berging bodem	berging maaiveld	oppervlak	Berging
	(ha)	%	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
OR-1.14.1.1 excl. HW en OB	37,3	4,6	2	92,0	41	5	3,4	370
OR-1.14.HW01	4,5	0	2	98,5	40	5	1,5	430
OR-1.14.HW02	9,2	0,9	2	94,8	18	5	4,3	360
OR-1.14.HW03	3,5	0	2	95,9	44	5	4,1	630
OR-1.14.OB03	3,9	0	2	99,0	23	5	1,0	420
OR-1.14.OB9.1	3,5	4,5	2	91,8	35	5	3,7	490
OR-1.14.OB9.2	7,8	0	2	98,0	47	5	2,0	660

De waterberging is getoetst bij een extreme neerslag gebeurtenis (70 mm in 1 dag). Het grootste deel van de polder betreft bollenteelt met een beschermingsnorm van 1/50 jaar waarbij maximaal 1% van het maaiveld mag inunderen. In Tabel 4-2 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 4-2 Toetsing beschikbare berging aan de normen overlast

(peil)gebied	neerslag	beschikbare berging*	afvoer- capaciteit	overschot	Voldoet aan norm wateroverlast?
	mm/dag	mm	mm/dag	mm	
OR-1.14.1.1 excl. HW en OB	70	55	32	17	Ja
OR-1.14.HW01	70	51	32	13	Ja
OR-1.14.HW02	70	37	32	-1	Nee
OR-1.14.HW03	70	73	32	35	Ja
OR-1.14.OB03	70	32	32	-6	Nee
OR-1.14.OB9.1	70	55	32	17	Ja
OR-1.14.OB9.2	70	64	32	26	Ja

*De beschikbare berging is het totaal van de berging van de drie onderdelen in tabel 4.1.

In totaal is de beschikbare berging en afvoer in de Mottigerpolder ruim groter dan benodigd bij een extreme neerslag gebeurtenis.

In HW02 en OB03 is een tekort berekend. Voor beide peilafwijkingen geldt dat er aan de normen wordt voldaan op het moment dat de peilafwijking niet bestaat en het onderdeel is van peilgebied 1.1. Daarmee wordt het hier niet als knelpunt gezien.

In het meldingenregister van Rijnland en uit de inloopbijeenkomst van 27 juni 2013 zijn geen klachten bekend over wateroverlast. Ook uit de beschikbare waterstandsmetingen (zie bijlage 1) komen geen problematische waterstanden naar voren. Door de beheerders wordt bevestigd dat in de praktijk geen sprake is van wateroverlast.

Conclusie: De Mottigerpolder heeft voldoende berging en voldoet ruim aan de normen voor wateroverlast.

4.4 Waterkwaliteit

Op basis van de gemeten nutriëntwaarden is de waterkwaliteit in de polder niet goed. Het water is zeer voedselrijk. Doorspoeling (verdunding) met boezemwater is geen oplossing, omdat de fosfaatgehalten

in de boezem eveneens ruim de MTR-norm overschrijden. In de praktijk zijn geen structurele klachten bekend over waterkwaliteit of stankoverlast. Wel zijn er incidenteel meldingen van vervuulende lozingen.

Conclusie: Het water in de Mottigerpolder is zeer voedselrijk. Kwantitatieve maatregelen in het watersysteem kunnen dit echter niet verbeteren. Daarnaast leidt de waterkwaliteit niet tot problemen. De waterkwaliteit wordt daarom niet aangemerkt als knelpunt in deze polder.

4.5 Functie facilitering

De theoretische analyse van de functie facilitering bestaat uit de vergelijking van actuele peilen met optimale peilen per type landgebruik. De optimale peilen zijn bepaald op basis van de richtlijnen voor de drooglegging per type landgebruik (Tabel 2-3). Tabel 4-2 toont de gewenste drooglegging per peilvak (en peilafwijking) en functie (in kleur), samen met de huidige drooglegging. Deze combinatie laat zien in hoeverre de belangrijkste functies in de polder worden gefaciliteerd. Hierin zijn ook de hoogwatervoorzieningen en onderbemalingen weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde drooglegging bij het winterpeil voor de bollenpercelen voldoet aan de richtwaarde voor de drooglegging. Bij het zomerpeil is de drooglegging van de bollenpercelen aan de kleine kant. De graslandpercelen zijn eveneens natter dan de optimale drooglegging.

Tabel 4-2: Huidige mediane drooglegging per functie en peilvak (Z,V en W) en gewenste drooglegging (met kleur aangegeven)

(niet naar ranggeven)					gemiddelde drooglegging * (m)								
Peilgebied	functie	oppervlak		mediaan (m t.o.v. NAP)	< 40	40- 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 90	90- 100	100 120	> 120
		ha	%										
1.1 exc.	bollen	28,8	41	-0,23			Z	W					
1.1 exc.	grasland	9,1	13	-0,28			Z	W					
HW01	bollen	4,0	6	-0,11			ZW						
HW02	grasland	5,4	8	-0,37		Z	W						
HW02	bollen	3,8	5	-0,33		Z	W						
HW03	bollen	3,5	5	-0,44					ZW				
OB03	bollen	3,9	6	-0,36		Z	W						
OB9.1	bollen	3,5	5	-0,25			Z	W					
OB9.2	bollen	7,8	11	-0,60					ZW				

Z = actuele drooglegging bij zomerpeil

W= actuele drooglegging bij winterpeil

V= actuele drooglegging bij vast peil

groen = optimale drooglegging, oranje = drooglegging is niet optimaal, rood = drooglegging is onwenselijk

De gemiddelde drooglegging in de peilafwijkingen HW03 en OB9.2 voldoet aan de optimale drooglegging voor bollen, deze liggen op de Beekeerdgronden. De andere peilafwijkingen liggen grotendeels op de Enkeerdgronden en hebben een kleinere gemiddelde drooglegging, die (net) niet voldoet aan de betreffende richtwaarden. In de praktijk zal de drooglegging in die peilafwijkingen voldoen, omdat de bodem wat grofzandiger is en minder capillaire opstijging kent.

In het meldingenregister van Rijnland zijn geen klachten bekend over de peilen, droogleggingen, grondwaterstanden en/of de ontwatering. In de praktijk zijn beschikken ook diverse percee-eigenaren in de polder over bemalen drainage. Dit is een verklaring waarom het (volgens de theorie) iets te hoge peil in peilgebied 1.1 niet tot klachten leidt.

Toetsing peilafwijkingen

Een voorlopige toetsing is uitgevoerd op het bestaansrecht van de onderbemalingen en hoogwatervoorzieningen volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij is getoetst of het verschil in mediaan maaiveldhoogte van de peilafwijking ten opzichte van de mediane maaiveldhoogte van het peilgebied ten minste 10 cm bedraagt. Een ander criterium is de drooglegging in relatie tot het het grondgebruik; de peilafwijking moet een optimale drooglegging hebben die ten minste 10 cm afwijkt van de optimale drooglegging van het peilgebied.

Tabel 4-4: Toetsing peilafwijkingen aan criterium afwijkende maaiveldhoogte*

peilafwijking	oppervlakte (ha)	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	ligt in (peil) gebied	mediaan maaiveldhoogte omliggend deel (peil)gebied (m t.o.v. NAP)	verschil in maaiveldhoogte (m)	bestaansrecht o.b.v. verschil in hoogteligging
OR-1.14.HW01	4,0	-0,11	1.1	-0,28	+0,17	ja
OR-1.14.HW02	9,2	-0,35	1.1	-0,27	-0,08	nee
OR-1.14.HW03	3,5	-0,44	OB9.2	-0,60	+0,16	ja
OR-1.14.OB03	3,9	-0,36	1.1	-0,27	-0,09	nee
OR-1.14.OB9.1	3,5	-0,25	1.1	-0,25	0,00	nee
OR-1.14.OB9.2	7,8	-0,60	1.1	-0,27	-0,33	ja

* Bij de toetsing van de peilafwijkingen op maaiveldhoogteligging is per peilgebied eerst de peilafwijking getoetst met de meest afwijkende mediaan maaiveldhoogte. Hierbij is de mediaan maaiveldhoogte van de peilafwijking berekend én de mediaan maaiveldhoogte van het peilgebied waarin de peilafwijking ligt exclusief de peilafwijking zelf. De volgende peilafwijkingen zijn getoetst op volgorde van maaiveldhoogte (de meest afwijkende eerst) op basis van de mediaan maaiveldhoogteligging van de peilafwijking én de mediaan maaiveldhoogte van het peilgebied waarin de peilafwijking ligt exclusief reeds positief getoetste peilafwijkingen en exclusief de peilafwijking zelf.

Tabel 4-5: Toetsing peilafwijkingen aan criterium afwijkende functie

peilafwijking	oppervlakte (ha)	functie	ligt in (peil) gebied	functie (peil)gebied	verschil in optimale drooglegging* (m)	bestaansrecht o.b.v. verschil in functie
OR-1.14.HW01	4,0	bollen	1.1	bollen	-	nee
OR-1.14.HW02	9,2	grasland	1.1	bollen	+0,10 à 0,25	nee**
OR-1.14.HW03	3,5	bollen	OB9.2	bollen	-	nee
OR-1.14.OB03	3,9	bollen	1.1	bollen	-	nee
OR-1.14.OB9.1	3,5	bollen	1.1	bollen	-	nee
OR-1.14.OB9.2	7,8	bollen	1.1	bollen	-	nee

* Het verschil in optimale drooglegging is gebaseerd op de richtwaarden voor de drooglegging in tabel 4.6.

** De hoogwatervoorziening HW02 heeft geen bestaansrecht op basis van het verschil in functie, omdat grasland een 10 à 25 cm grotere optimale drooglegging heeft in plaats van een kleinere drooglegging zoals bij een hoogwatervoorziening het geval zou zijn.

Uit de voorlopige toetsing blijkt dat drie peilafwijkingen (HW01, HW03 en OB9.2) bestaansrecht hebben op basis van een hoogteverschil van ten minste 10 cm. Hoogwatervoorziening HW01 wordt in de praktijk al door Rijnland beheerd en kan in het nieuwe peilbesluit een apart peilgebied worden. De optimale peilen voor dit gebied liggen tussen NAP -0,71 m en NAP -0,91 m. HW03 betreft een hoogwatervoorziening ten opzichte van de onderbemaling OB9.2.

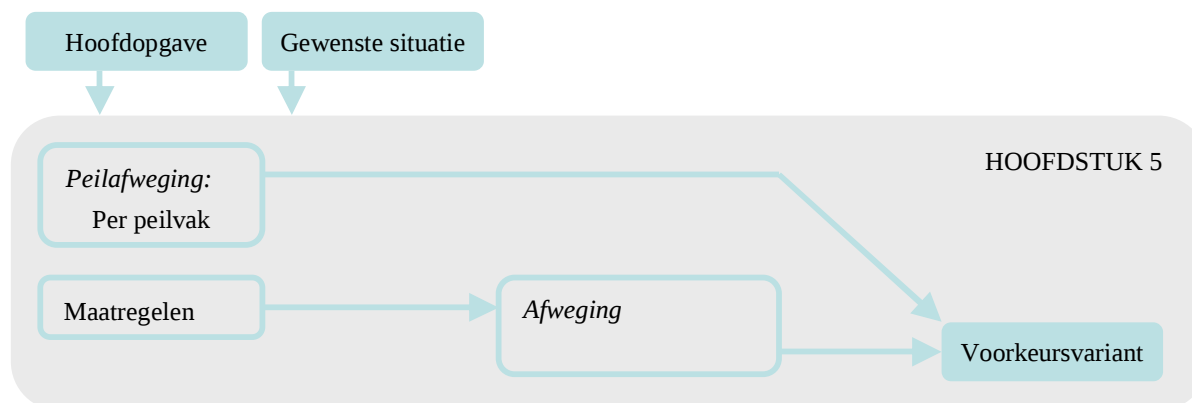
De andere drie peilafwijkingen (HW02, OB03 en OB9.1) hebben geen bestaansrecht. Hoogwatervoorziening HW02 heeft wel een verschil in grondgebruik, maar de functie grasland heeft een grotere optimale drooglegging dan bollenteelt, terwijl de gemiddelde drooglegging bij een hoger peil juist kleiner zou worden. Daarnaast wordt deze peilafwijking in de praktijk door Rijnland beheerd en zijn de peilen gelijk aan het hoofdpeilgebied 1.1. Voor de onderbemalingen OB03 en OB9.1 geldt dat het verschil in maaiveldhoogte kleiner is dan 10 cm en er geen verschil in grondgebruik is.

Conclusie: Op basis van richtwaarden is de drooglegging in grote delen van de peilgebied 1.1 aan de kleine kant. In de praktijk zijn geen klachten over de drooglegging bekend. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van bemalen drainage en grovere zanden in de bodem.

4.6 Hoofdopgave

De Mottigerpolder kent geen grote opgave. Uit de analyse komt naar voren dat de drooglegging in peilgebied 1.1 aan de kleine kant is en dat er twee hoofdwatgangen in een peilafwijking liggen.

5 Peilen en inrichtingsmaatregelen



In hoofdstuk 4 is de hoofdpogave voor de polder geconstateerd. Vervolgens is de vraag welke maatregelen genomen kunnen worden en of zij de hoofdpogave op een doelmatige wijze oplossen. 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 creëren van draagvlak bij de baten horen en het wegnemen van draagvlak bij de kosten.

Omdat de hoofdpogave in deze polder zeer beperkt is, is de afweging voor inrichtingsvarianten hier niet nodig. In dit hoofdstuk zijn de afwegingen voor de peilen en de te nemen maatregel beschreven. De afweging is gemaakt aan de hand van de criteria uit paragraaf 2.3.

5.1 Peilafweging

5.1.1 Peilvoorstel

Het peilvoorstel voor de Mottigerpolder staat in tabel 5-1 en op **kaart 8** en betreft het realiseren van een gemiddelde drooglegging van 60 cm in de zomer en 70 cm in de winter. Hierdoor voldoen de gemiddelde droogleggingen aan de richtwaarde voor de drooglegging voor bollen op zandgrond (60 tot 80 cm). De toekomstige drooglegging is weergegeven op **kaart 9**.

Tabel 5-1: Peilvoorstel

peilgebied	peilbesluitpeilen (m t.o.v. NAP)		praktijkpeilen (m t.o.v. NAP)		peilvoorstel (m t.o.v. NAP)		mediaan maaiveldhoogte AHN-2 (m t.o.v. NAP)	gemiddelde drooglegging t.o.v. peilvoorstel (m)	
	zomer	winter	Zomer	winter	zomer	winter		zomer	winter
OR-1.14.1.1	-0,82	-0,92	-0,82	-0,89	-0,85	-0,95	-0,25*	0,60	0,70
OR-1.14.1.2	-	-	-	-	-0,71	-0,81	-0,11	0,60	0,70

* exclusief HW03 en OB9.2

Het peilvoorstel in peilgebied 1.1 betreft een verlaging van 3 cm ten opzichte van de vigerende peilen tot NAP -0,85 m in de zomer en NAP -0,95 m in de winter. Peilgebied OR-1.14.1.2 is een nieuw peilgebied en betreft de voormalige hoogwatervoorziening HW01. Het praktijkpeil is niet exact bekend, daarom is het voorstel een optimale drooglegging te creëren.

Hoogwatervoorziening HW01 wordt opgenomen als peilgebied OR-1.14.1.2. Het wordt een nieuw peilgebied omdat er sprake is van een belangrijke aanvoerfunctie voor de hele polder. Het beheer van de stuw en de hoofdwatergang is vanwege deze aanvoerfunctie al in handen van Rijnland. Het zomer- en winterpeil is zo gekozen dat de drooglegging gelijk is aan de drooglegging in peilgebied 1.1.

Verder hebben onderbemaling OB9.2 en hoogwatervoorziening HW03 bestaansrecht op basis van de voorlopige toetsing. De overige hoogwatervoorzieningen en onderbemalingen hebben op basis van de voorlopige toetsing geen bestaansrecht. Als ze worden opgeheven, worden de bijbehorende kunstwerken door de eigenaren verwijderd. In het geval van peilafwijking HW02 geldt dat de stuw door Rijnland is aangelegd en in overleg met Rijnland wordt verwijderd.

5.2 Maatregelen

Tabel 5-2 geeft een overzicht van de maatregelen. Omdat er geen sprake is van inrichtingsmaatregelen zijn er geen kosten geraamd.

Tabel 5-2: Maatregelen

Nr	Maatregel	Knelpunt	Type
1	Peilafwijking HW01 wordt peilgebied 1.2	1	Peilbeheer
2	Peilafwijking HW02 wordt opgeheven en wordt onderdeel van peilgebied 1.1	2	Peilbeheer
3	Het zomer- en winterpeil in peilgebied 1.1 zijn in het peilvoorstel met 3 cm verlaagd	3	Peilbeheer

5.3 Effecten

In deze paragraaf zijn de effecten van het peilvoorstel beschreven aan de hand van de verschillende belangen.

Watersysteem

Als gevolg van het peilvoorstel wordt het watersysteem robuuster, doordat een aantal peilafwijkingen wordt opgeheven. De gemiddelde droogleggingen bij het peilvoorstel worden iets groter dan de huidige droogleggingen en voldoen daardoor aan de optimale drooglegging voor bollenteelt op zandgrond.

Door het lagere peil wordt de bergingscapaciteit iets groter ten opzichte van de huidige situatie.

Uitstralingseffecten grondwater

De toekomstige peilen worden iets lager dan de huidige peilen. Omdat de wijziging klein is, is significant effect op grondwaterstanden onwaarschijnlijk.

Waterkwaliteit

Het peilvoorstel heeft geen effect op de waterkwaliteit in de Mottigerpolder, omdat de watergangen na de instelling van de nieuwe peilen evenredig verdiept moeten worden aan de peilverlaging. Wel wordt de doorstroming verbeterd, doordat een aantal peilafwijkingen wordt opgeheven. Dit heeft echter geen invloed op de hoge nutriëntenconcentraties in het oppervlaktewater.

Landbouw

De gemiddelde drooglegging wordt iets groter dan de huidige drooglegging en voldoet daarmee aan de richtwaarde voor de drooglegging voor bollenteelt op zandgrond (60 tot 80 cm).

Natuur

In de Mottigerpolder zijn geen beschermde natuurgebieden aanwezig. Het peilvoorstel heeft geen negatief effect op de aanwezige natuurwaarden, omdat de peilverlaging beperkt is. Doordat een aantal peilafwijkingen wordt opgeheven worden de doorstroming en de migratiemogelijkheden in de watergangen verbeterd.

Archeologische en cultuurhistorische waarden

Het peilvoorstel heeft geen effect op het archeologisch monument Slot Teylingen en de eventuele archeologische sporen in de bodem, omdat de grondwaterstanden ongeveer gelijk blijven. Het peilvoorstel heeft eveneens geen negatieve effecten voor de cultuurhistorische waarden, omdat de cultuurhistorisch waardevolle bebouwingslinten en watergangen behouden worden.

Landschap

Het peilvoorstel heeft geen negatieve effecten voor de landschappelijke waarden, omdat het strandwallenlandschap behouden blijft.

Bebouwing

Het peilvoorstel heeft geen effecten op de bebouwing, omdat de peilen en grondwaterstanden ongeveer gelijk blijven aan de huidige situatie.

Financiële belangen

De benodigde maatregelen voor het peilbeheer worden uitgevoerd binnen de reguliere beheer- en onderhoudsprogramma's van Rijnland, hiervoor hoeft geen apart budget aangevraagd te worden. De financiële belangen van de overige belanghebbenden worden niet gewijzigd, omdat de droogleggingen ongeveer gelijk blijven aan de huidige situatie.

Knelpunten

Met het opstellen van een nieuw peilbesluit en het reguleren of opheffen van de peilafwijkingen voldoet het peilbeheer aan het beleid van Rijnland.

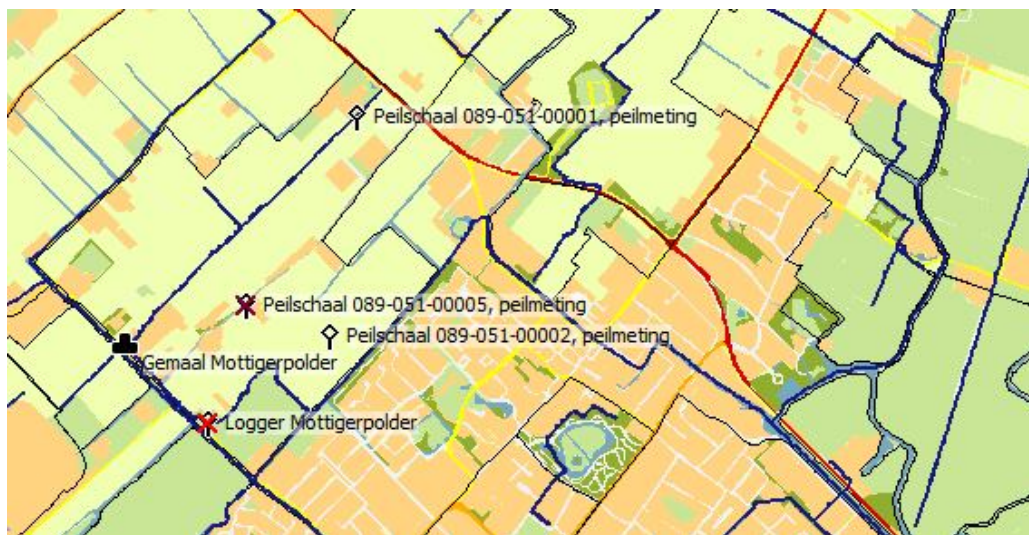
6 Referenties

- Alterra, Grondwatertrappenkaart, Grondwaterregime op basis van karteerbare kenmerken, 2010
- Adviesdienst Geo-informatie en ICT (AGI), Actueel Hoogtebestand Nederland, Rijkswaterstaat Delft, 2008
- Centrum voor Geo-informatie, Landelijk Grondgebruik Nederland, Wageningen-Universiteit en Research centrum, 2000
- Groenteam, Natuuronderzoek flora- en faunawet t.b.v. baggerwerkzaamheden in geselecteerde watergangen van Rijnland cluster 4/Bollenstreek-Noord in Noordwijkerhout, Lisse en Hillegom, 11 mei 2010
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2010-2015, Hoofdrapport, 2009
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Beleidsregel Peilafwijkingen, 2006
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota Peilbeheer, 2008
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Nota Ruimte: Ruimte voor ontwikkeling, februari 2006
- Provincie Zuid-Holland, Structuurvisie Zuid-Holland, Den Haag 2010
- Provincie Zuid-Holland, Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015, Den Haag 2010
- Provincie Zuid-Holland, Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland, Den Haag 2008
- RAAP Archeologisch Adviesbureau, Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart Gemeente Teylingen, 2009
- Stiboka, Bodemkaart van Nederland, Wageningen, 1975
- Waterschap De Oude Rijnstromen, Toelichting op peilbesluit Mottigerpolder, 2003

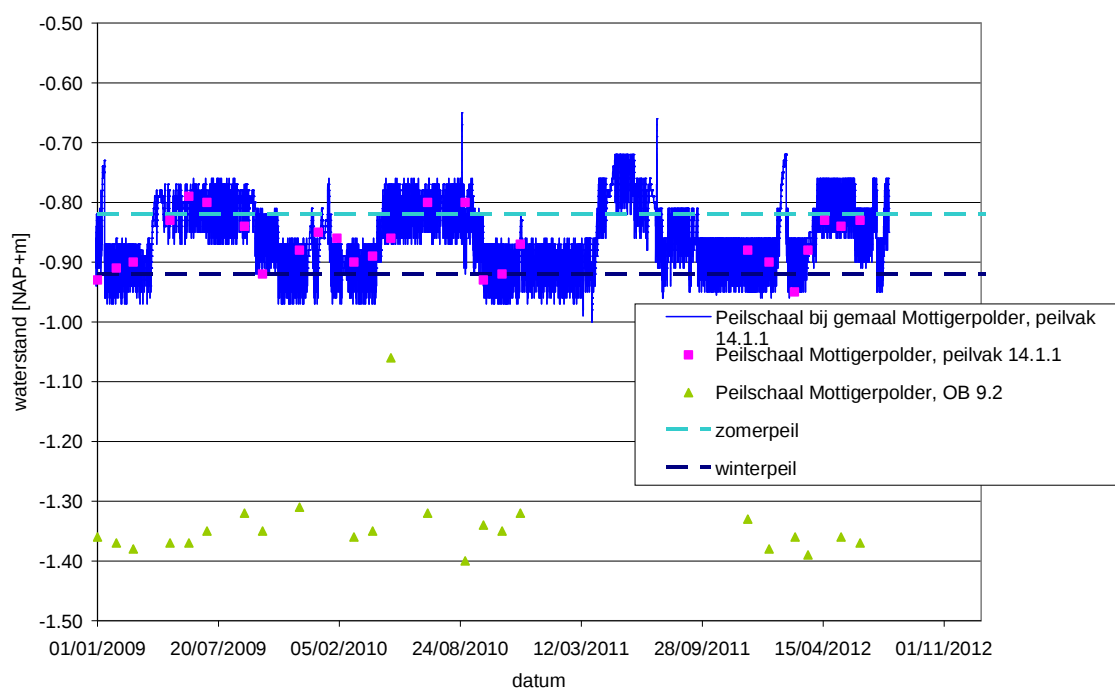
**Bijlagen
Watergebiedsplan
en toelichting ontwerp peilbesluit
Mottigerpolder**

Cluster 3 Duin- en Bollenstreek

Bijlage 1 Waterstandsmetingen

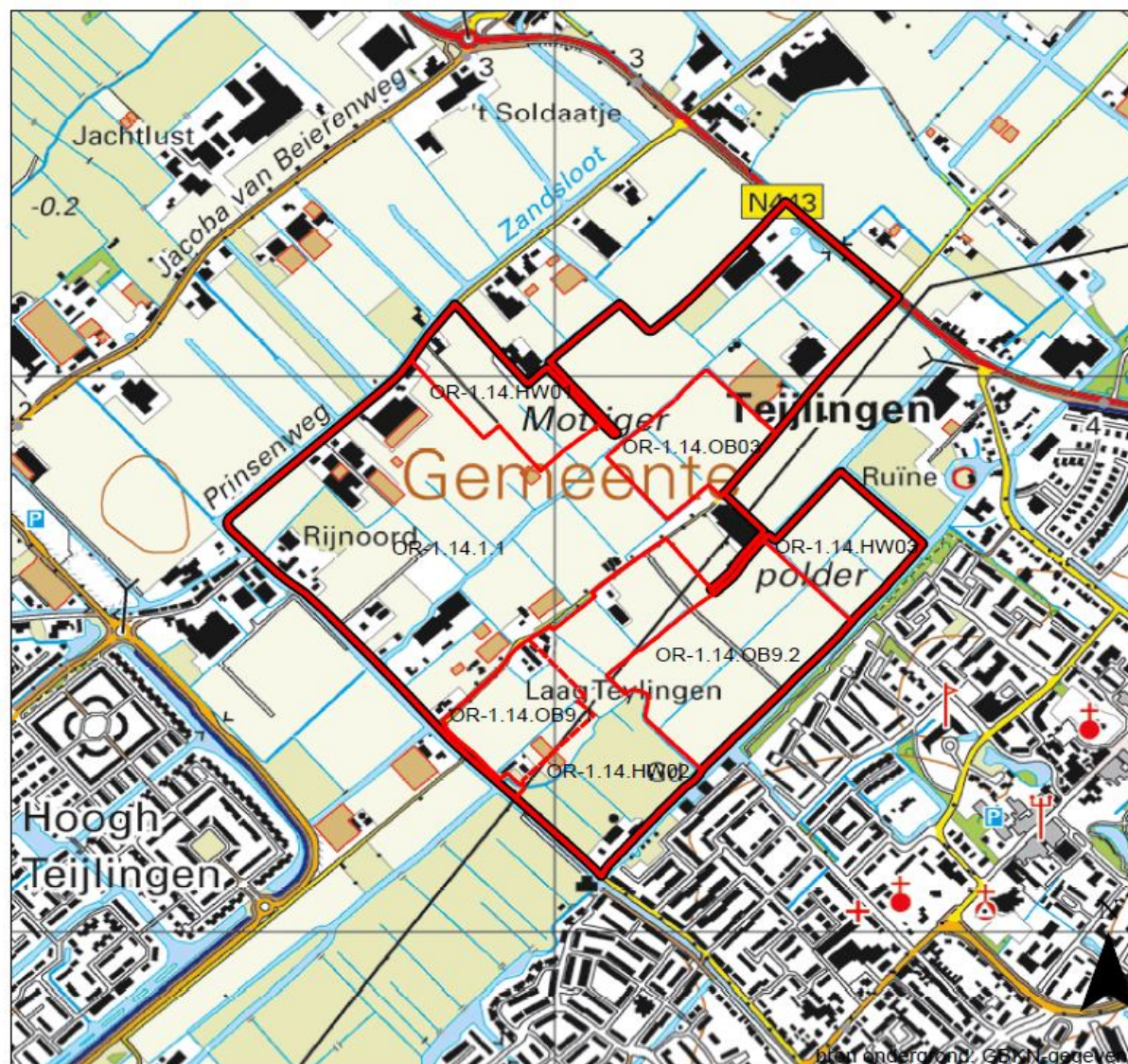


Figuur B-1: Meetlocaties waterkwantiteit Mottigerpolder



Figuur B-2: Gemeten waterstanden in peilvak 1.1 (bij gemaal en bovenstrooms) en in OB9.2

Bijlage 2 Kaarten



Kaart 1: Ligging

Legenda

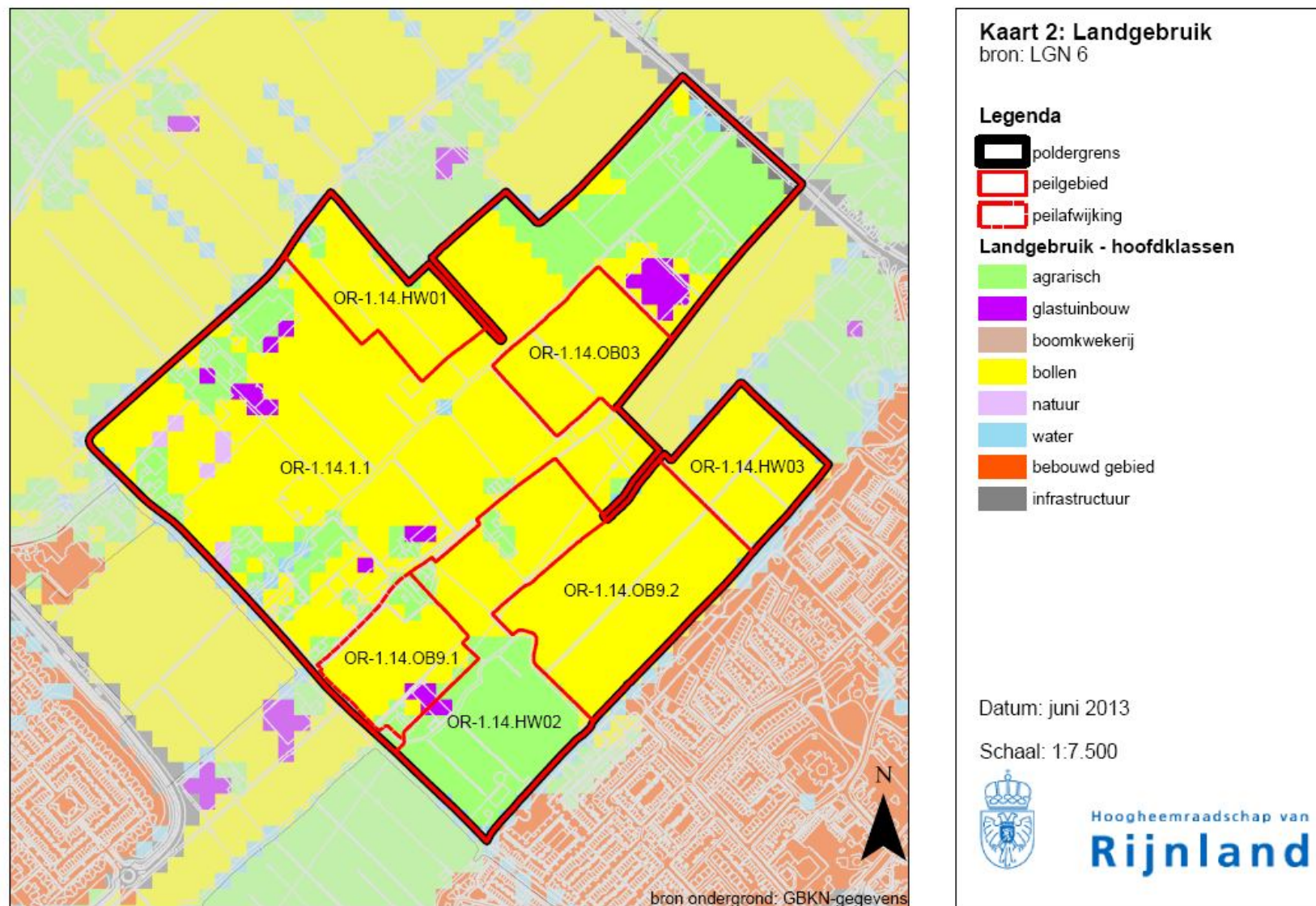
-  poldergrens
-  peilgebied
-  peilafwijking

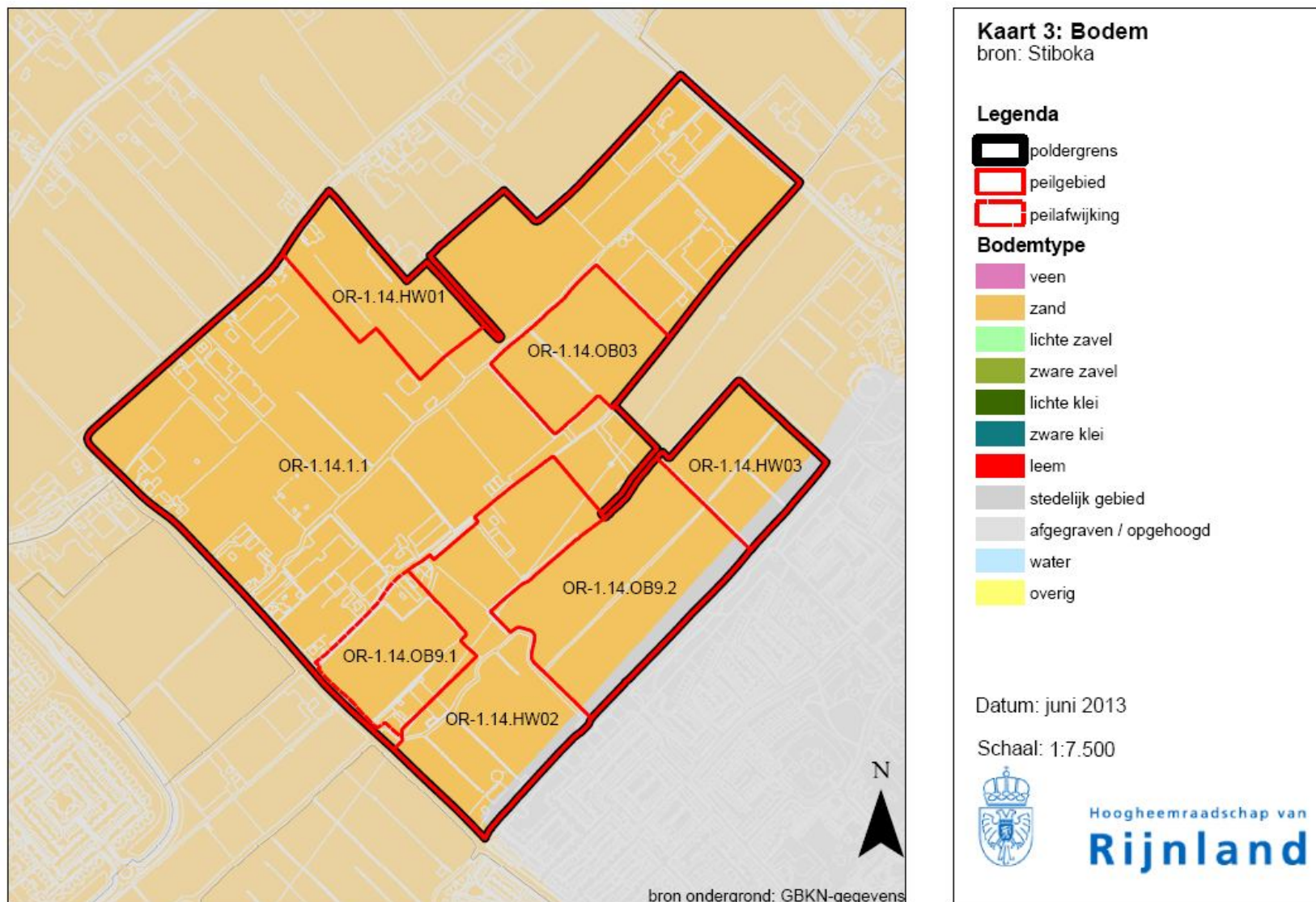
Datum: juni 2013

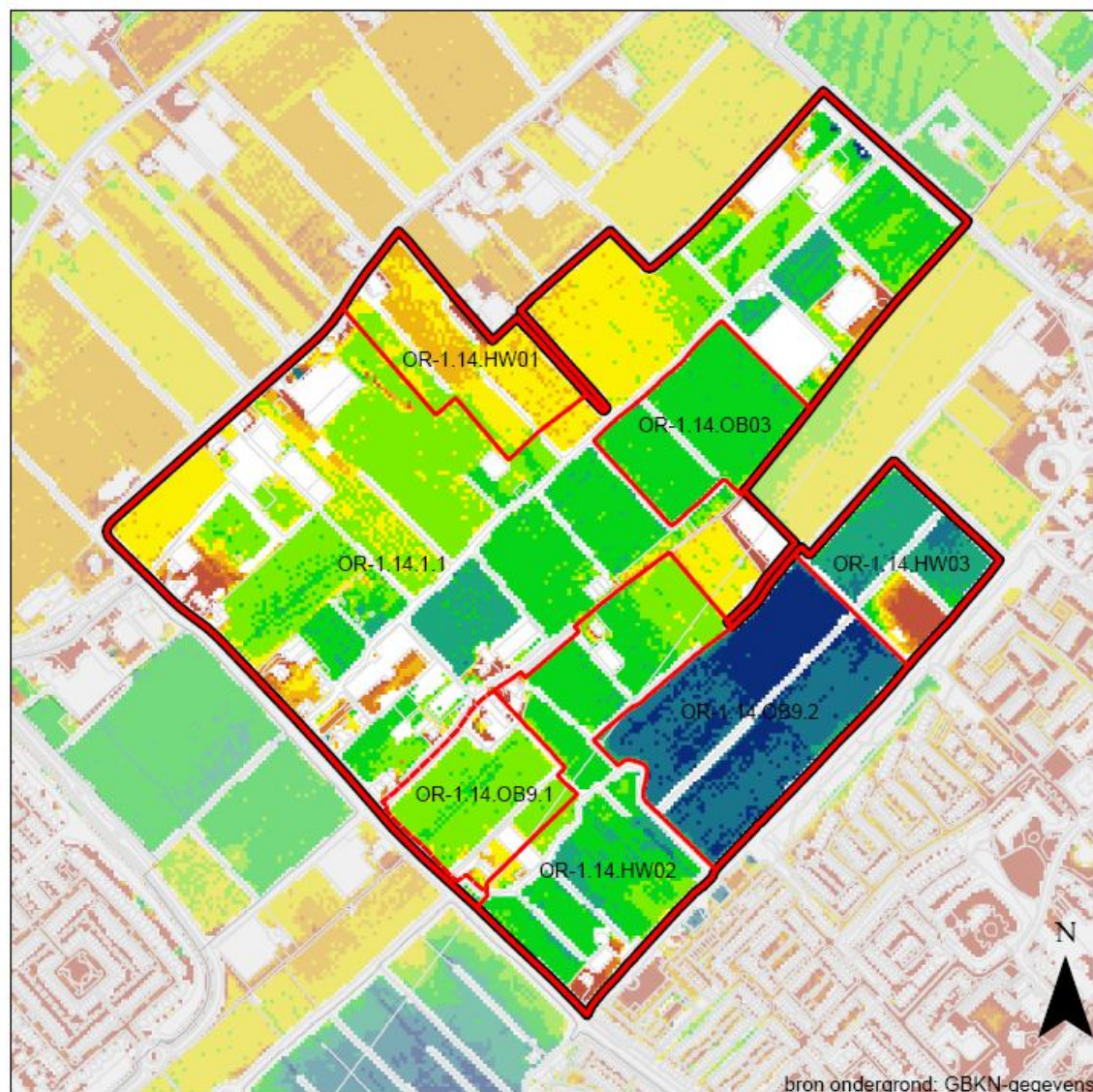
Schaal: 1:10.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland







Kaart 4: Maaiveldhoogte
bron: AHN-2

Legenda

-  poldergrens
-  peilgebied
-  peilafwijking

AHN-2 (hoogte in m t.o.v. NAP)

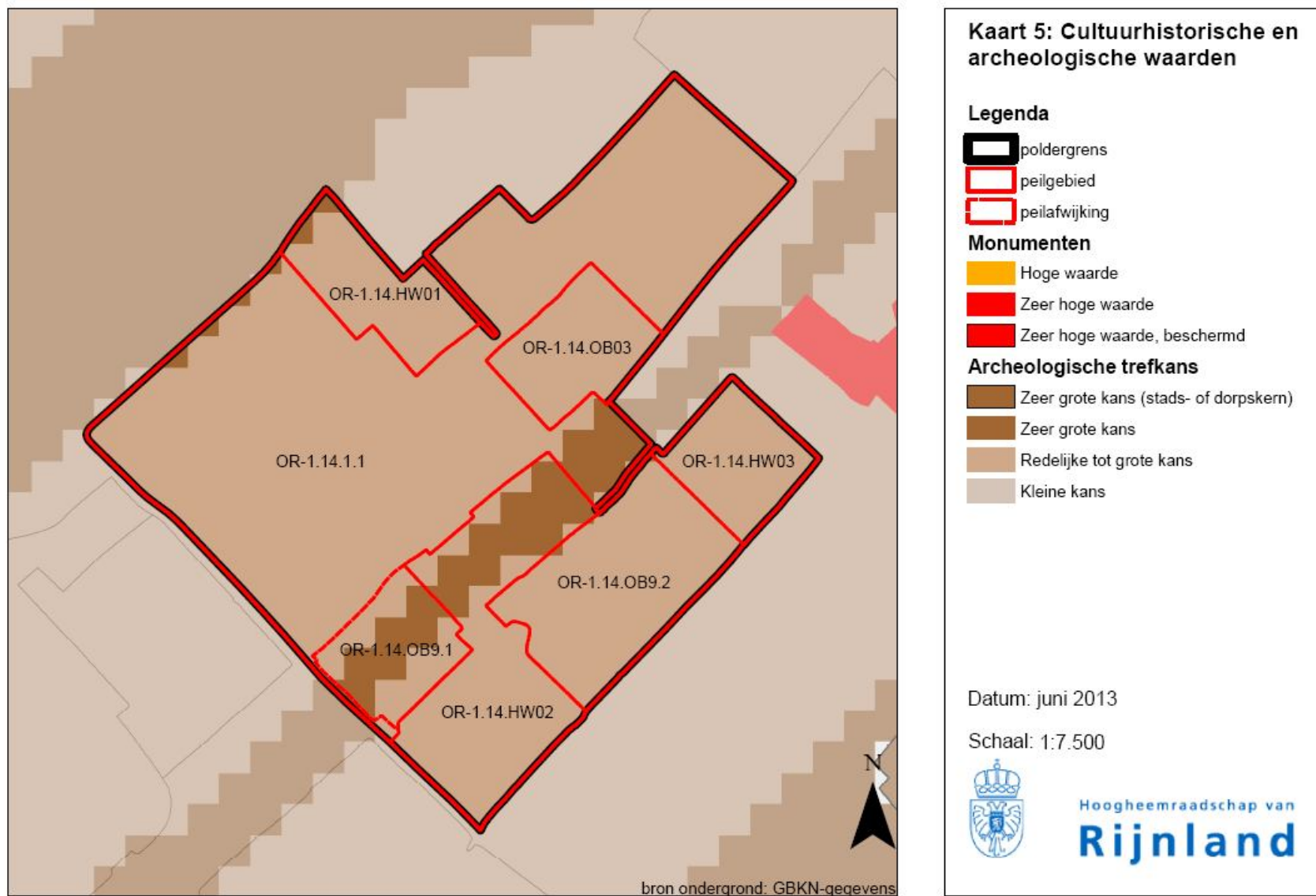
-  > 0,10
-  0 - 0,10
-  -0,10 - 0
-  -0,20 - -0,10
-  -0,30 - -0,20
-  -0,40 - -0,30
-  -0,50 - -0,40
-  -0,60 - -0,50
-  < -0,60

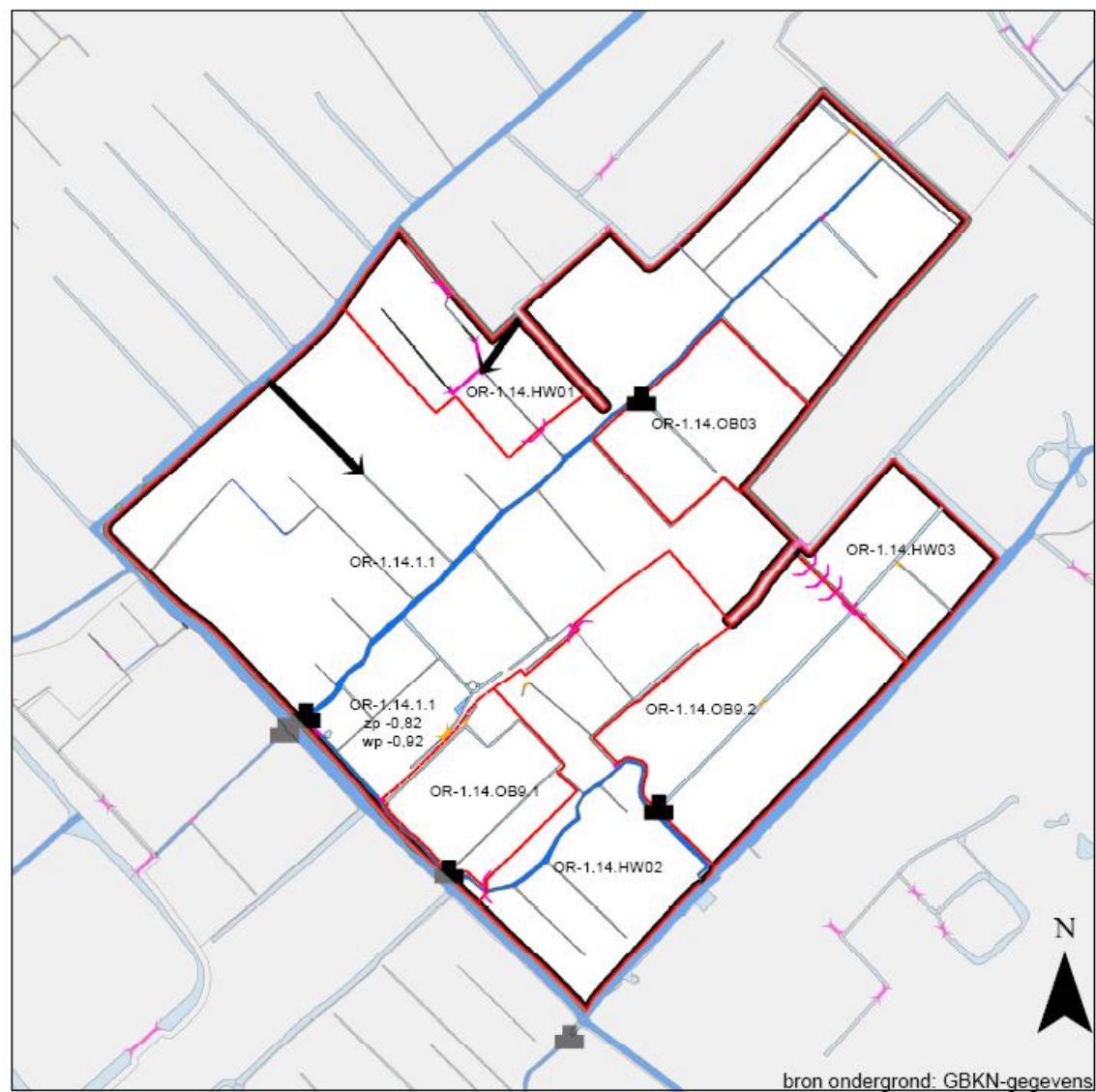
Datum: juni 2013

Schaal: 1:7.500



Hoogheemraadschap van
Rijnland





**Kaart 6: Waterhuishouding
- huidige situatie**

Legenda

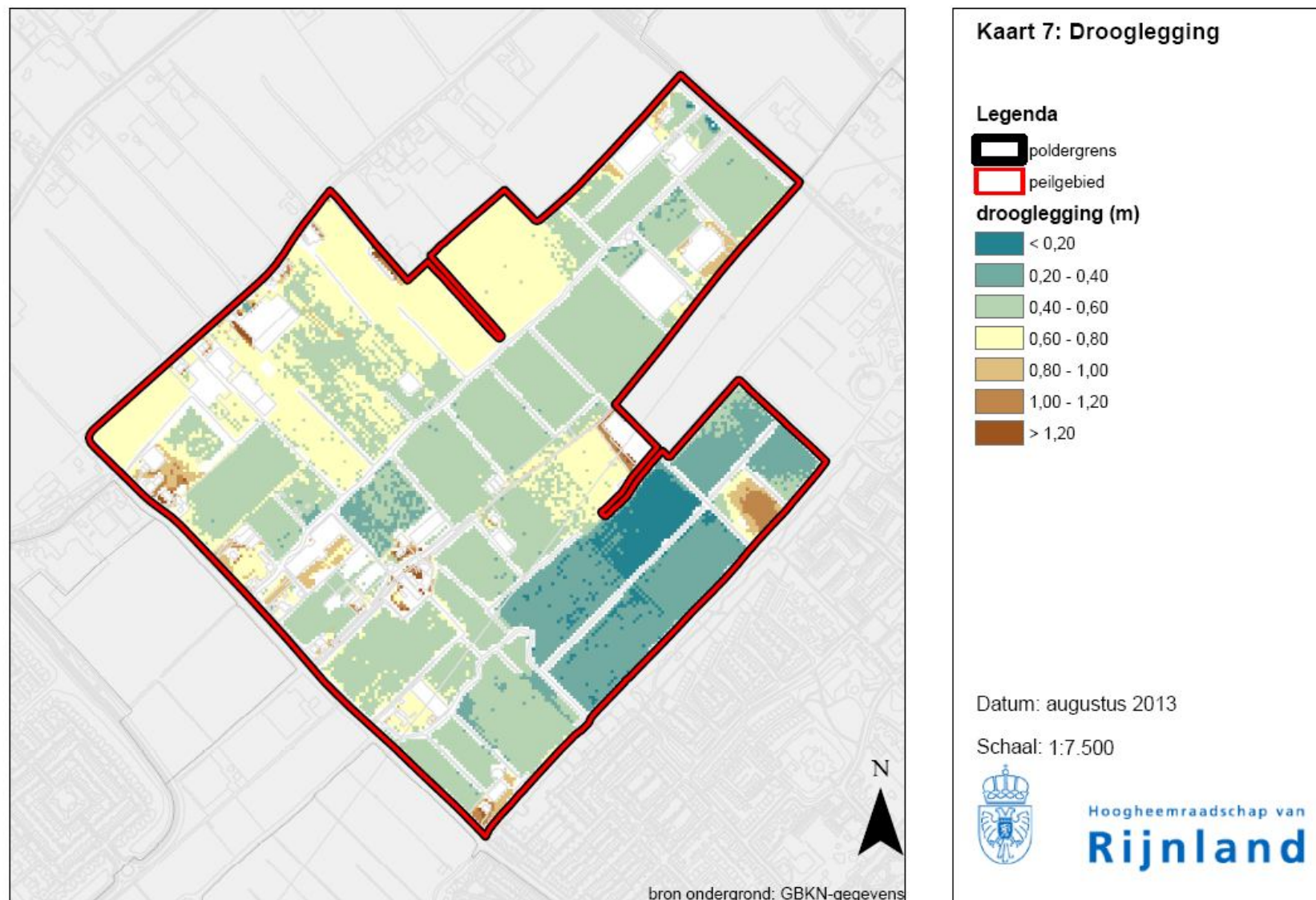
- gemaal (gerealiseerd)
- stuw (gerealiseerd)
- duiker
- duiker (waarschijnlijk)
- inlaat
- peilgebied
- peilafwijking
- poldergrens
- primaire watergang
- overige watergang

Datum: augustus 2013

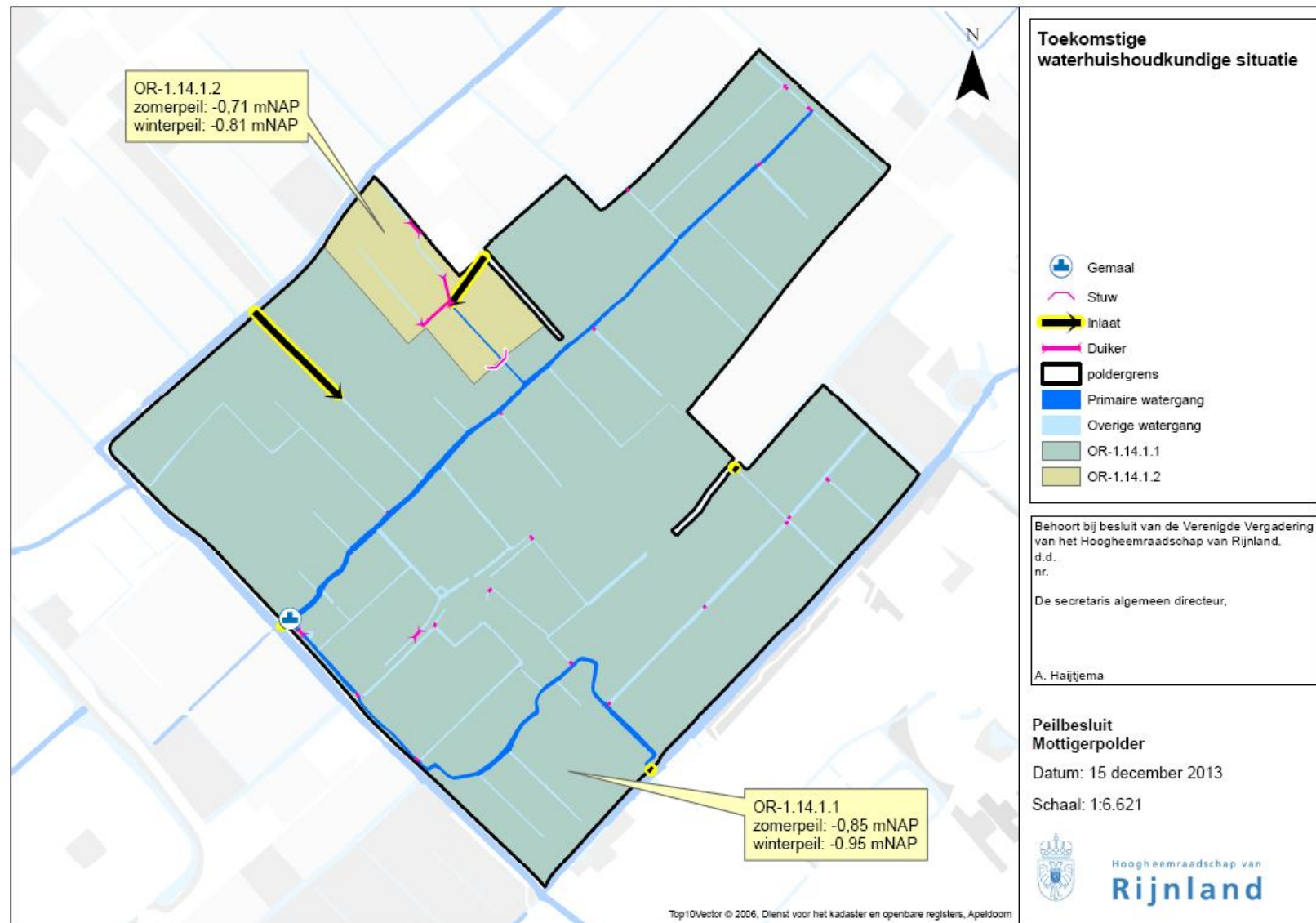
Schaal: 1:7.500



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 8: Peilbesluit



Kaart 9: Drooglegging toekomstige situatie

