



VV-besluit

Registratienummer:
18.075000

De verenigde vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland,

gelezen het voorstel van dijkgraaf en hoogheemraden van <datum NTB>, kenmerk <NTB>,
peilbesluit Reeuwijk west,

gelet op artikel 5.2 van de Waterwet, de artikelen 4.2 tot en met 4.5.a van de Waterverordening Rijnland en de afdeling 3:4 van de Algemene wet bestuursrecht,

Besluit

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

Peilvak	Vast peil
WW-31G	NAP -2,27 m
WW-31K	NAP -2,42 m

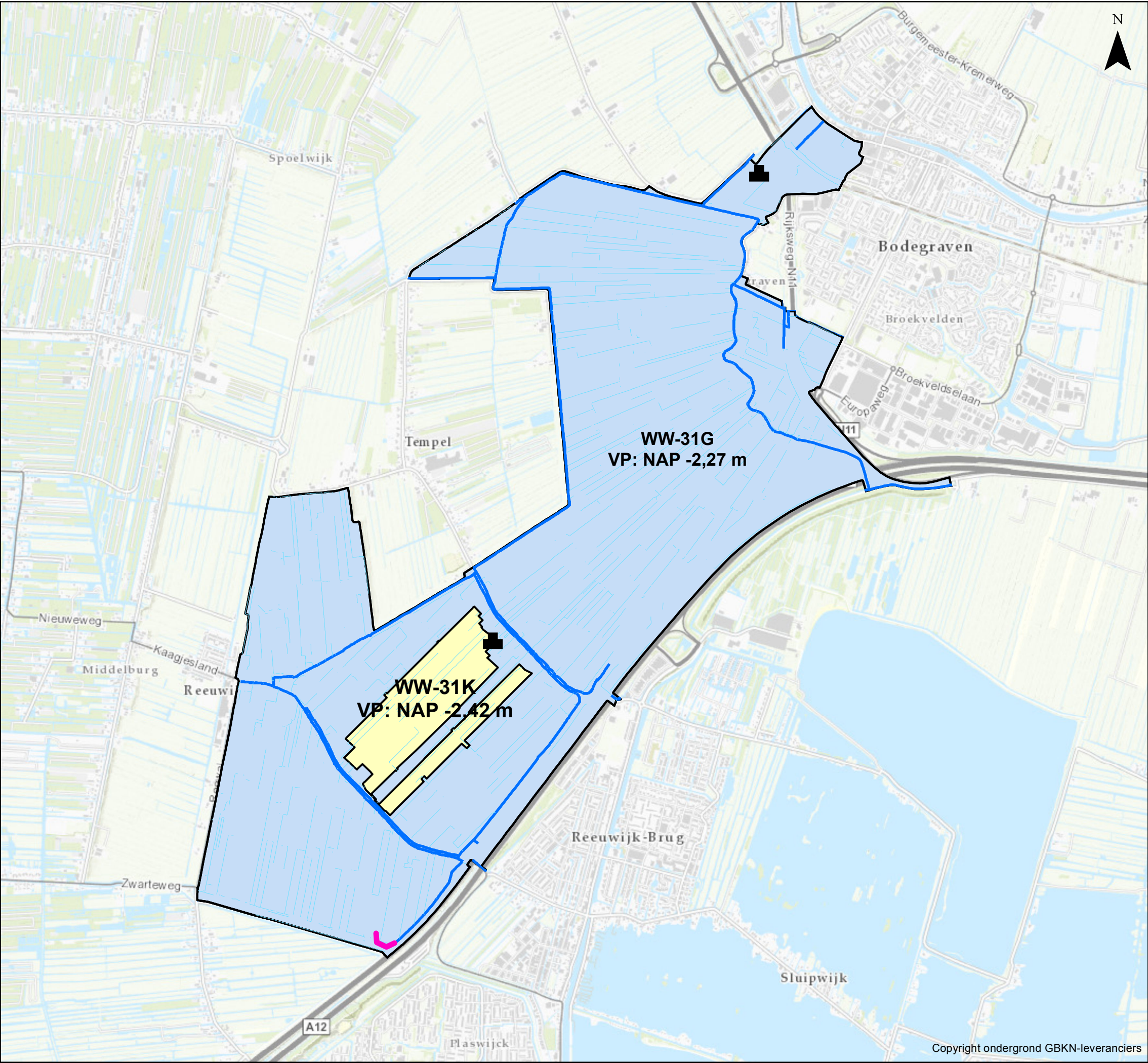
- II. Voor alle peilvakken treedt het peilbesluit de dag na de bekendmaking in werking.

Leiden, <datum NTB>.

De verenigde vergadering,

R.A.M. van der Sande
dijkgraaf

C.M. van de Wiel
secretaris



Kaart 9
Peilbesluit
Reeuwijk West

Legenda

-  Gemaal
-  Stuw
-  Peilvak
-  Hoofdwatgang
-  Overig water

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

De secretaris algemeen directeur,

C. van de Wiel

Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal: 1:23.000

0 500 1.000
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Hoogheemraadschap van
Rijnland

WATERGEBIEDSPLAN REEUWIJK WEST EN BLOEMENDAAL (LANDELIJK GEBIED)

Toelichting bij (ontwerp)peilbesluit en (ontwerp)voorstel maatregelen

Samenvatting

Inleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit. Eén van de opgaven is het herzien van peilbesluiten. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een zogenaamd Watergebiedsplan. Een Watergebiedsplan is afgestemd op de verschillende belangen en wordt mede op basis van een gebiedsproces opgesteld. Uiterlijk in 2025 moet het watersysteem op orde zijn, rekening houdend met klimaatveranderingen.

Gebiedsproces

Tijdens de totstandkoming van het Watergebiedsplan Reeuwijk West en Polder Bloemendaal heeft met een groot aantal eigenaren en andere belanghebbenden afstemming plaatsgevonden. Voor Polder Bloemendaal is gebruik gemaakt van de bestaande overlegstructuur van het Polderplan Weids Bloemendaal.

In beide polders was er sprake van een al lopend (gebieds)proces toen het watergebiedsplan gestart werd. Gedurende de hele voorbereiding zijn vele keukentafelgesprekken gevoerd met grondeigenaren en belangenvetegenwoordigers. De gebiedsanalyses en oplossingsrichtingen zijn breed gedeeld via informatieavonden en werden herkend door de belanghebbenden. Over het algemeen kunnen deze zich ook in de voorgestelde waterpeilen en maatregelen vinden. Twee aspecten van het watergebiedsplan worden kritisch bekeken door de belanghebbenden: het opheffen van het 'proefvak' en (de uitkomsten van) de pilot krabbenscheer.

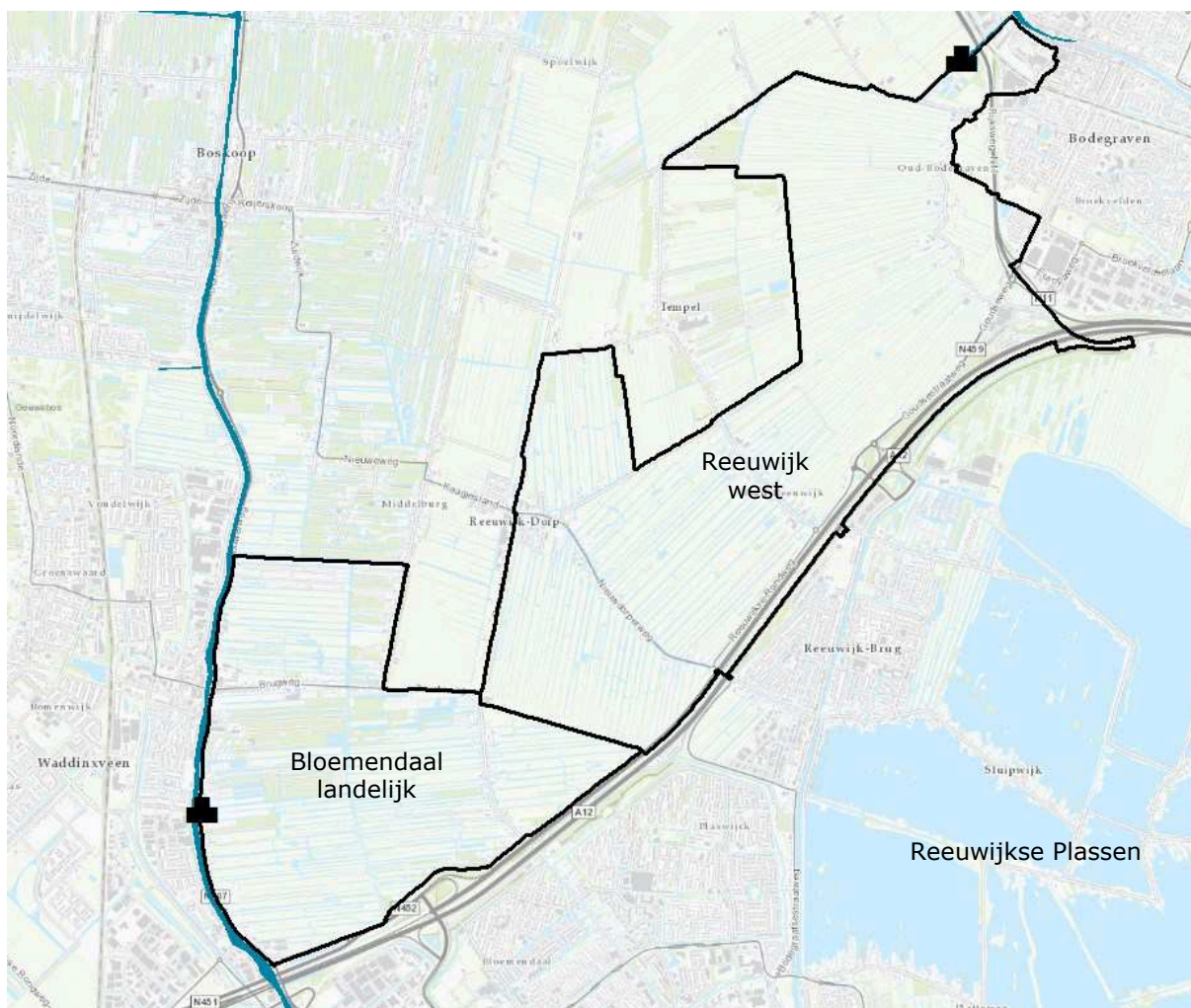
In Polder Bloemendaal zijn in 2017 in een samenwerking met Staatsbosbeheer en het Polderplan Weids Bloemendaal 3 onderwaterdammen gerealiseerd, waarmee de waterafvoer verbeterd is.

Gebiedsbeschrijving

Het landelijk deel van polder Bloemendaal (480 ha) ligt in de gemeente Waddinxveen direct ten noorden van de Rijksweg A12 en ten oosten van de Gouwe (zie Figuur 1.1). Aan de noordkant grenst polder Bloemendaal aan de Polder Middelburg en Tempelpolder. Ten oosten van de polder Bloemendaal, eveneens direct ten noorden van de A12, ligt Reeuwijk West (860 ha). Reeuwijk West ligt grotendeels in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk. Een klein deel in het noorden van het gebied ligt in de gemeente Alphen aan den Rijn. Reeuwijk West wordt aan de oostkant begrensd door het stedelijk gebied van Bodegraven en de N11, aan de westkant door de Polder Middelburg en Tempelpolder en in het noorden door de Binnenpolder.

Het landgebruik bestaat in beide polders hoofdzakelijk uit grasland. Daarnaast komen sierteelt, bebouwing en infrastructuur voor. Op hoofdlijnen komen de bestemmingen overeen met het landgebruik. De bodem bestaat overwegend uit veengrond. Het gebied is daardoor gevoelig voor bodemdaling. Het maaiveld ligt in Reeuwijk West op NAP -1,90 m en in Bloemendaal op NAP -1,94 m (mediaan).

Grote delen van beide polders zijn aangewezen als belangrijk weidevogelgebied. Daarnaast komt in beide polders Krabbenscheer voor. Met name in Reeuwijk West komen waarnemingen van de Groene Glazenmaker voor.



Figuur 1.1 Ligging Reeuwijk West en Bloemendaal landelijk

Watersysteembeschrijving

Reeuwijk West bestaat uit twee peilvakken. Het landelijk deel van polder Bloemendaal bestaat uit één peilvak. In beide polders komen diverse onderbemalingen voor. In Reeuwijk West wordt 25% van het totale oppervlak onderbemalen ten opzichte van het omliggende peilvak.

De watersystemen van Reeuwijk West en het landelijk deel van polder Bloemendaal zijn niet met elkaar verbonden en vallen in twee aparte bemalingsgebieden. Reeuwijk West valt binnen het bemalingsgebied van gemaal Bulaeus Brack. Overtollig water wordt afgevoerd via de boezem van Rijnland (Oude Rijn) en uiteindelijk naar zee. Overtollig water uit Polder Bloemendaal wordt via gemaal Bloemendaal afgevoerd naar de boezem (Gouwe).

Aanvoer van water naar Reeuwijk West vindt plaats via de Binnenpolder. Om de waterstand in droge perioden op peil te houden wordt water vanuit de Oude Rijn onder vrij verval ingelaten naar de Binnenpolder en vervolgens via een doorvoerpomp aangevoerd van de Binnenpolder naar Reeuwijk West. In zeer droge perioden waarin de Kleinschalige Water Aanvoer (KWA)¹ in werking treedt, kan er geen water vanuit de

¹ Tijdens extreem droge perioden is er door lage afvoeren en verzilting van de Hollandse IJssel in West-Nederland niet overal voldoende zoetwater beschikbaar. De KWA biedt tijdens dergelijke perioden een alternatief. Via kleinschalige voorzieningen kan vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek extra zoetwater naar West-Nederland aangevoerd worden.

Gouwe ingelaten worden naar de Gouwepolder (Boskoop). In dergelijke perioden wordt niet alleen water vanuit de Oude Rijn aangevoerd om de polder Reeuwijk op peil te houden, maar wordt extra water aangevoerd dat vervolgens kan worden doorgevoerd naar de Gouwepolder.

Bij het gemaal van polder Bloemendaal bevindt zich bij het gemaal een inlaat via welke in droge perioden water kan worden ingelaten van de Gouwe naar het landelijk deel van polder Bloemendaal.

De wateren in Reeuwijk west zijn onderdeel van het KRW waterlichaam Vaarten Polder Reeuwijk en Sluipwijk. Ook het landelijk deel van de polder Bloemendaal is aangewezen als KRW waterlichaam. In beide polders komt krabbenscheer voor. Deze waterplant vormt de habitat van de groene glazenmaker (beschermde libellesoort).

Knelpunten en kansen

Gedurende het proces zijn de volgende knelpunten uit de analyses en de praktijk naar voren gekomen:

- De capaciteit van gemaal Bulaeus Brack is aanzienlijk terug gelopen ten opzichte van de oorspronkelijke capaciteit.
- In polder Reeuwijk West liggen veel bruggen waardoor het na natte perioden lang duurt voordat de waterstand in de uiteinden van het watersysteem terug op streefpeil is.
- Door de grote hoeveelheid onderbemalingen is het watersysteem versnipperd en zakt het maaiveld ongelijkmatig.
- Om er voor te zorgen dat het gebied ook in de toekomst agrarisch kan worden gebruikt is voldoende drooglegging van belang. Anderzijds is sprake van een belangrijk weidevogelgebied en komen er beschermde soorten voor die eigen eisen stellen aan het peilbeheer ten behoeve van een goede leefomgeving.
- In de polder Bloemendaal zijn kansen genoemd om de afvoer te verbeteren waardoor water uit met name het oostelijk deel van de polder makkelijker naar het gemaal kan stromen.

Peilvoorstel

Op basis van technische analyses, een grondig proces en een zorgvuldige afweging wordt voor Reeuwijk West (WW-31G) een peilverlaging van 3 cm voorgesteld. Het peil wordt aangepast aan de opgetreden maaiveldddaling in de afgelopen decennia. Hiermee wordt de drooglegging van 37 cm in de polder hersteld en blijft het huidige agrarische gebruik in de toekomst mogelijk, zonder negatieve effecten op weidevogels en beschermde soorten.

De onderbemalingen in de polder voldoen aan de criteria voor bestaansrecht, maar zullen in de meeste gevallen worden vergund met een kleinere drooglegging dan in de huidige praktijk het geval is. Op deze manier kan de drooglegging binnen de onderbemalingen worden terug gebracht naar een waarde die dichterbij de drooglegging in het omliggende peilvak komt.

In polder Bloemendaal is het peil in 2015 aangepast op basis van de meest recente maaiveldhoogtegegevens. Het peil wordt daarom niet gewijzigd.

Peilvoorstel Reeuwijk West (m t.o.v. NAP)

Huidig			Ontwerp peilbesluit		
Peilvak	Vigerend peil	Praktijk peil	Maaiveld (mediaan)	Peil	Drooglegging o.b.v. mediaan
Reeuwijk West					
WW-31G	-2,24	-2,24	-1,90	-2,27	37 cm
WW-31K	-2,48	-2,42	-1,97	-2,42	45 cm

Maatregelen

Om het watersysteem op orde te brengen zijn naast de beperkte peilverlaging een aantal andere maatregelen nodig om de genoemde knelpunten op te lossen:

- Herstellen van oorspronkelijke bemalingscapaciteit in het gebied door:
 - gemaal Bulaeus Brack op huidige locatie te renoveren en te vergroten ten opzichte van de huidige capaciteit (van 150 naar 180 m³/min);
 - een nieuw gemaal in het *stedelijk* gebied van Polder Bloemendaal te realiseren (50 m³/min).
- Realiseren van een verbinding tussen Polder Reeuwijk West en Polder Bloemendaal om afvoer vanuit Reeuwijk West naar Polder Bloemendaal mogelijk te maken:
 - Verbreden bestaande watergang en aanwijzen van deze watergang als hoofdwatergang.
 - Aanleg van een automatische stuw op de peilgrens tussen Polder Reeuwijk West en Polder Bloemendaal.
 - Realiseren van een robuuste duikerverbinding door de Baarsjeskade (grens Polder Reeuwijk West en Polder Bloemendaal).
- Het treffen van inrichtingsmaatregelen om de toestroom naar het te realiseren gemaal in het stedelijk gebied van polder Bloemendaal op orde te krijgen (twee duikers vergroten).
- Opheffen van het proefvak waar in de afgelopen jaren een onderzoek is uitgevoerd naar de effecten van een beperkte peilverlaging in combinatie met het baggeren van sloten op krabbenscheer en de groene glazenmaker.
- Verbeteren doorstroming polder Bloemendaal door de aanleg van drie onderwaterdammen (reeds gerealiseerd), het verleggen van een hoofdwatergang (Leggerwijziging) en het verdiepen van twee doorgangen door de Winterdijk (Leggerwijziging).
- Doorlopen van een vergunningentraject voor de onderbemalingen in Reeuwijk West.
- Het vastleggen van een gebiedsnorm voor de sierteeltpercelen in Reeuwijk West.

Effecten

Door het herstellen van de gemaalcapaciteit, het koppelen van beide polders en het nemen van maatregelen ten behoeve van de afvoer ontstaat een duurzaam watersysteem met een verbeterde afvoersituatie. Bestaande aanvoerroutes blijven in stand. Doordat de peilverlaging niet groter is dan de maaivelddaling, wordt bodemdaling zo veel mogelijk beperkt, maar tegelijkertijd de agrarische functie zo goed mogelijk bediend. Negatieve effecten van de peilverlaging op de waterkwaliteit en op beschermde soorten worden niet verwacht. Er zijn geen (compenserende) maatregelen nodig in relatie tot weidevogels respectievelijk archeologische waarden.

Het directe effect van een peilverlaging van 3cm op de kans op wateroverlast in Reeuwijk West is positief. Door de peilverlaging ontstaat echter wel een peilverschil tussen Reeuwijk west en de plassen. Dit heeft tot gevolg dat in geval van wateroverlast pas na een extra peilstijging van 3 cm de plassen kunnen gaan meedoen in de waterberging voor Reeuwijk West. Bij volgende peilbesluiten, zowel voor Reeuwijk West als voor het plassengebied moet opnieuw de afweging gemaakt worden of een peilverandering al dan niet wenselijk is. Bij een groter het peilverschil tussen Reeuwijk West en het plassengebied, hoe minder Reeuwijk West kan profiteren van de beschikbare berging op de plassen. Wanneer dit peilverschil té groot wordt zal de kans op wateroverlast in het gebied toenemen.

Kosten

De kosten van alle maatregelen worden geraamd op 7,1 miljoen euro (projectkosten inclusief BTW, engineerings-, bijkomende- en risicokosten). Een groot deel van de kosten betreft de raming voor het renoveren van gemaal Bulaeus Brack (RW1) en het te realiseren nieuwe gemaal in het stedelijk gebied van polder Bloemendaal (RW2). Deze kosten zijn geraamd volgens de SSK (Standaardsystematiek voor Kostenramingen).

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
INHOUDSOPGAVE.....	6
1. Inleiding	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Doel watergebiedsplan	9
1.3 Aanpak, status en procedure	10
1.4 Gebiedsproces	10
1.4.1 Gebiedsproces Reeuwijk West.....	10
1.4.2 Gebiedsproces Polder Bloemendaal.....	12
1.4.3 Vervolg	12
1.5 Leeswijzer	13
2. Gewenste situatie.....	14
2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's	14
2.2 Overzicht normen en richtlijnen waterkwantiteit.....	15
2.3 Streefbeeld, doelen en normen waterkwaliteit en ecologie	16
2.3.1 Doelen, normen en streefbeeld chemische waterkwaliteit	16
2.3.2 Doelen en streefbeeld ecologische waterkwaliteit	17
2.3.3 Randvoorwaarden om het streefbeeld te bereiken	18
2.4 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen.....	19
3. Huidige Situatie Reeuwijk West	21
3.1 Het gebied samengevat.....	21
3.2 Ligging.....	21
3.3 Landgebruik	21
3.3.1 Huidig landgebruik	21
3.3.2 Bestemmingsplannen	22
3.3.3 Provinciale ambities.....	22
3.4 Bodem en landschapswaarden	23
3.4.1 Bodemopbouw	23
3.4.2 Maaiveldhoogte en maaiveldddaling	24
3.4.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	24
3.4.4 Flora en fauna	24
3.5 Waterkwantiteit	25
3.5.1 Peilbeheer	25
3.5.2 Wateraf- en aanvoer.....	26
3.5.3 Grondwater	27
3.6 Waterkwaliteit en ecologie.....	27
3.6.1 Ecologische waterkwaliteit.....	27
3.6.2 Ecologische toestand	27
4. Analyse watersysteem Reeuwijk West.....	29
4.1 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem	29
4.2 Analyse wateroverlast.....	30
4.3 Waterkwaliteit en ecologie.....	31
4.3.1 Chemische waterkwaliteit.....	31
4.3.2 Ecologische waterkwaliteit.....	31
4.4 Drooglegging en functie facilitering.....	32
4.5 Opgave watersysteem Reeuwijk West	33
5. Varianten Reeuwijk West.....	35
5.1 Peil bemalen peilvak	35
5.1.1 Variant 1: Peil fixeren	35
5.1.2 Variant 2: Maaiveldddaling volgen.....	36

5.1.3	Variant 3: Inrichten vakbemalingen.....	38
5.1.4	Voorkeursvariant peilbeheer bemalen peilvak	39
5.2	Peilbeheer onderbemalingen	40
5.2.1	Varianten peil onderbemalingen	40
5.2.2	Voorkeursvariant onderbemalingen	41
5.3	Verbeteren afvoercapaciteit	43
5.3.1	Varianten verbeteren afvoer	43
5.3.2	Voorkeursvariant verbeteren afvoer.....	44
5.4	Proefvak	46
5.4.1	Opheffen of in stand houden.....	46
5.4.2	Keuze proefvak.....	46
6.	Huidige situatie polder Bloemendaal (landelijk deel)	47
6.1	Het gebied samengevat.....	47
6.2	Ligging.....	47
6.3	Landgebruik	47
6.3.1	Huidig landgebruik	47
6.3.2	Bestemmingsplannen	48
6.3.3	Gemeentelijke Structuurvisie Waddinxveen 2030	48
6.3.4	Provinciale ambities.....	48
6.3.5	Ruimtelijke ontwikkelingen	49
6.4	Bodem en landschapswaarden	49
6.4.1	Bodemopbouw	49
6.4.2	Maaiveldhoogte en maaiveldddaling	49
6.4.3	Cultuurhistorie en archeologie	50
6.4.4	Landschap.....	50
6.4.5	Natuurwaarden	51
6.5	Waterkwantiteit	52
6.5.1	Peilbeheer	52
6.5.2	Wateriaan- en afvoer.....	53
6.5.3	Grondwater	54
6.6	Waterkwaliteit.....	55
6.6.1	Ecologische waterkwaliteit.....	55
6.6.2	Ecologische toestand	55
7.	Analyse watersysteem Bloemendaal (WW-32A).....	58
7.1	Aan- en afvoer.....	58
7.2	Analyse wateroverlast.....	59
7.3	Waterkwaliteit.....	60
7.3.1	Chemische waterkwaliteit.....	60
7.3.2	Ecologische waterkwaliteit.....	60
7.4	Functie facilitering	61
7.5	Opgave watersysteem polder Bloemendaal (landelijk).....	62
8.	Peilen en maatregelen Reeuwijk West en Bloemendaal.....	63
8.1	Peilvoorstel.....	63
8.1.1	Peilvakken.....	63
8.1.2	Onderbemalingen Reeuwijk west.....	63
8.2	Stuurfactoren	63
8.3	Maatregelen Reeuwijk West en Bloemendaal.....	64
8.3.1	Herstellen gemaalcapaciteit.....	64
8.3.2	Opheffen proefvak Reeuwijk West	64
8.3.3	Verbeteren doorstroming Bloemendaal (reeds gerealiseerd)	65
8.3.4	Koppelen Reeuwijk West en Bloemendaal.....	65
8.3.5	Inrichtingsmaatregelen stedelijk gebied Bloemendaal	66
8.3.6	Procesmaatregelen.....	66
8.4	Onderhoud	66

8.5	Effecten peilvoorstel en maatregelen	67
8.5.1	Functies	67
8.5.2	Bodemdaling	67
8.5.3	Hydraulisch functioneren watersysteem	67
8.5.4	Risico op wateroverlast	67
8.5.5	Wateraanvoer	68
8.5.6	Waterkwaliteit en ecologie.....	68
8.6	Kosten	68
Geraadpleegde literatuur		70
Bijlage 1.	Kaartenbijlage Reeuwijk West.....	71
Bijlage 2.	Kaartenbijlage Bloemendaal	72
Bijlage 3.	Analyses Reeuwijk West.....	73
Bijlage 4.	Hydraulische analyse polder Bloemendaal	74
Bijlage 5.	Onderbemalingen.....	76
B5.1	Reeuwijk West	76
B5.2	Bloemendaal.....	77

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van een waterschap is beheren van het oppervlaktewaterpeil. Door klimaatverandering wordt het watersysteem zwaarder belast. Daarom heeft Rijnland de afgelopen jaren fors geïnvesteerd in maatregelen ter verbetering van de waterhuishouding. Dit programma wordt uiterlijk in 2027 afgerond. Dan hebben alle gebieden een actueel peilbesluit en zijn deze getoetst aan de normen voor wateroverlast, zoals opgenomen in de door de provincies Zuid- en Noord-Holland vastgestelde "Waterverordening Rijnland"².

In deze verordening is per vorm van grondgebruik vastgelegd hoe groot de herhalingskans mag zijn dat het gebied met dat grondgebruik onderloopt door een peilstijging van het oppervlaktewater ("beschermingsniveau").

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

De aanleiding voor het watergebiedsplan Reeuwijk West is meerledig. In 2014 is besloten het peilbesluit uit 2004 voor Polder Reeuwijk West niet uit te voeren, maar een nieuw plan uit te werken. De redenen waren:

1. beperkingen als gevolg van uitspraken van de rechter over peilverlaging in gebieden met krabbenscheer;
2. niet te realiseren compensatie voor verlies van geschikt weidevogelgebied en/of hoge kosten daarvoor;
3. veel hogere kosten voor o.a. het inrichten van blokbemalingen dan bij de vaststelling van het peilbesluit gedacht.

Voor het gebied 'De Wijk' is inmiddels een nieuw peilbesluit vastgesteld. Voor de rest van polder Reeuwijk is dat nog in voorbereiding.

Het peilbesluit voor Polder Bloemendaal (landelijk) is nog actueel (2015) en wordt nu niet herzien. Er worden wel (beperkt) maatregelen genomen in Polder Bloemendaal (landelijk).

1.2 Doel watergebiedsplan

In het Waterbeheerplan (WBP5) heeft Rijnland de doelen van het programma wateroverlast en peilbeheer (2016 tot en met 2021) als volgt omschreven:

Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen

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

Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem

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

Wij beperken de gevolgen van wateroverlast

- Eind 2021 voldoet 85% van het watersysteem aan de normen voor bescherming tegen wateroverlast.

In 2024 is dit voor het hele gebied op orde.

² In 2009 is het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, 2008) wettelijk geborgd in de Waterwet. Het vaststellen van de normering is toebedeeld aan de provincies.

Wij zorgen voor voldoende zoetwater

- We breiden voor 2021 de capaciteit van de wateraanvoermogelijkheid vanuit het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (de zogenaamde Kleinschalige Wateraanvoervoorzieningen, KWA) uit van 7 naar 15 m³/s.
- Voor 2021 stellen we voor ten minste drie gebieden de waterbeschikbaarheid vast.

Het doel van het watergebiedsplan Reeuwijk West en Bloemendaal is een actueel peilbesluit en een beschrijving van de waterhuishoudkundige maatregelen die noodzakelijk zijn ter verbetering van het watersysteem.

1.3 Aanpak, status en procedure

Het proces van het op orde brengen van het watersysteem is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfasen en uitvoering. Voorliggend watergebiedsplan beschrijft de planfase.

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

Het watergebiedsplan dient als grondslag voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Op basis van het watergebiedsplan stelt het dagelijks bestuur van Rijnland een ontwerp-peilbesluit en een of meer ontwerp-projectplannen vast, die ter inzage worden gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de verenigde vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Ook wordt gekeken naar een efficiënte wijze van uitvoering van de maatregelen.

Voor een gedragen watergebiedsplan zijn de ervaring bij het dagelijks beheer van het gebied en het betrekken van de omgeving essentieel. Tegelijk is het niet altijd mogelijk om aan alle uiteenlopende en soms tegenstrijdige wensen tegemoet te komen binnen de beleidskaders van Rijnland.

1.4 Gebiedsproces

Tijdens de totstandkoming van het Watergebiedsplan Reeuwijk West en Polder Bloemendaal heeft met een groot aantal eigenaren en andere belanghebbenden afstemming plaatsgevonden. In beide polders was er sprake van een al lopend (gebieds)proces toen het watergebiedsplan gestart werd.

1.4.1 Gebiedsproces Reeuwijk West

Peilbesluit 2004

In 2014 is besloten het peilbesluit uit 2004 voor Polder Reeuwijk West niet uit te voeren, maar een nieuw watergebiedsplan uit te werken. Eind 2014 zijn eigenaren, gebruikers en overige belanghebbenden uit het gebied hierover via twee informatieavonden geïnformeerd. Eigenaren met wie persoonlijk contact was geweest tijdens de voorbereiding van de uitvoering van het peilbesluit uit 2004 zijn gevraagd of zij behoefte hadden aan een keukentafelgesprek. Er zijn ruim 25 persoonlijke gesprekken gevoerd.

Type gebiedsproces

Het bezoek van het nieuwe bestuur van Rijnland aan het gebied in juni 2015 was een bepalend moment in het gebiedsproces: hier bleek dat meerdere bewoners en gebruikers

van 'De Wijk', een deelgebied van Reeuwijk West, verwachtten samen tot een goede oplossing voor het peilbeheer in het gebied te kunnen komen. De hoogheemraad heeft daarop alle belanghebbenden uitgenodigd om het watergebiedsplan voor 'De Wijk' samen met Rijnland op te stellen. Dit is met succes gebeurd en het peilbesluit voor 'De Wijk' is in 2017 vastgesteld.

Belanghebbenden uit de andere delen van Reeuwijk West zijn gevraagd of zij deze aanpak voor 'hun' gebied ook zagen zitten, maar zij zijn niet op deze uitnodiging ingegaan. Een dergelijke participatieve aanpak is daarom niet gevolgd voor Reeuwijk West.

Informatiemomenten

Gedurende 2015 en 2016 zijn de belanghebbenden op de hoogte gehouden via (digitale) nieuwsbrieven en de website van Rijnland. Het projectteam werkte ondertussen aan het watergebiedsplan voor 'De Wijk' en aan de benodigde onderzoeken en analyses voor Reeuwijk West. Gedurende deze hele periode zijn ook diverse keukentafelgesprekken gevoerd, waaronder een bijeenkomst met de eigenaren van onderbemalingen.

In Q2 van 2017 zijn 2 kleine sessies met grote grondeigenaren en een openbare inloopavond georganiseerd om alle belanghebbenden te informeren over de uitkomsten van de onderzoeken en analyses. De grondeigenaren konden zich over het algemeen vinden in de uitkomsten. De KNNV stond als vertegenwoordiger van het natuurbelang zeer kritisch tegenover de pilot krabbenscheer.

In november 2017 is een inloopavond georganiseerd om de verbetermaatregelen en peilvoorstellen voor de Polder Reeuwijk West met de belanghebbenden te bespreken. Alle grondeigenaren met minstens 1 ha grond zijn hiervoor persoonlijk per brief uitgenodigd. Net als de kleinere grondeigenaren met wie al eerder contact was geweest en overige belanghebbenden (bijv. KNNV, LTO afdeling, agrarische natuurvereniging). Ook belangenvertegenwoordigers uit Polder Bloemendaal (zie volgende paragraaf) waren uitgenodigd. Ongeveer 20 belanghebbenden waren op de avond aanwezig. De avond leverde 2 aandachtspunten op: de grondeigenaren van het proefvak waren zeer kritisch over het voorstel om het proefvak weer op te heffen. De KNNV stond nog steeds zeer kritisch tegenover (de uitkomsten van) de pilot krabbenscheer. Met verschillende eigenaren is overleg gevoerd over de uitwerking van te nemen maatregelen in het gebied.

Pilot peilverlaging en krabbenscheer

Meteen bij de start van het watergebiedsplan is gestart met een pilot in een deelgebied van Reeuwijk West om het effect van peilverlaging op het voorkomen van krabbenscheer te monitoren. Het onderzoek is begeleid door een onafhankelijk expert op het gebied van krabbenscheer en groene glazenmaker.

Het proefvak hiervoor is ingericht door en in nauw overleg met een aantal grondeigenaren die deelnamen aan een kavelruil. De dammen die nodig waren voor de peilscheiding van het proefvak worden door de grondeigenaren gebruikt om hun percelen te bereiken.

De KNNV afdeling Gouda is gevraagd om vooraf mee te denken over de benodigde monitoring. Zij hebben echter besloten dit niet te doen om later een onafhankelijk oordeel over de resultaten te kunnen geven.

Gebiedsnorm sierteelt

Aanvullend op de uitnodiging voor de inloopavond in november 2017 is er een brief verstuurd aan de 12 eigenaren van percelen met sierteelt. Hierin is het voorstel voor de gebiedsnorm voor sierteelt expliciet voorgelegd. In de brief is gevraagd om contact op te nemen in geval van bedenkingen bij het voorstel en is geschreven dat we er van uit gaan dat de eigenaren zich in het voorstel kunnen vinden wanneer we niets van hen horen. Geen van de eigenaren heeft op de brief gereageerd.

1.4.2 Gebiedsproces Polder Bloemendaal

Polderplan Weids Bloemendaal

In 2014 is het polderplan 'Weids Bloemendaal' opgesteld door de gemeente Waddinxveen in samenwerking met verschillende gebiedspartijen, waaronder Rijnland. De maatregelen uit het polderplan richten zich op de ontwikkeling van recreatie, behoud en herstel van natuur en landschap en de zorg voor water en bodem.

De verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de maatregelen uit het polderplan is verdeeld over de gebiedspartijen. Rijnland is trekker voor het baggeren in de polder. Vanuit het polderplan was een subsidie beschikbaar voor de eigenaren die de afgelopen jaren de overige watergangen wilden baggeren. Tijdens informatiebijeenkomsten zijn betrokkenen geïnformeerd over wat eigenaren zelf kunnen doen om de poldersloten op diepte te krijgen en houden. In juni 2015 waren er ruim 100 belangstellenden op de eerste informatieavond. In de periode 2016-2018 is bijna 75% van de polder gebaggerd.

'Werkgroep water' als gesprekspartner

In het Polderplan was ook als maatregel benoemd dat Rijnland een watergebiedsplan voor de polder zou opstellen. De overlegstructuur van Weids Bloemendaal is benut om de input van belangenvertegenwoordigers op het watergebiedsplan te verzamelen. Er is niet met individuele grondeigenaren over het watergebiedsplan gesproken.

In augustus 2016 is met de 'werkgroep water' van Weids Bloemendaal en een aantal andere belangenvertegenwoordigers uit de polder de gebiedsanalyse besproken en vervolgens aangescherpt. De aanwezigen deelden de conclusies van Rijnland dat herziening van het peilbesluit uit 2012 nog niet nodig is, er geen maatregelen nodig zijn om te voldoen aan de normen voor wateroverlast en er geen maatregelen noodzakelijk zijn voor het verbeteren van de aan-en afvoer, maar er wel kansen zijn om dat te doen.

In november 2017 zijn de leden van de 'werkgroep water' en de andere belangenvertegenwoordigers geïnformeerd over de 'gemalenanalyse' die was uitgevoerd in het kader van het watergebiedsplan voor Polder Reeuwijk West. De reden hiervoor was dat de variant waarin een deel van Polder Reeuwijk West gaat afwateren via Polder Bloemendaal als meest gunstig uit de analyse komt en onderdeel van het maatregelenpakket zou worden. Ze werden uitgenodigd voor een nadere toelichting tijdens de informatieavond voor Reeuwijk West. Een groot deel van hen was hier aanwezig.

Samenwerking kans onderwaterdammen

Het gesprek in augustus 2016 was de start van de samenwerking tussen Rijnland, Staatsbosbeheer en de werkgroep water voor de aanleg van drie 'onderwaterdammen' in de polder (zie Figuur 1.1). Dankzij de nieuwe dammen is de afvoer verbeterd en is het weidevogelgebied beter beschermd tegen roofdieren.



Figuur 1.1 Onderwaterdam in polder Bloemendaal

1.4.3 Vervolg

De ter inzage legging van het ontwerp-peilbesluit en ontwerp-projectplan voor Reeuwijk West zal bekend worden gemaakt aan alle grondeigenaren met minstens 1 ha grond, de kleinere grondeigenaren met wie al eerder contact is geweest en overige bij ons bekende belanghebbenden.

Omdat het peilbesluit voor Polder Bloemendaal (landelijk) niet wordt herzien, worden de grondeigenaren uit deze polder niet persoonlijk geïnformeerd over het watergebiedsplan. De leden van de 'werkgroep water' en de andere belangenvertegenwoordigers worden wel geïnformeerd over de ter inzage legging.

Over het ontwerp en de uitvoering van de maatregelen uit het watergebiedsplan zullen afspraken worden gemaakt met de eigenaren op en/of naast wiens percelen maatregelen moeten worden uitgevoerd.

De belanghebbenden worden tenslotte op de hoogte gehouden via (digitale) nieuwsbrieven en de website van Rijnland.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de gewenste situatie, opgebouwd uit de relevante beleidsthema's, normen en richtlijnen. Dit hoofdstuk heeft betrekking op beide polders.

Hoofdstuk 3 tot en met 5 hebben betrekking op Reeuwijk West. Achtereenvolgens worden beschreven de huidige situatie, de resultaten van de analyse van het watersysteem inclusief de hoofdopgave en de effecten van verschillende oplossingsrichtingen voor de opgaven om het watersysteem op orde te krijgen.

Knelpunten volgen uit een vergelijking van de huidige (hoofdstuk 3) met de gewenste (hoofdstuk 2) situatie. Hoofdstuk 5 bevat ook de afweging die voor de verschillende knelpunten is gemaakt om tot een voorkeursvariant te komen.

Hoofdstuk 6 en 7 gaan in op de huidige situatie en watersysteemanalyse voor polder Bloemendaal.

Het rapport sluit af (hoofdstuk 8) met een toelichting op het peilvoorstel, de benodigde (inrichtings)maatregelen in beide polders, de effecten van de voorgestelde (ontwerp) peilen en maatregelen en de kosten voor de uitvoering van maatregelen.

2. Gewenste situatie

2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

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

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

Het voorkomen van wateroverlast wordt in deze hoofddoelen expliciet genoemd. De andere hoofddoelen geven aan dat bij het beheer en derhalve ook de aanpak van wateroverlast, de maatschappelijke en ecologische functies moeten worden gefaciliteerd. Voor de watergebiedsstudies binnen Rijnland zijn het voorkomen van wateroverlast en het faciliteren van functies (peilbeheer) leidend. In het [WBP5](#) (2016) staat dat samenwerken met onze omgeving dan ook cruciaal is voor het goed kunnen uitvoeren van onze waterschapstaken. Rijnland wil samen met zijn omgeving werken aan een duurzaam en efficiënt waterbeheer tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Rijnland stelt in goed overleg met belanghebbenden de waterpeilen vast. Daarbij zoeken we naar de optimale balans tussen de diverse ruimtelijke functies in het gebied, de belangen, de kosten en de baten. Waar dit niet meer doelmatig is, kunnen we agenderen bij gebruikers, provincies en gemeenten welke andere maatregelen mogelijk zijn. Bodemdaling, klimaatverandering, wateroverlast en voldoende zoet water zijn belangrijke aandachtspunten. Ook het zorgen voor schoon en gezond water is één van de ambities van Rijnland. Een overzicht van het vigerende beleid en de geldende normen en richtlijnen is gegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht beleid, normen en richtlijnen rond watergebiedplannen

Thema	Europa	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer		Structuurvisie infrastructuur en ruimte	Structuurvisie (NH) Visie Ruimte en Mobiliteit (ZH)	Nota peilbeheer	Structuurvisie / Bestemmingsplan
Water-overlast			Water-verordening Rijnland (normering)	Beleidskader normering wateroverlast (NBW)	GRP
Droogte/verzilting		NWP 2016-2021			
Water-kwaliteit	KRW Zwemwater-richtlijn	SGBP Zwemwater-richtlijn	Waterplan	KRW/WBP5	
Natuur	Natura2000	Natuurnetwerk Nederland Natura2000	Natuur-beheerplan		
Overige			Provinciaal Waterplan (ZH, NH)	WBP5 Baggerprogramma Programma gemaalrenovaties	

2.2 Overzicht normen en richtlijnen waterkwantiteit

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

Tabel 2.2 Normering wateroverlast

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

Op basis van de waterverordening (art. 2.3, lid 4) wordt buiten de bebouwde kom getoetst op het overwegend landgebruik. Er wordt dan niet getoetst op lokaal grondgebruik met een hoger beschermingsniveau. Volgens de Waterwet is Zuid-Holland verplicht om een verordening voor de normen voor regionale wateroverlast vast te stellen. Deze verordening is op 16-12-2014 aangepast voor het onderdeel grasland: er wordt getoetst op een beschermingsniveau van 90% voor de inundatiekans die eens per 10 jaar in het groeiseizoen optreedt.

In de verordening is opgenomen dat het gebiedsproces kan komen tot een afwijking van de basisnormering. Dit is met name gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen of het gebied een eigen perceptie heeft van de opgave en/of oplossing.

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

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

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

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

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

Voor de hydraulische analyse van het hoofdwatersysteem wordt gebruik gemaakt van drie richtinggevende referenties:

- Het verhang in een hoofdwatgang moet beperkt zijn om te hoge stroomsnelheden en daarmee oeverafkalving te voorkomen en om een verhoogd risico op inundatie te voorkomen.
- Het verval over een duiker of brug moet beperkt blijven om geen extra opstuwing te veroorzaken.
- De totale opstuwing mag maximaal 1/3 van de drooglegging bedragen.

2.3 Streefbeeld, doelen en normen waterkwaliteit en ecologie

2.3.1 Doelen, normen en streefbeeld chemische waterkwaliteit

Rijnland hanteert met betrekking tot de waterkwaliteit de normen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en in de Nederlandse wet- en regelgeving overgenomen in de BKMW (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water). Hierin zijn onder andere de normen (MKE, milieu kwaliteitseisen) voor de microverontreinigingen, die gelden voor alle wateren - opgenomen. Rijnland dient dan ook op termijn maar uiterlijk in 2027 overall in het watersysteem aan deze normen te voldoen. In tabel 2.4 worden alleen de MKE voor koper en zink weergegeven. Deze metalen behoren tot de algemene (veelvoorkomende) probleemstoffen in het Rijnstroomgebied.

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

Tabel 2.4 Normen chemische waterkwaliteit

Omschrijving	Parameter*	Type norm	Typering	Toetswaarde	Eenheid
Totaal fosfor	P-totaal	Default	ZGM	0,22	mg P/l
Totaal stikstof	N-totaal	Default	ZGM	2,4	mg N/l
Chloride	Cl	Default	ZGM	150	mg/l
Koper	Cu (nf)	MKE	JG	2,4 *	µg/l
Zink	Zn (nf)	MKE	JG MAC	7,8 * 15,6 *	µg/l

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

Bij specifieke normen per watertype hoort ook een watersysteem bestaande uit gebiedseigen water. Gebiedseigen polderwater wordt zoveel mogelijk gevoed met hemelwater en grondwater en bevat de eventuele verontreinigingen die behoren bij het landgebruik en bodemsamenstelling. Om een duurzaam polderwatersysteem te bereiken, waarbij een zo groot mogelijk deel van dit systeem bestaat uit gebiedseigen water (en ecologie), zijn de volgende punten belangrijk:

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

2.3.2 Doelen en streefbeeld ecologische waterkwaliteit

Er zijn nog geen vastgestelde doelstellingen voor de ecologische kwaliteit van wateren buiten de waterlichamen die voor de KRW zijn aangewezen. Zo lang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn worden de standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren gebruikt. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat als doelstelling voor de wateren gebruikt wordt.

De smalle sloten met een breedte tot 8 meter worden in de KRW-systematiek gekenmerkt als gebufferde laagveensloten van het type M8. De bredere vaarten worden gekenmerkt als type M10.

Het streefbeeld voor gebufferde laagveensloten bestaat uit een soortenrijke vegetatie met goed ontwikkelde vegetatielagen van ondergedoken en drijvende waterplanten met daar tussen in veel open water. De oeverplantenzone is goed ontwikkeld en kan bij de laagveensloten over het gehele slootprofiel aanwezig zijn. Vanwege de diepte van de vaarten, zal de oevervegetatie zich over het algemeen tot de randen beperken. De submerse vegetatie is soortenrijk en vormenrijk en bestaat uit kleine fonteinkruiden, gewoon blaasjeskruid, gewoon sterrenkroos en kransvederkruid. Opvallend zijn krabbenscheer met daarnaast voornamelijk kikkerbeet en drijvend fonteinkruid die de laag van drijfbladwaterplanten een zeer kenmerkend uiterlijk geven. In de diepere vaarten zullen ook drijfbladplanten zoals gele plomp en de waterlelie aanwezig zijn. De emerse begroeiing met waterscheerling, waterdrieblad en slangenwortel vormt een belangrijke component van de vegetatie.

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

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

Voor de bedekkingen met waterplanten gelden de waarden uit de tabellen 2.5 en 2.7. Voor de visstand gelden de klassengrenzen uit de tabellen 2.6 en 2.8.

Tabel 2.5 Maatlat voor abundantie van groeivormen (bedekkingspercentage van het begroeibare areaal) type M8, gebufferde laagveensloten

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

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

Tabel 2.6 Klassegrenzen van de deelmaatlaten voor vis (type M8, gebufferde laagveensloten)

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

Tabel 2.7 Maatlat voor abundantie van groeivormen (bedekkingspercentage van het begroeibare areaal) type M10, laagveen vaarten en kanalen

Groeivorm	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
Submerse vegetatie	50	25 - 60	10 - 25 60 - 80	5 - 10 80 - 100	<5
Drijvende vegetatie	65	30 - 80	20 - 30 80 - 90	10 - 20 90 - 100	< 10
Emerse vegetatie	30	15 - 40	10 - 15 40 - 70	5 - 10 70 - 100	<5

Tabel 2.8 Klassegrenzen van de deelmaatlaten voor vis (type M10, laagveen vaarten en kanalen)

Klassen	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
aandeel brasem + karper	≤ 10	25	25 - 50	50 - 75	> 75
aandeel plantminnende vis	≥ 80	50	25 - 50	10 - 25	< 10
aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	≥ 8	5	4 - 5	3 - 4	2 - 3

2.3.3 Randvoorwaarden om het streefbeeld te bereiken

Er zijn drie belangrijke voorwaarden waaraan moet worden voldaan om het streefbeeld voor de ecologische waterkwaliteit te bereiken:

1. Er moet voldoende geschikt habitat aanwezig zijn voor deze groepen. Tegelijkertijd moeten factoren die het habitat van de verschillende biologische groepen negatief beïnvloeden afwezig zijn.
2. De verspreiding van planten en dieren van en naar de wateren in de polder is vrij mogelijk.
3. Verwijdering door maaien of graas door verschillende organismen is niet beperkend voor de ontwikkeling van een diverse oevervegetatie en begroeiing met drijfbladplanten en ondergedoken waterplanten. Wegvangen van vissen door mens en dier of sterfte door visonveilige gemalen is niet beperkend voor een diverse visstand.

Habitatgeschiktheid

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

Een waterdiepte van tenminste één meter in de hoofdwatgangen kan vissterfte in zowel de zomermaanden als de wintermaanden voorkomen. In de zomer bevatten de hoofdwatgangen langer voldoende zuurstof. In de winter zal bij vorst in de diepe

hoofdwatervgangen meestal een laag water onder het ijs overblijven. Hoe groter deze laag is, hoe meer zuurstof deze kan bevatten, waardoor vissen de vorstperiode overleven.

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

Verspreiding

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

In de polder moet voldoende bereikbaar open water aanwezig zijn om een gezonde visstand te kunnen huisvesten. Vijf hectare open water geldt als minimum hoeveelheid voor een gezonde vispopulatie.

Vanaf de boezemwateren moet er voldoende paaigebied aanwezig of bereikbaar zijn voor zoetwatervissen en de trekvis driedoornige stekelbaars. Voor de aal moet er voldoende opgroeigebied aanwezig zijn. Als paaigebied en opgroeigebied kunnen kleine begroeide sloten functioneren. Als er in de boezem te weinig van dit soort sloten aanwezig is, dan kan het verbinden van polders aan de boezem door middel van een tweezijdig werkende vispassage er voor zorgen dat de poldersloten bereikbaar worden voor vissen die in de boezem leven.

Verwijdering

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

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

In de ideale situatie speelt begrazing van oever- en watervegetatie door bijvoorbeeld vee, vogels, vissen of exotische rivierkreeften geen belangrijke rol in de soortensamenstelling en bedekking van de vegetatie.

We streven naar visveilige boezem- en poldergemalen. Gemalen zijn volledig visveilig als vissen geen schade oplopen als zij passeren door het poldergemaal of als de vissen door een barrière (fysiek of anderszins) worden tegengehouden het gemaal in te zwemmen en daardoor dus niet beschadigd kunnen raken.

2.4 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen

De basiscriteria voor de te nemen maatregelen zijn effectiviteit en efficiëntie; draagt de maatregel bij aan de oplossing van het knelpunt (behalen doelstellingen) en wegen de

kosten van de maatregel op tegen de baten? Deze baten kunnen op een aantal punten gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie, maar blijven op andere vlakken kwalitatief van aard (meer draagvlak, beleving, waterkwaliteit, etc.). Door deze baten naast de kosten te zetten kan een afweging plaatsvinden.

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

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

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

De efficiëntie van maatregelen wordt naast de genoemde doelstellingen bepaald door:

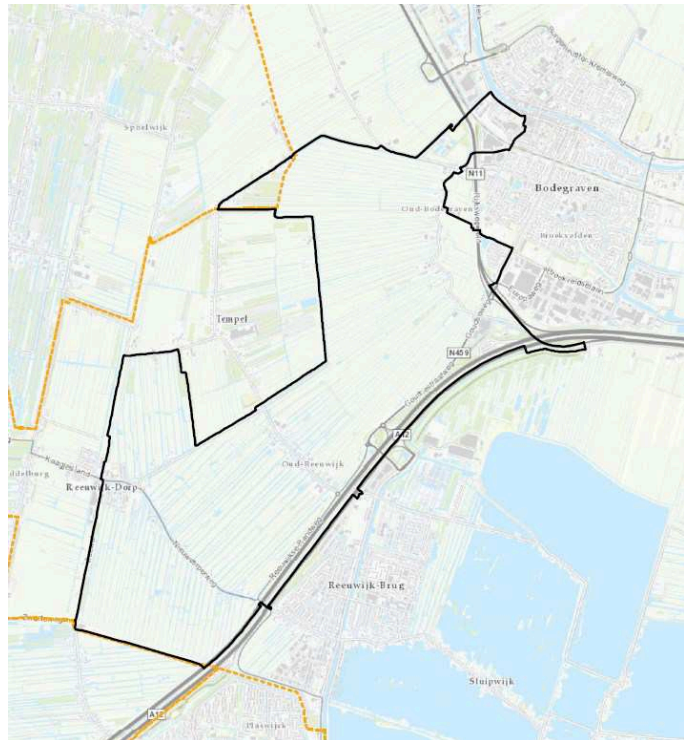
- **Kosten:** waarbij in de investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten worden meegenomen;
- **Uitvoeringstermijn:** op basis van impact maatregel/variant en mogelijkheid om in synergie met andere projecten of gebiedsinitiatieven uit te voeren.

3. Huidige Situatie Reeuwijk West

3.1 Het gebied samengevat

De polder Reeuwijk-Sluiptwijk ligt in het veenweidegebied ten noordwesten van de Reeuwijkse Plassen. Het plangebied voor dit watergebiedsplan betreft het deel van de polder ten noordwesten van Rijksweg A12. Het grootste deel van het plangebied ligt in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk, een kleiner deel ligt in de gemeente Alphen aan den Rijn (zie Figuur 3.1).

Reeuwijk-Sluiptwijk is een veenpolder met voornamelijk een agrarische bestemming. Naast deze agrarische bestemming komen er in de polder bijzondere natuurwaarden voor, waaronder weidevogels, krabbenscheer en de groene glazenmaker. Op verschillende plaatsen ligt bebouwing en er zijn enkele boomkwekerijen in de polder. De waterhuishoudkundige inrichting kenmerkt zich door een groot aantal onderbemalingen binnen het bemalen peilgebied. De grootste uitdaging voor het waterbeheer in Reeuwijk West is het vinden van een gedragen oplossing voor de verschillende voorwaarden die het agrarisch gebruik en de aanwezige natuurwaarden aan het waterbeheer en de inrichting van het watersysteem stellen.



Figuur 3.1 Ligging van de polder Reeuwijk Sluiptwijk in de gemeenten Bodegraven-Reeuwijk en Alphen aan den Rijn

3.2 Ligging

Reeuwijk West is een gedeelte van de polder Reeuwijk-Sluiptwijk in de provincie Zuid-Holland. De volledige polder Reeuwijk-Sluiptwijk omvat een groter gebied waaronder ook de Reeuwijkse Plassen ten zuidoosten van de Rijksweg A12 (plassengebied). Reeuwijk West (het grasland gebied van Reeuwijk-Sluiptwijk) wordt aan de oostkant begrensd door het stedelijk gebied van Bodegraven en de N11, aan de westkant door de Polder Middelburg en Tempelpolder en in het noorden door de Binnenpolder. Rijksweg A12 begrenst het plangebied aan de zuidkant.

3.3 Landgebruik

3.3.1 Huidig landgebruik

Reeuwijk West is 860 ha groot en het landgebruik betreft voornamelijk agrarisch grasland ten behoeve van (melk)veehouderij. De bebouwing concentreert zich langs de wegen en in de noordwestelijke punt van de polder liggen enkele percelen met boomteelt.

In het plangebied liggen de stedelijke kernen, Reeuwijk-dorp, Oud-Reeuwijk en Oud-Bodegraven. Het landgebruik in het plangebied is weergegeven in kaart 3 (bijlage 1). In Tabel 3.1 is de verdeling van landgebruik per peilvak weergegeven.

Tabel 3.1 Landgebruik per peilvak (in ha o.b.v. LGN)

	WW-31G	Vak WW-31K
Agrarisch	636	44
Bebouwd gebied	28	
Boomkwekerij	17	
Glastuinbouw	1	0
Infrastructuur	37	
Natuur	16	0
Water	76	6
Totaal oppervlak	811	50

3.3.2 Bestemmingsplannen

De in de polder voorkomende functies komen grotendeels overeen met de functies volgens de bestemmingsplannen. In het plangebied is het bestemmingplan Buitengebied-West van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk van kracht. Op het gedeelte van het plangebied dat in de gemeente Alphen ligt is het geactualiseerde bestemmingsplan Buitengebied Boskoop van toepassing.

De overwegende bestemming in het plangebied is 'Agrarisch gebied met waarden'. Waterkeringen hebben een waterstaatkundige bestemming. De bestemmingen zijn in lijn met de functies uit de Provinciale Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM).

In de polder zijn geen grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen gepland die van invloed kunnen zijn op het peilbesluit.

3.3.3 Provinciale ambities

In de Visie Ruimte en Mobiliteit (vastgesteld op 9 juli 2014) van de provincie Zuid-Holland zijn de provinciale ambities op het vlak van ruimte en mobiliteit verwoord in een ruimtelijk kwaliteitsbeeld en in strategische doelstellingen. In kaart 2 (bijlage 1) zijn de functies uit de VRM weergegeven voor de polder Reeuwijk West.

Het grootste deel van Reeuwijk-west valt onder het veenlandschap Gouwe Wiericke en is een veenweidelandschap. Kenmerken zijn de (regelmatige) verkavelingspatronen, de smalle kavels, de vele sloten met kleine drooglegging en overwegend grasland als bodemgebruik. Het agrarisch gebruik overheerst. Duurzaam gebruik en eigenaarschap van het veen(weide)gebied zijn van belang. Binnen de bebouwingscontouren geldt de functie stads- en dorpsgebied. Belangrijke opgaven zijn de aanpak van bodemdaling, behoud van de karakteristieken van het veenweidelandschap, verbetering van de waterkwaliteit en instandhouding en ontwikkeling van de bijzondere natuurwaarden. Het behoud van de belangrijke weidevogelgebieden vraagt om een specifieke vorm van verweving van landbouw en natuur.

Veenweideconvenant Gouwe Wiericke

Reeuwijk West maakt tevens deel uit van het Veenweideconvenant Gouwe Wiericke (12 februari 2010). Rijnland is een van de overheden die dit convenant heeft ondertekend. Binnen dit verband streven de gezamenlijke overheden vijf thematische doelen na voor behoud en versterking van de kwaliteit en vitaliteit van het landelijk gebied:

1. Een klimaatbestendige inrichting van het gebied, gebaseerd op een duurzame waterhuishouding en een robuust bodemsysteem.
2. Een robuuste en duurzame natuur, gebaseerd op het versterken van kwaliteit en omvang van de bestaande natuurwaarden van het laagveengebied.

3. Een duurzame en economisch levensvatbare landbouw, gebaseerd op (melk)veehouderij en het beheer van landschap en natuur.
4. Behoud en ontwikkeling van het waardevolle cultuurlandschap en de cultuurhistorische waarden.
5. Ontwikkeling van recreatie, en daarmee versterking van het economische draagvlak in Gouwe Wiericke en de leefbaarheid van de Randstad.

Ecologische Hoofdstructuur

Ten noorden van Reeuwijk dorp ligt een aantal percelen die onderdeel zijn van de ecologische hoofdstructuur (EHS), zie Figuur 3.2.



Figuur 3.2 EHS percelen Reeuwijk West (bron: VRM).

Weidevogelgebied

In de Visie Ruimte en Mobiliteit van de provincie Zuid Holland is het grootste deel van het gebied aangewezen als 'belangrijk weidevogelgebied'. Wanneer ingrepen in deze gebieden een negatief effect hebben, moet dit gecompenseerd worden op basis van de Beleidsregel compensatie natuur, recreatie en landschap van de Provincie Zuid-Holland (2013).

3.4 Bodem en landschapswaarden

3.4.1 Bodemopbouw

In Reeuwijk West bestaat de bodem nagenoeg in het hele gebied uit veengronden. Een klein deel van de polder in het noorden rondom het gemaal Bulaeus Brack bestaat uit kleigrond. De ligging van de verschillende bodemtypen in de polder is weergegeven op kaart 4 (bijlage 1). Tabel 3.2 geeft de verdeling van de bodemsoorten per peilvak.

Tabel 3.2 Bodemsoorten Reeuwijk West (in ha)

Peilvak	Veen	Lichte klei	Zware klei	Niet gekarteerd
WW-31G Vak Reeuwijk West	711	56	31	14
WW-31K Vak Oud Reeuwijk	51			

3.4.2 Maaiveldhoogte en maaiveldddaling

De hoogte van het maaiveld in het plangebied is weergegeven in kaart 5 (bijlage 1). De maaiveldhoogte in Reeuwijk West is circa NAP -1,90 m (zie Tabel 3.3). In de onderbemalingen varieert de maaiveldhoogte en ligt het maaiveld in het algemeen lager dan in de rest van het peilvak, namelijk gemiddeld tussen de NAP -1,9 m en NAP -2,3 m.

Tabel 3.3 Maaiveldhoogte (AHN-3)

Peilvak	Maaiveldhoogte
	Mediaan
	cm NAP
WW-31G	-190
WW-31K	-197

Voor het plangebied is een analyse uitgevoerd om een langjarig gemiddelde voor de maaiveldddaling te bepalen. Hiervoor is gebruik gemaakt van historische meetgegevens (puntmetingen) en het AHN-3 (meest actuele gebiedsdekkende hoogtegegevens welke zijn ingemeten met radartechnieken). Op basis van de beschikbare gegevens is de gemiddelde maaiveldddaling 2 mm/jaar.

3.4.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Waardevolle structuren (archeologie, landschap en nederzettingen) en objecten in Zuid-Holland zijn in kaart gebracht via de cultuurhistorische waardebepaling uit de beleidsnota Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Zuid-Holland (PZH, 2005). Daarnaast zijn in het kader van het Verdrag van Malta en de herziening van de Monumentenwet archeologische attentiegebieden aangewezen waar ruimtelijke ingrepen alleen onder bepaalde voorwaarden zijn toegestaan. De gebieden zijn aangewezen mede op basis van archeologische vindplaatsen en gebieden waar archeologische sporen waarschijnlijk zijn. Voor de archeologische waarden wordt zoveel mogelijk gestreefd naar behoud in situ.

Op kaart 6 (bijlage 1) zijn de archeologische en cultuurhistorische waarden in Reeuwijk West weergegeven.

Reeuwijk Sluipwijk west is onderdeel van het Cultuurhistorisch Regioprofiel Boskoop Reeuwijk-dorp van de provincie Zuid-Holland. Het gebied is aangewezen als topgebied waarvoor continuïteit van karakter wordt nagestreefd. Reeuwijk is een veenweidepolder met een herkenbaar radiaal verkavelingspatroon. Het verkavelingspatroon is gerelateerd aan de halve maanvorm van de ontginningsbasis Oud-Bodegraven. De polderlinten zijn van hoge cultuurhistorische waarde.

3.4.4 Flora en fauna

De sloten in Reeuwijk West zijn groeiplaats voor de krabbenscheer met een relatief grote kolonie van zwarte stern. Futen gebruiken dit gebied om te broeden. Naast meer algemene watervogels zijn hier broedende paartjes zomertaling, slobbeend en kuifeend aangetroffen [Lit. Weidevogelonderzoek Landinrichting Reeuwijk, 1996].

Doordat krabbenscheer habitat is van de groene glazenmaker, komt deze libellesoort in het gebied voor. De groene glazenmaker is een strikt beschermde soort. Van ingrepen in de waterhuishouding moet aangetoond worden dat deze geen negatief effect hebben op het in stand houden van krabbenscheer (Wet natuurbescherming).

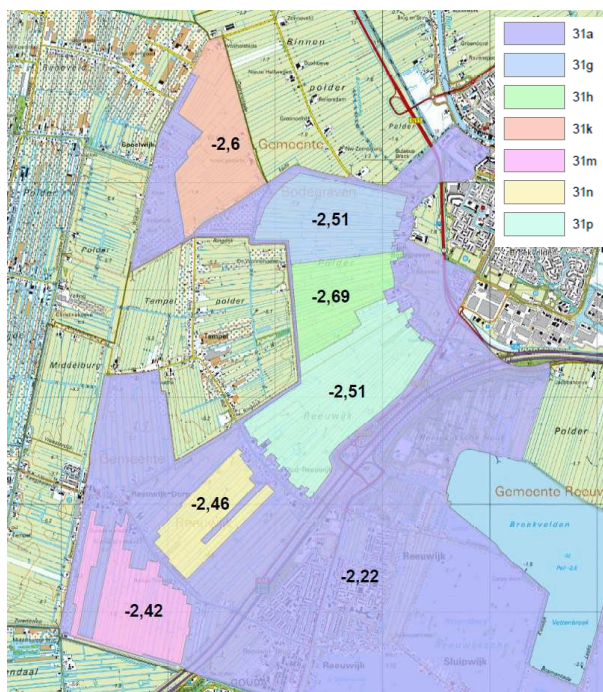
3.5 Waterkwantiteit

3.5.1 Peilbeheer

Op kaart 7 (bijlage 1) is de huidige inrichting van het watersysteem van Reeuwijk West weergegeven.

Vigerend peilbesluit

De vigerende waterpeilen voor Reeuwijk West zijn vastgesteld in het peilbesluit van 2004. Dit peilbesluit voorzag in het verlagen van de peilen in aanzienlijke delen van de polder om een grotere drooglegging in het gebied te realiseren. Hiertoe zouden enkele peilvakken worden ingericht, waarbij bestaande onderbemalingen op zouden gaan in blokbemalingen (grotere onderbemalingseenheden waarbij het beheer van de gemalen de verantwoordelijkheid van Rijnland zou worden). In Figuur 3.3 is het peilvoorstel uit 2004 ruimtelijk weergegeven.



Figuur 3.3 Peilvoorstel 2004 (niet uitgevoerd)

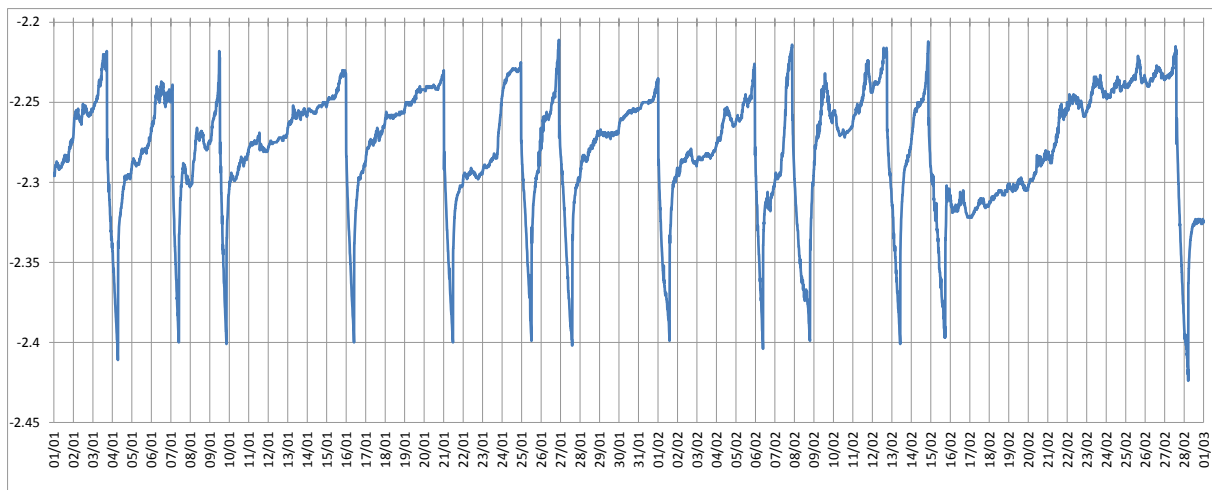
Actuele situatie

De actuele peilen in Reeuwijk West verschillen in diverse opzichten van het peilbesluit uit 2004. Deze verschillen zijn te verklaren door:

- Het stopzetten van het peilbesluit uit 2004. Van het peilbesluit uit 2004 is alleen de inrichting van vak 31n (blokbemaling Oud Reeuwijk, huidig praktijkpeilvak WW-31K) gerealiseerd. Alle overige blokbemalingen zijn niet ingericht.
- Het actuele peil in Reeuwijk West (met uitzondering van WW-31K) bedraagt NAP -2,24 m in plaats van NAP -2,22 m. Dit komt door de NAP-correctie van 2 cm voor het gehele Rijnlandse beheergebied in 2009.
- De actuele peilvakgrens ligt op de Rijksweg A12 (zie bijlage 1, kaart 7). Lange tijd vormde Reeuwijk West (het grasland gebied) één bemalingseenheid met het plassengebied aan de andere kant van de A12. In 2010 zijn de plassen losgekoppeld van de rest van de polder (zie ook hoofdstuk 3.5.2) en zijn twee aparte peilvakken ontstaan. Onder normale weersomstandigheden vindt geen uitwisseling van water tussen de twee gebieden plaats.
- De actuele peilvakgrens aan de noordkant ligt op de Warmoeskade. In 2017 is voor het gebied ten noorden van de Warmoeskade (vak 'de Wijk') een apart peilbesluit genomen op basis van een doorlopen participatief gebiedsproces.

Gemeten waterpeilen

Het in de praktijk optredende waterpeil kan afwijken van het streefpeil als gevolg van de beheermarge, naijleffecten, opstuwning en windeffecten. In de polder wordt het waterpeil onder andere geregistreerd bij gemaal Bulaeus Brack. In Figuur 3.4 is te zien dat de waterstand bij gemaal Bulaeus Brack fluctueert tussen NAP -2,4 m (afslagpeil) en NAP -2,23 m (aanslagpeil).



Figuur 3.4 Peilregistratie van waterstanden bij gemaal Bulaeus Brack

Peilafwijkingen

In Reeuwijk West komen 15 particuliere onderbemalingen voor. De onderbemalingen zijn weergegeven op kaart 7 (bijlage 1).

3.5.2 Wateraf- en aanvoer

Het watersysteem in Reeuwijk West bestaat uit een stelsel van hoofdwatgangen en overige waterlopen, die in onderlinge verbinding met elkaar staan. De hoofdwatgangen zijn opgenomen in de legger van het waterschap omdat deze een hoofdfunctie vervullen in het aan- en afvoeren van water. Alle watgangen niet zijnde hoofdwatgangen worden aangeduid als 'overig water'.

Tot 2010 vormde Reeuwijk West één bemalingseenheid met het deel van de polder ten oosten van de A12 (Reeuwijkse Plassen). De totale polder werd bemalen door gemaal Bulaeus Brack en door gemaal Burgvlietkade. In 2010 zijn de plassen losgekoppeld van de rest van de polder. Dit is gerealiseerd door het plaatsen van enkele stuwen ter hoogte van de A12. Onder normale weersomstandigheden vormen beide delen ieder een eigen bemalingseenheid. Reeuwijk West wordt bemalen door Bulaeus Brack en slaat overtollig water uit op de Oude Rijn. De Reeuwijkse Plassen worden onder normale omstandigheden bemalen door gemaal Burgvlietkade. Gemaal Burgvlietkade slaat water uit op de stadsboezem van Gouda, van waaruit het water door de gemalen Mallegat en Hanepraai wordt afgevoerd naar de Hollandse IJssel.

Peilvak Oud Reeuwijk wordt bemalen door gemaal Oud Reeuwijk en voert het water af naar het peilvak WW-31G en vervolgens via gemaal Bulaeus Brack naar de Oude Rijn.

Reeuwijk West ontvangt onder normale weersomstandigheden op twee plaatsen overtollig water van buiten het plangebied van dit watergebiedsplan:

- Vanuit vak 'de Wijk' via vakgemaal de Wijk op de kruising van de Ringdijk en de Warmoeskade.
- Vanuit de polder Abessinië via gemaal Abessinië en een duiker onder de A12.

In extreme neerslagsituaties kan water vanuit het plassengebied worden afgevoerd naar het grasland gebied van Reeuwijk West zodat het via gemaal Bulaeus Brack kan worden afgevoerd naar de boezem. Andersom kan in extreme neerslagsituaties water vanuit het grasland gebied Reeuwijk West naar de plassen stromen zodat de beschikbare berging in het plassengebied kan worden benut.

De aanvoer van water naar Reeuwijk West in droge perioden vindt hoofdzakelijk plaats vanuit de Oude Rijn via de Binnenpolder en aanvoergemaal Vlietkade naar WW-31G.

Naar vak Oud Reeuwijk kan tijdens droge perioden indien nodig via een duiker water worden ingelaten vanuit peilvak WW-31G.

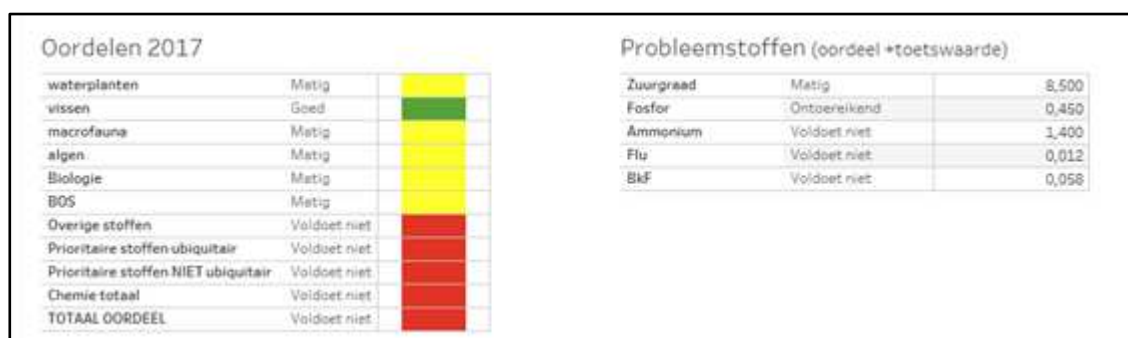
3.5.3 Grondwater

In het gehele gebied vindt wegzijging (infiltratie) plaats. Door de dikte van de deklaag is dit echter een kleine hoeveelheid in verhouding tot de totale waterbalans (neerslag, verdamping, inlaat en afvoer). De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in Reeuwijk West ligt circa 10 cm onder maaiveld. De gemiddelde laagste grondwaterstand ligt circa 60 cm onder maaiveld.

3.6 Waterkwaliteit en ecologie

3.6.1 Ecologische waterkwaliteit

De watergangen in Reeuwijk west zijn onderdeel van KRW waterlichaam Vaarten Reeuwijk en Sluipwijk. De huidige ecologische toestand voldoet nog niet aan de norm. In de onderstaande figuur is een beoordeling van verschillende parameters weergegeven. Het gebrek aan structuur (aanwezigheid van verschillende vegetatielagen) en de afwezigheid van soorten planten en dieren in het water en de oevers die kenmerkend zijn voor het watertype zijn factoren die de score laag houden.



Figuur 3.5 Beoordeling Vaarten Reeuwijk en Sluipwijk

Macrofyten

Het aantal soorten oever- en waterplanten is goed te noemen. Er zijn met name te weinig emerse planten aanwezig. De hoeveelheid drijvende waterplanten voldoet nog niet aan de norm. De hoeveelheid submerse planten en algen zijn op basis van de KRW monsterpunten voldoende. De inventarisatie van de vismigratie geeft een negatiever beeld dan de KRW monitoring. Er zijn op een aantal locaties geen ondergedoken waterplanten en beperkt aantal oeverplanten aanwezig. Het aantal drijvende waterplanten is op veel locaties zeer beperkt. De hoeveelheid kroos is op een aantal locaties te veel aanwezig.

Macrofauna en visstand

De macrofauna is in verschillende jaren bemonsterd. Op de maatlat voor macrofauna scoort de macrofauna van polder Reeuwijk en Sluipwijk in 2017 matig.

De vissen scoren net goed op de KRW maatlat. We zien in het visstandonderzoek van polder Reeuwijk en Sluipwijk weinig brasem in bepaalde lengteklassen. Dit duidt mogelijk op aalscholverpredatie.

3.6.2 Ecologische toestand

Habitatgeschiktheid

Maximaal 5% van de lengte van alle watergangen in polder Reeuwijk en Sluipwijk heeft een leggerdiepte kleiner dan 0,5 meter. De meeste watergangen zijn circa 0,5 meter

volgens de legger. Voor een groot deel van de overige watergangen geldt dat ze voldoende diep zijn vanuit ecologisch oogpunt.

Het hoofdwatersysteem (hoofdwatergangen) bedraagt 11% van de totale lengte van de watergangen in de polder. In polder Reeuwijk en Sluipwijk voldoet minder dan 50% van de hoofdwatergangen aan de gewenste waterdiepte van ten minste een meter.

In de polder Reeuwijk en Sluipwijk zijn natuurvriendelijke oevers aangelegd. De lengte bedraagt circa 2.500 meter. De oevers in het veengebied hebben overwegend een steil talud waardoor er weinig ruimte is voor natuurlijke begroeiing van de oevers.

Verspreiding

In het hoofdpeilvak zijn de overige watergangen verbonden met de hoofdwatergangen. In een deel van de gevallen is er een open verbinding, in het andere deel liggen dammen met duikers. De duikers zijn veelal kort. Als de diameter van de duikers voldoende (tenminste 25 cm) is en er lucht boven het water in de duiker is, dan zijn deze duikers passeerbaar voor vis. Omdat de meeste overige watergangen tenminste aan één zijde in open verbinding staan met de hoofdwatergang is het grootste deel van het water in de polder vrij bereikbaar voor vissen. Het diepere water in de polder is voor de vissen in het hoofdpeilvak voldoende bereikbaar.

De hoeveelheid oppervlaktewater in het hoofdvak van polder Reeuwijk en Sluipwijk is voldoende om een gezonde visstand te kunnen herbergen. De delen van de onderbemalingen zijn te klein. Door het grote aantal onderbemalingen is het gebied behoorlijk versnipperd.

Er is geen vismigratie mogelijk van de boezem naar de polders en terug. Voor de vissen in de polder is dit geen bezwaar. Er is zoals aangegeven voldoende areaal in de polder om een gezonde visstand mogelijk te maken. Eventueel ontbrekend habitat (begroeide sloten, voldoende oeverbegroeiing) moet in de polder zelf worden gerealiseerd. Begroeid habitat is in de boezemwateren rondom de polder nauwelijks aanwezig. Daarom is het maken van een verbinding tussen de polder en de boezem om ontbrekend habitat bereikbaar te maken niet aan de orde.

Voor vissen die in de boezemwateren rondom polder Reeuwijk en Sluipwijk leven is geconstateerd dat er te weinig paaigebied voor plantenminnende vissoorten aanwezig is. Paaigebied kan bereikbaar worden gemaakt door goed begroeide polders via een tweezijdig werkende vispassage aan de boezem te verbinden. Rijnland heeft hiervoor andere polders aanwezen. Als één van deze polders afvallen, komt Reeuwijk west mogelijk in aanmerking. De ecologische kwaliteit is relatief goed is ten opzichte van andere polders.

Verwijdering

Bij het onderhouden van de hoofdwatergangen in Reeuwijk West worden delen van de vegetatie gespaard. De overige watergangen worden onderhouden door grondeigenaren. Doorgaans gebeurt dit eens per jaar in het najaar. Vee op de percelen begraast en vertrapt waarschijnlijk de oevervegetatie waardoor deze niet optimaal tot ontwikkeling komt. Er zijn de omgeving van Gouda veel kreeften aanwezig. Het effect van kreeften en vogels lijkt enigszins mee te vallen omdat er wel oever- en waterplanten aanwezig zijn. Het ontbreken van bepaalde lengte klassen van brasem wordt mogelijk veroorzaakt door visetende vogels in de polder.

4. Analyse watersysteem Reeuwijk West

De analyse van het watersysteem brengt knelpunten in beeld, waaruit de hoofdpoging wordt gevormd. In hoofdstuk 2 is het toetsingskader voor een goed watersysteem beschreven.

Een totaalbeeld van de knelpunten in het watersysteem wordt gevormd op basis van theoretische analyses én het inventariseren van praktijkervaringen. De volgende theoretische analyses zijn uitgevoerd:

- Hydraulische analyse. Als het stelsel van hoofdwatervangsten goed functioneert (aan- en afvoer), kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.
- Wateroverlast analyse. Ten tijde van hevige neerslag moet er voldoende ruimte beschikbaar zijn om het water tijdelijk te kunnen bergen voordat het (langzaam) afgevoerd wordt.
- Analyse waterkwaliteit. In een optimale situatie leveren inrichting en beheer van het watersysteem een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit.
- Droogleggingsanalyse. Hierbij wordt gekeken in hoeverre de waterpeilen aansluiten bij de droogleggingsrichtlijnen per functie.

De resultaten van analyses kunnen niet los van elkaar worden gezien. Om te beoordelen of sprake is van daadwerkelijke knelpunten is een integrale interpretatie van de afzonderlijke resultaten nodig waarbij nadrukkelijk ook de praktijkervaringen worden meegenomen.

4.1 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

Goed functioneren van het aan- en afvoersysteem is de basis voor een goede waterhuishouding. Het zorgt ervoor dat peilen goed te handhaven zijn, de beschikbare waterberging effectief ingezet kan worden en dat er op waterkwaliteit gestuurd kan worden.

Gemalen

Zoals beschreven in hoofdstuk 3.5.2 is Reeuwijk West voor de afvoer van overtollig water behalve van gemaal Bulaeus Brack tijdens perioden van waterbezwaar in extreme situaties ook afhankelijk van gemaal Burgvlietkade. Op basis van metingen van de capaciteit van deze gemalen blijkt dat de capaciteit van beide gemalen is teruggelopen ten opzichte van de oorspronkelijke capaciteit en niet meer voldoet aan de afvoerrichtlijn voor het achterliggende gebied. Beide gemalen zijn daarnaast op korte termijn toe aan renovatie. De capaciteit van beide gemalen samen is circa 80 m³/min kleiner dan de oorspronkelijke capaciteit.

Tabel 4.1 Bemalingsrichtlijn gemalen Reeuwijk e.o.

Gemaal	Grondgebruik (ha)	Gemeten capaciteit (m ³ /min)	Richtlijn capaciteit** (m ³ /min)	Oorspronkelijke capaciteit (m ³ /min)
Bulaeus Brack	1160 ha onverhard* 60 ha sierteelt*	151	125	196
Burgvlietkade	850 ha open water 660 ha onverhard	42	134	80

* inclusief Abessinië en sierteelgebied "De Wijk"

** richtlijn: 10 m³/min/100 ha voor onverhard, 8 m³/min/100 ha voor groot open wateroppervlak (plassen), 15 m³/min/100 ha voor verharding en sierteelt

Watergangen en kunstwerken

Een te krap gedimensioneerd watersysteem leidt in gebieden tot te groot verhang en te hoge waterstanden in gebieden op grote afstand van het lozingspunt. Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunstwerken (stuwen, gemalen, inlaten), wordt de aan- en afvoer in de polder bepaald door de capaciteit van hoofdwatgangen en kunstwerken watersysteem. Aan de hand van een 'hydraulische analyse' wordt gekeken of de afvoercapaciteit van watergangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem van de polder voldoende is. Het overige water (schouwsloten, die ook wel overige watergangen worden genoemd) heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie. De analyse van de beschikbare capaciteit van het watersysteem in Reeuwijk West is daarom uitgevoerd voor het hoofdwatersysteem van de polder. Omdat de hoeveelheid overig water in Reeuwijk West groot is, is de afvoercapaciteit van de overige watergangen wel meegenomen in de berekeningen, er is echter niet gekeken naar maatregelen in het stelsel van overige watergangen. Voor de hoofdwatgangen is berekend welke mate van opstuwing optreedt bij maatgevende afvoer (leggerafmetingen). De maatgevende afvoer is gelijk aan de richtlijncapaciteit van het gemaal. Of de opstuwing in de watergangen en als gevolg van kunstwerken toelaatbaar is, is in alle gevallen maatwerk.

In de praktijk worden (door zowel beheerders als door grondeigenaren in Reeuwijk West) afvoerproblemen ervaren. Deze treden vooral tijdens na langdurig natte perioden. Met name in de uiteinden van het watersysteem kan het dan lang duren voordat het water wordt afgevoerd naar het gemaal en de waterstand weer op streefpeil is.

Deze ervaringen worden ondersteund door de resultaten van de modelberekeningen. Deze laten zien dat de opstuwing op locaties ver van het gemaal aanzienlijk is. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de grote afstand tot het gemaal in combinatie met de grote hoeveelheid bruggen die in de hoofdwatgangen liggen. Er is niet een beperkt aantal bruggen aan te wijzen welke afzonderlijk voor een grotere opstuwing zorgen dan andere. Echter, de optelsom van de opstuwing van het grote aantal bruggen heeft een groot aandeel in het totale verval binnen het watersysteem in de polder.

Gedurende de voorbereiding van dit peilbesluit is bij de aanleg van de parallelweg langs de A12 een overige watgang opgewaardeerd tot hoofdwatgang. De watgang is verbreed en verdiept waardoor het watersysteem in Reeuwijk west robuuster is geworden. De watgang vergroot de waterberging en zorgt ervoor dat de opstuwing in het achterste gedeelte van de polder kleiner is geworden. De verruiming van deze watgang heeft de situatie verbeterd, maar hebben de afvoerproblemen in de polder niet volledig opgelost.

4.2 Analyse wateroverlast

Tijdens perioden met extreme neerslag kan wateroverlast ontstaan. Soms is de neerslagintensiteit groter dan de afvoercapaciteit van het watersysteem. Neerslag kan tijdelijk geborgen worden in het gebied zonder dat direct sprake is van wateroverlast. Voor de berging van water wordt onderscheid gemaakt in drie typen gebied: verhard gebied, onverhard gebied en oppervlaktewater. Nadat neerslag is opgevangen wordt het water afgevoerd. De snelheid en omvang van deze afvoer hangt af van het gebiedstype en de aanwezige gemalen. Verhard gebied kent doorgaans een snelle afvoer naar het watersysteem omdat er relatief weinig berging aanwezig is. Onverhard gebied kent doorgaans een relatief trage afvoer naar het watersysteem, onder andere door beschikbare berging in de bodem en plasvorming op het land. Ook de meteorologische voorgeschiedenis speelt een rol. Wanneer het net heeft geregend, kan de volgende regenbui maar in beperkte mate worden geborgen en komt deze versneld tot afstroming.

Wanneer is dan wel sprake van wateroverlast? Hierover zijn afspraken gemaakt in de Waterverordening Rijnland. De berging in het oppervlaktewater wordt bepaald door de

verticale ruimte tussen het streefpeil en het maaiveldcriterium (zie hoofdstuk 2.2). Wanneer de waterstand te vaak boven dit maaiveldcriterium stijgt, wordt gesproken van een risico op wateroverlast.

Aan de hand van een rekenmodel is het watersysteem in Reeuwijk West getoetst aan de normen voor wateroverlast. Op basis van langjarige neerslagreeksen zijn zogenaamde waterstand-herhalingskansen berekend. Een peilstijging die eens in de 100 jaar voorkomt, is maatgevend voor stedelijk gebied. De peilstijging die eens per 10 jaar optreedt, is maatgevend voor grasland.

De resultaten van de berekening zijn gepresenteerd in Tabel 4.2. Uit de resultaten blijkt dat het huidige watersysteem voor het grondgebruik grasland aan de normen voldoet. Voor de functie sierteelt voldoet het watersysteem niet aan de theoretische normen voor wateroverlast. Dit houdt in dat er theoretisch gezien een knelpunt is voor sierteelt op basis van de normen voor wateroverlast.

Tabel 4.2 Peilen en toetshoogten Reeuwijk West (m t.o.v. NAP)

Functie	Maaiveld-Criterium %	Herhalingstijd (1/jaar)	Toetshoogte¹ (m NAP)	Berekende waterstand² (m NAP)
Grasland	10	10	-2,06	-2,12
Boomteelt	1	50	-2,23	-2,05

¹Toetshoogte is het peil bij het gegeven maaiveldcriterium (percentage dat mag inunderen). Als dit peil vaker overschreden wordt dan de aangegeven herhalingstijd dan is sprake van een knelpunt (zie hoofdstuk 2.2).

²Statisch berekende waterstand bij betreffende herhalingstijd (voor grasland gebaseerd op berekenen waterstanden in het groeiseizoen). Voor het overige is de peilstijging gebaseerd op het gehele jaar.

4.3 Waterkwaliteit en ecologie

4.3.1 Chemische waterkwaliteit

Het inlaatwater voor Reeuwijk West komt uit de Oude Rijn. De wateraanvoer varieerde de afgelopen vier jaar zeer sterk (van 0,3 tot 3 miljoen m³/jaar, waarvan circa 90% in het zomerhalfjaar; dit betekent resp. gemiddeld 0,16 en 1,4 mm/dag). Op basis van deze cijfers en een infiltratie van 1-2 mm/dag lijkt Reeuwijk West niet (overmatig) doorgespoeld te worden.

Mede doordat niet overmatig wordt doorgespoeld, profiteert het gebied weinig van de verbeterde zuurstofconcentraties (sinds 2009) in de Oude Rijn. De onderbemalingen hebben veruit de hoogste fosforconcentraties (oplopend tot ca. 2 mg P/l). De fosforconcentraties lijken sterk gerelateerd aan de temperatuur. Dit duidt op een achterliggend natuurlijk chemisch proces als oorzaak (bij hogere temperatuur komt meer fosfor vrij uit de waterbodem).

De zuurgraad in de polder is vrij hoog, zeker voor een veenpolder. Bekalking van percelen ten behoeve van groeibevordering van gras is mogelijk een verklaring. Hiermee wordt ook de veenafbraak bevorderd, wat onwenselijk is.

4.3.2 Ecologische waterkwaliteit

De ecologische waterkwaliteit is matig. De inrichting en het beheer en de begrazing van de oevers door vee zijn beperkend voor de ontwikkeling van flora en fauna in en om het water.

Habitatdiversiteit

Op basis van beperkte hoeveelheid veldmetingen lijken de hoofdwatgangen voldoende diep. De waterdiepte in de overige watgangen is regelmatig kleiner dan de leggerdiepte. De kleine waterdiepte in combinatie met grote hoeveelheden bagger kan er voor zorgen dat het zuurstofgehalte afneemt en sterfte van macrofauna en vis kan optreden. Bij stevige vorst zullen de watgangen volledig dichtvriezen waardoor fauna zoals vissen niet kunnen overleven in deze watgangen.

In de bagger kunnen giftige stoffen ontstaan waardoor planten hier moeilijk kunnen groeien. Daarnaast hebben planten hierin maar weinig houvast. De steile oevers en beschoeiing geven weinig ruimte voor oeverplanten.

Verspreiding

De onderbemalingen hebben een te kleine hoeveelheid open water voor een gezonde visstand. Er zijn zeer veel kleine onderbemalingen aanwezig. De afwezigheid van een visverbinding tussen de polder en de boezem wordt niet als knelpunt beschouwd.

Verwijdering

Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in de hoofdwatgangen in het groeiseizoen goed te noemen. In het najaar is het onderhoud intensiever dan gewenst. In het najaar worden een aantal hoofdwatgangen volledig gemaaid waardoor in de wintermaanden geen schuilplaatsen aanwezig zijn voor macrofauna en vissen.

Het onderhoud aan de overige watgangen wordt uitgevoerd door de onderhoudsplichtigen. Hoewel 10% van de vegetatie aan beide zijden van de sloten mag blijven staan worden veel sloten volledig geschoond voorafgaand aan de najaarsschouw. In de wintermaanden is er daardoor weinig beschutting te vinden voor macrofauna en vissen.

Begrazing en vertrapping van de oevervegetatie door vee op de percelen is mogelijk beperkend voor de ontwikkeling van deze planten. Graas door vogels en kreeften lijkt nog geen probleem omdat de maatlat voor planten niet zeer slecht is. Door eigenaren wordt echter aangegeven dat de rivierkreeft een steeds grotere bedreiging vormt voor de krabbenscheer en de stabiliteit van de oevers.

De aantallen van zomerganzen worden beperkt door de provincie Zuid-Holland. Mogelijk is er een effect op bepaalde lengteklassen van de brasem in de polder door visetende vogels.

Het poldergemaal is niet visveilig. Rijnland krijgt regelmatig meldingen van dode vissen door poldergemaal Buleaus Brack. Op de visstand als geheel heeft dit waarschijnlijk een klein effect. Uit onderzoek blijkt dat grote vissen gemalen vermijden. De vissen die door gemalen worden gedood zijn doorgaans de soorten die "verplicht migreren" zoals paling en vissen die zich in de nabijheid van het poldergemaal bevinden als de pompen van het gemaal worden opgestart. Het uitzetten van paling in de polders is dan ook niet wenselijk.

4.4 Drooglegging en functie facilitering

In het peilbesluit wordt de zogenaamde GGOR-methodiek toegepast. Kort gezegd houdt dit in dat de actuele drooglegging vergeleken wordt met richtlijnen welke afhankelijk zijn van het landgebruik (zie Tabel 4.3). De actuele drooglegging is bepaald bij praktijkpeil en met maaiveldhoogten volgens het gefilterde AHN-3. De huidige drooglegging is weergegeven in kaart 8 (bijlage 1).

Peilvakken

Bij een peil van NAP -2,24 m is de drooglegging (mediaan) in het hoofdpeilvak van Reeuwijk West 34 cm. Dit is kleiner dan de optimale drooglegging voor grasland op veengrond, welke tussen de 35 en 55 cm ligt. Voor boomteelt is de optimale drooglegging 45 cm (zie hoofdstuk 2.2). Voor beide functies in het gebied is de drooglegging aan de kleine kant.

Tabel 4.3 Huidige drooglegging per peilvak

Peilvak	Functie/ bodem	Drooglegging (cm)*								
		< 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	> 90
WW-31G	Agrarisch/ veen			VP						
WW-31K	Agrarisch/ veen				VP					

* Huidige drooglegging: VP = vast huidig peil.

Gewenste drooglegging: Groen = wenselijk, Oranje = niet optimaal, Rood = onwenselijk.

Onderbemalingen

De maaiveldhoogte binnen de aanwezige onderbemalingen op drie na is zodanig dat deze bestaansrecht hebben volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Bij het door Rijnland gevoerde peil in het omliggende peilvak zou sprake zijn van onevenredige benadeling omdat het verschil in maaiveldhoogte groter is dan 10 cm (zie bijlage 5).

4.5 Opgave watersysteem Reeuwijk West

De opgave om het watersysteem van de polder op orde te brengen en te houden, volgt uit de knelpunten die naar voren zijn gekomen tijdens de inventarisatiefase. De knelpunten én kansen zijn bepaald op basis van gesprekken met belanghebbenden uit het gebied en uitgevoerde (model)onderzoeken ten aanzien van het aan- en afvoersysteem (hoofdwatergangen), de berging, de waterkwaliteit en de functie facilitering.

1. De drooglegging in de polder is niet geheel optimaal in vergelijking met de gewenste drooglegging. Om de agrarische functie te kunnen blijven faciliteren is het ongewenst dat de drooglegging kleiner wordt. Door de aanwezigheid van krabbenscheer, groene glazenmaker en de aanwijzing als weidevogelgebied, zijn de mogelijkheden voor peilverlaging beperkt. Ook het provinciale beleid ten aanzien van het terugdringen van (ongelijkmatige) bodemdaling beperkt de mogelijkheden tot peilverlaging.
2. Een groot deel van het oppervlak in Reeuwijk West bestaat uit onderbemalen percelen. Onderbemalingen leiden tot ongelijkmatige maaiveldddaling en een versnipperd watersysteem. De vraag is of het gewenst en geoorloofd is dat deze onderbemalingen voortgezet worden en zo ja, binnen welke kaders. Duidelijk is dat het maaiveld ter plaatse van de onderbemalingen dusdanig laag ligt dat deze bij een zelfde peil als het omliggende gebied een zeer geringe drooglegging zouden hebben of zelfs gedeeltelijk onder water zouden staan. Tegelijk is duidelijk dat het peil in het omliggende peilvak niet zo ver omlaag kan dat dit tot voldoende drooglegging in de onderbemalingen zou leiden. Het actuele polderpeil is NAP -2,24 m. Het laagst gemeten waterpeil in een onderbemaling is NAP -2,82 m.
3. Uit een analyse van de afvoercapaciteit van de hoofdwatergangen blijkt dat het watersysteem in Reeuwijk West gevoelig is voor afvoerproblemen (zie bijlage 3, blz. 3). Door de beperkte drooglegging vormt elke opstuwing over bruggen of duikers een belasting van de beschikbare verticale ruimte in het watersysteem. Hierdoor is de polder vooral in de uiteinden van het watersysteem (gebieden die het verst van het gemaal af liggen) gevoelig voor wateroverlast als gevolg van afvoerproblemen. Dit sluit aan bij de ervaringen in de praktijk.

-
4. Uit metingen is gebleken dat de capaciteit van gemaal Bulaeus Brack in de praktijk in de loop der jaren 25% lager is geworden dan de theoretische capaciteit. Uit afvoerberekeningen blijkt dat de lagere afvoercapaciteit voldoende is om overtollige neerslag uit het gebied af te voeren, echter in combinatie met de kleine drooglegging en de lange afvoerroutes naar het gemaal, wordt de afgenomen gemaalcapaciteit als knelpunt ervaren. Door het afkoppelen van de Reeuwijkse Plassen is het gebied dat via Bulaeus Brack moet afvoeren kleiner geworden, echter tijdens perioden met hevige neerslag wateren de plassen via twee stuwen nog gedeeltelijk af via Bulaeus Brack.
 5. Het huidige watersysteem voldoet voor de functies sierteelt en glastuinbouw niet aan de normen voor wateroverlast uit de provinciale verordening.

5. Varianten Reeuwijk West

5.1 Peil bemalen peilvak

Voor het bemalen peilvak van de polder zijn drie oplossingsrichtingen voor de drooglegging uitgewerkt. Deze drie varianten onderscheiden zich van elkaar in de mate waarin bodemdaling wordt geremd/ beperkt. Voor de analyse van de effecten van de verschillende varianten is onder andere gebruik gemaakt van de resultaten van een toekomstverkenning voor het gebied (Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse, MKBA) waarin is onderzocht hoe hard het maaiveld daalt bij verschillende peilvarianten en waarin is berekend of het peilbeheer rendabel blijft (lit. 2).

1. Peil fixeren

In deze variant wordt de bodemdaling optimaal geremd, desondanks zal de maaiveldddaling doorgaan. In de loop der jaren zal bij deze variant de drooglegging daardoor steeds verder afnemen. Deze variant dient de belangen van de veehouders dan ook niet. Voor weidevogels en andere (beschermde) diersoorten hoeven geen compenserende maatregelen te worden getroffen in deze variant.

2. Maaiveldddaling volgen

In deze variant zal de maaiveldddaling groter zijn dan in de eerste variant doordat het peil mee zakt met het maaiveld. Dit betekent dat de drooglegging in de loop der jaren constant blijft. Hiermee worden de belangen van de agrarische sector beter gediend dan in de eerste variant. Zo lang het waterpeil niet méér zakt dan het maaiveld, is er geen negatief effect te verwachten op weidevogels en beschermde soorten.

3. Agrarische vakken inrichten

Deze variant heeft overeenkomsten met het peilbesluit uit 2004. De belangrijkste overeenkomst is het inrichten van peilvakken rond de percelen waar nu onderbemalingen liggen. Het inrichten van peilvakken brengt met zich mee dat de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van het peilbeheer bij Rijnland komt te liggen (in de bestaande situatie ligt de verantwoordelijkheid voor het peilbeheer binnen de onderbemalingen bij de eigenaren). Met het peilbeheer in deze variant wordt de veehouderij optimaal gefaciliteerd, maar zullen ingrijpende maatregelen in het watersysteem én compenserende maatregelen voor beschermde soorten en/of weidevogels nodig zijn.

5.1.1 Variant 1: Peil fixeren

In deze variant wordt de bodemdaling optimaal geremd doordat het peil niet wordt verlaagd en/of mee zakt met de maaiveldddaling. Het ligt voor de hand dat bestaande onderbemalingen in stand blijven.

Peilvoorstel

In tabel 5.1 is de drooglegging bij het voorgestelde waterpeil voor variant 1 gegeven. Na vaststelling van het peilbesluit is de drooglegging 34 cm, maar deze zal in de loop der jaren afnemen aangezien de maaiveldddaling niet zal stoppen zo lang er veen aanwezig is. De peilvakgrenzen en begrenzingen van onderbemalingen wijzigen niet.

Tabel 5.1 Drooglegging variant 1

	Maaiveld (mediaan)	Vast peil	Drooglegging (mediaan)	Indexeren
Peilvak WW-31G	-1,90	-2,24	0,34	Nee, drooglegging neemt in de toekomst af

Maatregelen

Voor het peilbeheer zijn er in deze variant geen extra maatregelen nodig.

Effecten

Functies

De mate waarin de belangen van de melkveehouderij in deze variant worden gediend is afnemend. Op de laagste percelen in het gebied kan de functie op termijn bij deze variant onmogelijk worden. Een toekomstverkenning wijst uit dat deze peilvariant de komende 50 jaar maatschappelijk gezien rendabel is. De resultaten van de toekomstverkenning (peilscenario nul, bijlage 3, blz. 8) laten zien dat het saldo van maatschappelijke kosten weliswaar positief is, maar sterk afneemt in de komende decennia als gevolg van afnemende drooglegging waardoor in delen van het gebied de functie onvoldoende gefaciliteerd kan worden. Deze variant heeft geen negatieve effecten op de bebouwing in het gebied.

Bodemdaling

Doordat het peil niet mee zakt met de maaivelddaling is de bodemdaling in het bemalen peilvak in deze variant minimaal en vergelijkbaar met de afgelopen decennia.

Wateroverlast en afvoer

Voor het plangebied is zowel een analyse naar het risico op wateroverlast als een afvoeranalyse uitgevoerd. Hoewel de beschikbare berging in het gebied beperkt is, voldoet Reeuwijk West in de huidige situatie aan de wateroverlastnormen voor grasland uit de provinciale verordening. Bij een afnemende drooglegging zal de beschikbare berging verder afnemen, waardoor het risico op wateroverlast toeneemt en het gebied op termijn naar verwachting niet meer aan de normen uit de provinciale verordening zal voldoen.

Door het afkoppelen van een deel van de polder (zie hoofdstuk 5.3.2) wordt de afvoerroute vanuit het uiterste punt in het watersysteem naar het gemaal korter, waardoor de afvoer verbetert. De opstuwing in het watersysteem neemt af.

Wateraanvoer

In dit scenario blijft de aanvoerroute naar de Gouwepolder behouden.

Waterkwaliteit en ecologie

De toestand van het waterlichaam Vaarten Polder Reeuwijk en Sluipwijk zal niet verslechteren als gevolg van deze peilvariant omdat het peil niet wijzigt.

In deze variant hoeven geen compenserende maatregelen voor weidevogels en andere (beschermde) diersoorten te worden getroffen aangezien het peil niet wordt verlaagd.

Kosten waterbeheer

De kosten voor het waterbeheer blijven bij een keuze voor deze peilvariant gelijk aan de kosten in de huidige situatie. Dit geldt zowel voor (her)investeringskosten als voor kosten voor beheer en onderhoud.

5.1.2 Variant 2: Maaivelddaling volgen

In deze variant wordt de drooglegging in beperkte mate vergroot ten opzichte van de huidige drooglegging in de praktijk. De drooglegging in het gebied wordt hersteld. Ook in deze variant ligt het voor de hand dat de onderbemalingen in stand blijven.

Peilvoorstel

Wordt het volgen van de maaivelddaling als uitgangspunt genomen, dan is er ruimte voor 3 cm peilverlaging (zie tabel 5.2). Ten opzichte van de drooglegging in 1928 (begin registratie peilbesluitpeilen) is de drooglegging 3 cm afgenomen. Ook wanneer uit wordt gegaan van de gemiddelde maaivelddaling van 2 mm/jaar en tegelijkertijd het laatste rechtsgeldige peilbesluit (1992) als referentie wordt genomen is er ruimte om het peil te

verlagen tot NAP -2,27 m. De peilvakgrenzen en begrenzingen van onderbemalingen wijzigen niet.

Tabel 5.2 Drooglegging variant 2

	Maaiveld (mediaan)	Vast peil	Drooglegging (mediaan)	Indexeren
Peilvak WW-31G	-1,90	-2,27	0,37	Ja, drooglegging blijft constant

Maatregelen

Voor het peilbeheer zijn er in deze variant geen extra maatregelen nodig. Om het nieuwe peil in te stellen moeten het aan- en afslagpeil van het gemaal worden aangepast.

Effecten

Functies

Deze variant komt tegemoet aan zowel de belangen van de melkveehouderij als van huiseigenaren. Doordat de drooglegging constant blijft, blijft het weiden van vee mogelijk en blijven de kosten voor grasproductie acceptabel.

Een peilverlaging die niet verder gaat dan de opgetreden maaiveldddaling wordt algemeen beschouwd als een acceptabel maatschappelijk risico. Op basis van jurisprudentie is de kans op een succesvolle schadeclaim door huiseigenaren nihil.

Bodemdaling

In deze variant neemt bodemdaling mogelijk in zeer beperkte mate toe ten opzichte van de afgelopen decennia waarin het waterpeil in het grootste deel van de polder constant is gebleven. Zeer droge zomers kunnen echter een grotere invloed hebben op de bodemdaling dan een beperkte en geleidelijke peilverlaging.

Wateroverlast en afvoer

Bij deze peilvariant neemt het risico op wateroverlast in de peilbesluitperiode in beperkte mate af ten opzichte van de huidige situatie door de voorgestelde peilverlaging.

Doordat het waterpeil in het plassegebied níet mee zakt met de maaiveldddaling gaat bij deze peilvariant op *langere* termijn het bergend vermogen van de plassen ten behoeve van het agrarische deel verloren. Relatief gezien is er in het agrarische deel van de polder Reeuwijk minder berging beschikbaar dan in het plassegebied, waardoor tijdens hevige neerslag het peil in het agrarisch gebied sneller stijgt en tijdelijk geborgen wordt in het plassegebied. Vervolgens daalt het waterpeil in het agrarisch gebied ook weer sneller, waardoor het plassegebied grotendeels ook weer leegloopt via Reeuwijk West.

Door het afkoppelen van een deel van de polder (zie hoofdstuk 5.3.2) wordt de afvoerroute vanuit het uiterste punt in het watersysteem naar het gemaal korter, waardoor de afvoer verbetert. De opstuwing in het watersysteem neemt af.

Wateraanvoer

In dit scenario blijft de aanvoerroute naar de Gouwepolder behouden. Opgemerkt wordt dat het peilverschil tussen Reeuwijk en 'De Wijk' 3 cm kleiner wordt. In de actuele situatie is het peilverschil 5 cm, bij deze peilvariant neemt het peilverschil af tot 2 cm.

Waterkwaliteit en ecologie

Aangezien de peilverlaging beperkt is en de watergangen ook na de peilverlaging voldoende diep zijn, zal de toestand van het waterlichaam Vaarten Polder Reeuwijk en Sluipwijk niet verslechteren als gevolg van deze peilvariant.

Ondanks dat het peil verlaagd wordt zijn in deze variant geen compenserende maatregelen nodig voor weidevogels. De peilverlaging is niet groter dan de maaiveldddaling, waardoor geen compensatie is vereist (zie bijlage 3, blz. 7).

Het hoogheemraadschap heeft een praktijkproef uitgevoerd naar de effecten van peilverlaging op krabbenscheer (zie bijlage 3, blz. 6). De resultaten van dit onderzoek moeten antwoord geven op de vraag of peilverlaging mogelijk is zonder dat de hoeveelheid krabbenscheer afneemt of dat deze wellicht zelfs kan toenemen én welke rol de waterkwaliteit hierbij speelt. Uit de resultaten van de proef blijkt dat in veenweidegebied een peilverlaging van 5 cm mogelijk is zonder negatief effect op de aanwezige krabbenscheer wanneer deze verlaging gecombineerd wordt met het op diepte houden van de sloten. Krabbenscheer kan zich handhaven en zelfs uitbreiden in een gebied waarin het peil is verlaagd.

Kosten waterbeheer

De kosten voor het waterbeheer blijven bij een keuze voor deze peilvariant gelijk aan de kosten in de huidige situatie. Het aanpassen van de instellingen van het gemaal brengt geen kosten met zich mee.

5.1.3 Variant 3: Inrichten vakbemalingen

In deze variant worden peilvakken (blokbemalingen) ingericht waarin een aantal onderbemalingen worden samengevoegd tot vakbemaling. Deze zijn in beheer van Rijnland en het peil wordt vastgelegd in het peilbesluit. Deze variant is vergelijkbaar met het peilvoorstel uit 2004. Gezien de onderlinge afstanden en het verschil in peilen tussen de onderbemalingen zijn slechts enkele onderbemalingen samen te voegen. Eventueel kunnen binnen een blokbemaling meerdere peilvakken met een verschillend peil bestaan.

Peilvoorstel

Een aantal onderbemalingen worden samengevoegd tot blokbemalingen in beheer van Rijnland met een vast peil en een drooglegging van 50 cm. Binnen de blokbemalingen wordt niet geïndexeerd tot de drooglegging in deze vakken gelijk is aan het omliggende peilvak.

Maatregelen

In deze variant zijn uitgebreide maatregelen nodig voor het inrichten van de blokken. Het gaat om het aanleggen van gemalen, stuwen, verbindingsduikers, maar ook om het ophogen van kades rondom de blokbemalingen.

Effecten

Functies

Deze variant komt sterk tegemoet aan de belangen van de melkveehouderij, hoewel binnen de onderbemalingen de drooglegging ten opzichte van de huidige drooglegging in de praktijk kleiner wordt. Doordat blokken ingericht worden, maar daar omheen het huidige peil niet verandert, is er geen risico op schade aan infrastructuur en bebouwing.

Bodemdaling

In deze variant neemt de bodemdaling naar verwachting lokaal waarschijnlijk sterk toe (doordat het ter plaatse van enkele percelen nodig is om het peil te verlagen ten behoeve van de koppeling van de huidige onderbemalingen), maar doordat Rijnland het beheer overneemt voor het waterpeil binnen de huidige onderbemalingen kan het waterpeil daar beter worden beheerst dan binnen de huidige onderbemalingen, waardoor er meer controle mogelijk is op de bodemdaling.

Wateroverlast en afvoer

Naar verwachting voldoet het watersysteem in deze peilvariant aan de normen voor wateroverlast. Wanneer voor deze variant gekozen wordt moet dit verder onderzocht worden. Doordat de drooglegging binnen de onderbemalingen wordt verkleind, is het

mogelijk dat binnen de onderbemalingen niet voldaan wordt aan de provinciale normen voor wateroverlast.

Voordeel van deze variant is dat het risico op onevenredige afwenteling tijdens overlast situaties beter in de hand te houden is.

Het aantal peilvakken en peilscheidende kunstwerken in beheer van Rijnland neemt toe waardoor in theorie sprake is van versnippering van het watersysteem. In de praktijk is dit nu ook al het geval door de aanwezigheid van de onderbemalingen.

Wateraanvoer

In dit scenario blijft de aanvoerroute naar de Gouwepolder behouden.

Waterkwaliteit en ecologie

De toestand van het waterlichaam Vaarten Polder Reeuwijk en Sluipwijk zal niet verslechteren als gevolg van deze peilvariant omdat het peil ter plaatse van de *hoofdwatgangen* niet wijzigt.

Naar de effecten op weidevogels, krabbenscheer/ groene glazenmaker en overige beschermde soorten is bij de keuze voor deze variant nader onderzoek nodig naar de aanwezigheid, effecten en benodigde compenserende of mitigerende maatregelen. Bij uitvoering van het peilbesluit uit 2004 bleek dat diverse vergaande compenserende maatregelen nodig waren.

Kosten waterbeheer

De kosten voor het waterbeheer bij deze peilvariant zijn bijzonder hoog door de aanleg en het onderhoud van de extra gemalen voor de blokbemalingen, kades rond blokken moeten op hoogte gehouden worden en er zijn diverse andere ingrijpende inrichtingsmaatregelen nodig. Het aantal blokken is groot, waardoor dat deze peilvariant niet kostenefficiënt is. De kosten voor het uitvoeren van deze peilvariant zijn vergelijkbaar met de kosten voor het uitvoeren van het peilbesluit uit 2004.

5.1.4 Voorkeursvariant peilbeheer bemalen peilvak

Op basis van de belangenafweging en effectbeschrijving is variant 2 gekozen als voorkeursvariant. In onderstaande **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** zijn de effecten van de verschillende varianten op de onderzochte aspecten samengevat.

Tabel 5.3 Afweging peilvarianten Reeuwijk West

	Variant 1: peil fixeren	Variant 2: peil 3 cm verlagen	Variant 3: blokken inrichten
<i>Functies</i>			
Agrarische sector	Saldo maatschappelijke kosten blijft komende 50 jaar positief, maar opbrengsten sector nemen sterk af	Drooglegging wordt hersteld, waardoor weidegang en grasproductie mogelijk blijven	Agrarische drooglegging, waardoor goede condities voor de weidegang en grasproductie
Bebouwing	Geen negatieve effecten	Risico op schade aan bebouwing acceptabel	Geen negatieve effecten
<i>Bodemdaling</i>	Minimaal	Mogelijk zeer beperkte toename	Bodemdaling afhankelijk van peilkeuze binnen blokbemalingen, maar beheersbaar door Rijnland
<i>Waterbeheer</i>			
Wateroverlast	Voldoet aan normen, maar risico op wateroverlast wordt groter, waardoor gebied op langere termijn wellicht niet meer aan normen voldoet	Afname risico op wateroverlast door peilverlaging	Nader onderzoek nodig Afvoer blokbemalingen en peil goed beheersbaar, onder controle van Rijnland, waardoor risico op

	Variant 1: peil fixeren	Variant 2: peil 3 cm verlagen	Variant 3: blokken inrichten
			onevenredige afwenteling afneemt
Afvoer	Door koppelen van Reeuwijk aan polder Bloemendaal verbetert de afvoer	Door koppelen van Reeuwijk aan polder Bloemendaal verbetert de afvoer	Aantal peilvakken en peilscheidende kunstwerken in beheer van Rijnland neemt toe (versnippering) Door koppelen van Reeuwijk aan polder Bloemendaal verbetert de afvoer
Wateraanvoer	Aanvoer naar Gouwepolder blijft behouden	Aanvoer naar Gouwepolder blijft behouden, verval richting Gouwepolder wordt kleiner	Aanvoer naar Gouwepolder blijft behouden
Kosten waterbeheer	Minimaal		Hoog door aanleg en onderhoud van extra gemalen, kades rond blokken en andere inrichtingsmaatregelen
Waterkwaliteit/ ecologie			
Toestand waterlichaam	Geen verslechtering	Geen verslechtering	Waarschijnlijk geen verslechtering, waterpeil hoofdwatgangen verandert niet
Weidevogels	Geen negatief effect	Geen compensatie nodig	Aanvullend onderzoek voor nodig
Groene glazenmaker	Geen negatief effect	Geen negatief effect als peilverlaging gecombineerd wordt met op diepte houden sloten	Mogelijk compenserende maatregelen nodig
Beschermde soorten	Geen negatief effect	PM	PM

5.2 Peilbeheer onderbemalingen

5.2.1 Varianten peil onderbemalingen

De huidige situatie met betrekking tot het waterbeheer binnen de onderbemalingen wijkt sterk van wat de Beleidsregel Peilafwijkingen (LIT X) voorschrijft. Voor sommige onderbemalingen is deze situatie al decennia geleden ontstaan. De opgave voor het hoogheemraadschap is om een afweging te maken tussen het remmen van de (ongelijke) bodemdaling enerzijds en het faciliteren van de functie binnen de onderbemalingen anderzijds. Voor deze historisch gegroeide situatie is een maatwerk afweging gemaakt welke is voorgelegd aan het college van dijkgraaf en hoogheemraden (D&H).

Variant 1: peil conform Beleid Peilafwijkingen

In deze variant krijgen de onderbemalingen een vergunning met daarin een te voeren peil dat leidt tot eenzelfde drooglegging binnen de onderbemalingen als in het omliggende peilvak. Dit is conform de Beleidsregel Peilafwijkingen, maar is een grote trendbreuk met de huidige situatie. Bij de voorkeursvariant voor het peilbeheer in het bemalen peilvak wordt de drooglegging in het omliggende peilvak is 37 cm. Voor bijna alle onderbemalingen in de polder betekent deze variant dat het (laagste) peil fors omhoog moet en dat de drooglegging kleiner wordt. Dit varieert van enkele centimeters tot decimeters. Gemiddeld komt het verlies aan drooglegging neer op circa 15 cm.

Variant 2: peil tussen huidig peil en peil conform Beleid Peilafwijkingen, zónder indexatie

Variant 2 is een tussenweg tussen variant 1 en 3. Het remmen van bodemdaling is belangrijk, maar er wordt in deze variant gekozen voor een overgangsregeling voor de bestaande onderbemalingen. Alle onderbemalingen waarvan de drooglegging nu in de praktijk groter is dan 55 cm krijgen een vergunning met een peil waarmee de drooglegging 55 cm wordt. Het peil in de onderbemalingen met een drooglegging groter dan 55 cm gaat dus omhoog. Het peil in de onderbemalingen met kleinere drooglegging dan 55 cm blijft gehandhaafd. Het peil in de onderbemalingen mag vervolgens niet mee zakken met de maaiveldddaling tot de drooglegging gelijk is aan de drooglegging van het omliggende peilvak.

Variant 3 huidig peil zónder indexatie

Ook in variant 3 krijgen de onderbemalingen een vergunning met een peil dat gelijk is aan het huidige praktijkpeil (inventarisatie zomer 2014). Dit peil mag echter niet mee zakken met de maaiveldddaling. Hiermee wordt de bodemdaling afgeremd. Pas wanneer de drooglegging gelijk is aan de drooglegging van het omliggende peilvak, kan het peil ook binnen de onderbemaling mee gaan zakken met de maaiveldddaling. De verschillen in maaiveldhoogte worden minder, maar blijven bestaan (gunstiger dan in variant 4). Ook deze variant kan worden beschouwd als een overgangsregeling voor de bestaande onderbemalingen, er wordt echter minder actie verbonden aan de ambitie de bodemdaling te remmen.

Variant 4 huidige situatie met indexatie

Variant 4 komt neer op het voortzetten van het beheer zoals dit in de afgelopen decennia (waarschijnlijk) is gevoerd. Deze variant houdt in dat voor de onderbemalingen een vergunning wordt verleend met een minimum peil gelijk aan het peil zoals dat in 2014 is ingemeten. Vervolgens heeft de eigenaar het recht om binnen de onderbemaling de maaiveldddaling te volgen met het waterpeil. Op deze manier blijft de actuele drooglegging (gemiddeld tussen de 50 en 60 cm) behouden, maar wordt bodemdaling niet geremd en maaiveldhoogteverschillen tussen de onderbemalingen en het omliggende peilvak worden groter.

5.2.2 Voorkeursvariant onderbemalingen

De varianten komen op een aantal punten met elkaar overeen:

- De onderbemalingen blijven in particulier beheer blijven. Na het vaststellen van het nieuwe peilbesluit moet de vergunning worden vernieuwd.
- In de vergunning worden voorwaarden opgenomen m.b.t. de te voeren peilen en de effectieve capaciteit van de onderbemalingspomp. Voor elke variant geldt dat deze effectieve pompcapaciteit gebaseerd wordt op de afvoernorm van het poldergemaal en de oppervlakte van de onderbemaling om afwenteling vanuit de onderbemalingen naar het peilvak te voorkomen.
- Met uitzondering van variant 4 (voortzetting huidige praktijk) betekenen alle varianten een wijziging van koers ten opzichte van de afgelopen decennia.

Het te voeren peil in de onderbemalingen verschilt per variant. Hoe hoger het peil:

- hoe meer de bodemdaling wordt geremd en hoe minder de maaiveldhoogteverschillen tussen de onderbemalingen en het omliggende peilvak toenemen;
- hoe minder bruikbaar de grond zal zijn voor de agrarische functie als gevolg waarvan het draagvlak onder de eigenaren kleiner zal zijn.

Het peilbesluit uit 2004 heeft verwachtingen gewekt over het voortbestaan van de onderbemalingen als blokbemalingen met ongeveer huidig peil. Doordat het peilbesluit uit 2004 vanwege juridische en financiële redenen niet uitgevoerd kon worden is ten aanzien van de onderbemalingen sprake van een historisch gegroeide situatie. Mede hierdoor is het draagvlak onder de eigenaren van Rijnland voor variant 1 zeer klein. Op basis hiervan wordt voor de onderbemalingen variant 2 als voorkeursvariant gekozen.

- Voor peilvakken in veengebieden wordt een *maximale* droogleggingsrichtlijn van 60 cm aangehouden, daarboven neemt bodemdaling sterk toe.
- De optimale drooglegging voor grasland op veen ligt tussen de 35 en 55 cm. Een verkleining van de drooglegging met een decimeter kan leiden tot een afname van de jaarlijkse opbrengst van enkele procenten.

Tabel 5.4 Afweging varianten onderbemalingen

	1. peil conform Beleid peilafwijkingen en peilindexatie	2. peil conform huidige situatie maar met max. drooglegging 55 cm en peilfixatie tot drooglegging gelijk aan peilvak	3. peil conform huidige situatie en peilfixatie tot drooglegging gelijk aan peilvak	4. peil conform huidige situatie en peilindexatie
bodemdaling	- wordt geremd; - gelijk binnen en buiten de onderbemalingen	- wordt initieel niet geremd, op de lange termijn wel en sneller dan in variant 3; - initieel groter binnen de onderbemalingen dan daarbuiten; - op de lange termijn gelijk binnen en buiten de onderbemalingen, eerder dan in variant 3	- wordt initieel niet geremd, op de lange termijn wel, langzamer dan in variant 2; - initieel groter binnen de onderbemalingen dan daarbuiten - op de lange termijn gelijk binnen en buiten de onderbemalingen, later dan in variant 2	- wordt niet geremd; - groter binnen de onderbemalingen dan daarbuiten
effect op maaiveld- hoogtever- schillen	blijft gelijk	toename, kleiner dan in varianten 3 en 4	toename, groter dan in variant 2 en kleiner dan in variant 4	Toename, groter dan in varianten 2 en 3
effect op drooglegging en functie	substantieel kleiner dan in de huidige situatie	initieel kleiner dan tot gelijk aan de huidige situatie, afname op de lange termijn	initieel gelijk aan de huidige situatie, afname op de lange termijn	gelijk aan de huidige situatie
draagvlak eigenaren onderbema- lingen (inschatting)	niet aanwezig, mogelijk m.u.v. de eigenaren waarvan de onderbemaling al bijna aan deze variant voldoet	kleiner tot niet aanwezig, m.u.v. de eigenaren waarvan de onderbemaling al bijna dezelfde drooglegging heeft als het peilvak, waarschijnlijk kleiner dan voor variant 3	kleiner tot niet aanwezig, m.u.v. de eigenaren waarvan de onderbemaling al bijna dezelfde drooglegging heeft als het peilvak	aanwezig
draagvlak overig (inschatting)	voor belangenvertegen- woordigers natuur zal dit de beste van de varianten zijn	reële kans op bezwaar van belangenvertegen- woordigers natuur	reële kans op bezwaar van belangenvertegen- woordigers natuur	reële kans op bezwaar van belangenvertegen- woordigers natuur

In tegenstelling tot variant 4 wordt met variant 2 een verslechtering van de situatie (toename van verschillen in maaiveldhoogte binnen de polder) voorkomen en deze variant is haalbaarder dan variant 1. Tijdens de informatieavond op 21 november 2017 hebben de aanwezigen ook aangegeven geen grote bezwaren te hebben tegen deze variant. De verwachting is dat het, een uitzondering daargelaten, niet realistisch is om zonder veel bezwaren variant 1 te realiseren en ook in de praktijk te handhaven. De huidige situatie verschilt té veel van de conform het beleid gewenste situatie.

De keuze voor variant 2 betekent dat ook de prioritering van de handhaving (controle) van de onderbemalingen moet worden verhoogd. Dit wordt uitgewerkt in het Nalevings Uitvoeringsprogramma (NUP) voor 2019. Verhoging is nodig om de gewenste effecten m.b.t. bodemdaling te bereiken, omdat de praktijk leert dat eigenaren gewend zijn het peil te verlagen ten gunste van een hogere gewasopbrengst. De huidige onderbemalingspeilen zijn ook zo ontstaan.

5.3 Verbeteren afvoercapaciteit

5.3.1 Varianten verbeteren afvoer

In het watergebiedsplan wordt naast het peilbeheer, ook gekeken naar maatregelen voor het verbeteren van de aan- en afvoer van water. Het bestaande poldergemaal, Bulaeus Brack is toe aan een bouwkundige renovatie. Bovendien is de huidige gemaalcapaciteit 25% minder dan de oorspronkelijke capaciteit, waardoor niet meer wordt voldaan aan de afvoerrichtlijn. Daarnaast veroorzaakt de grote afstand tot het gemaal in de uithoeken van de polder voor afvoerknelpunten.

De mogelijke oplossingen zijn beschouwd in een breder geheel, omdat de afvoer van Reeuwijk West samenhangt met die van het Reeuwijkse plassengebied (waar het gemaal Burgvlietkade ook kleiner is dan de oorspronkelijke capaciteit), het peilgebied Abessinië en Polder Bloemendaal. Deze laatste samenhang is ook door eigenaren uit de polder gezien als mogelijke oplossing. De beschouwde oplossingsrichtingen verschillen van elkaar verschillen m.b.t. de inrichting van het watersysteem en de capaciteit van de verschillende gemalen. Er is gezocht naar een antwoord op de vraag wat de meest logische locatie is om (een deel van) de capaciteit van Bulaeus Brack op te vangen, rekening houdend met de staat van de gemalen, investerings- en levensduurkosten voor gemalen, bijbehorende benodigde inrichtingsmaatregelen én effecten op het (omliggende) watersysteem. De volgende drie oplossingsrichtingen zijn beschouwd:

1. Vergroten gemaalcapaciteit Bulaeus Brack en behoud van de huidige inrichting van het watersysteem.
2. Vergroten gemaalcapaciteit Bulaeus Brack, vergroten gemaalcapaciteit polder Bloemendaal én afwatering van een deel van Polder Reeuwijk West via polder Bloemendaal.
3. Vergroten gemaalcapaciteit Bulaeus Brack en afwatering Abessinië via een nieuw gemaal naar de Enkele Wiericke.

In alle varianten wordt de capaciteit van de gemalen in het gebied op orde gebracht zodat deze voldoet aan de benodigde capaciteit op basis van de bemalingsrichtlijn uit de Nota Bemaling. Hiermee voldoet het watersysteem in alle varianten aan de normen voor wateroverlast en past de opstuwing in de polder bij de gebiedskenmerken. De capaciteit van gemaal Burgvlietkade blijft in alle varianten gelijk aan de huidige capaciteit (42 m³/min).

De maatregelen die nodig zijn voor het herstellen van de totale gemaalcapaciteit en de daarbij behorende benodigde inrichtingsmaatregelen zijn onafhankelijk van de peilkeuze (zie hoofdstuk 5.1).

Variant 1

In deze variant 1 blijft de huidige begrenzing van de polders behouden. De gemaalcapaciteit van Bulaeus Brack wordt vergroot tot 230 m³/min (nieuwbouw met een vergroting van 80 m³/min ten opzichte van de actuele capaciteit). Hiermee wordt het verlies aan capaciteit van zowel Bulaeus Brack als Burgvlietkade terug gebracht op de locatie van het huidige gemaal Bulaeus Brack. Het watersysteem moet ingrijpend worden aangepast om de afvoer naar het gemaal op orde te brengen.

Variant 2

In deze variant wordt een deel van de vervangende capaciteit in het stedelijk gebied van polder Bloemendaal gerealiseerd (nieuw gemaal). Hierdoor krijgt het huidige poldergemaal Bloemendaal een overcapaciteit welke benut kan worden voor een deel van Reeuwijk west. Hierdoor kan het te vernieuwen of renoveren gemaal Bulaeus Brack kleiner uitgevoerd worden. Het watersysteem moet in deze variant zó ingericht worden dat een deel van Polder Reeuwijk West via Polder Bloemendaal kan gaan afwateren. Hiermee wordt het bemalingsgebied van gemaal Bulaeus Brack kleiner. Dit wordt gerealiseerd door:

- een nieuw te bouwen gemaal op een nieuwe locatie in het stedelijk gebied van polder Bloemendaal met een capaciteit van 50 m³/min;
- een te vernieuwen of renoveren gemaal van 180 m³/min op de huidige locatie van gemaal Bulaeus Brack (dit is een vergroting van 30 m³/min ten opzichte van de actuele capaciteit, maar 20 m³/min minder dan oorspronkelijk);
- behoud van het huidige gemaal in het landelijk gebied van Polder Bloemendaal met de huidige capaciteit;
- inrichtingsmaatregelen in het watersysteem om de afvoer van Polder Reeuwijk West via polder Bloemendaal te realiseren.

Variant 3

In deze variant wordt peilgebied Abessinië afgekoppeld van Polder Reeuwijk West. Dit is alleen mogelijk door een nieuw gemaal met afvoer naar de Enkele Wiericke, boezemwater van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden.

Voor uitvoering van deze variant zijn de volgende maatregelen nodig:

- bouwen van een nieuw gemaal van 30 m³/min in Abessinië naar de Enkele Wiericke;
- omkeren van de afvoerrichting binnen Abessinië;
- vergroten van de gemaalcapaciteit van Bulaeus Brack tot 200 m³/min (vergroting van 50 m³/min ten opzichte van de actuele capaciteit)
- afstemming met Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden over aanpassing van het Waterakkoord.

5.3.2 Voorkeursvariant verbeteren afvoer

De varianten onderscheiden zich van elkaar wat betreft inrichting van het watersysteem. Hierdoor zijn ook de effecten op het watersysteem (zowel intern als omliggend) bij iedere variant verschillend. In onderstaande Tabel 5.5 zijn de meest onderscheidende verschillen op hoofdlijnen weergegeven.

Tabel 5.5 Afweging afvoervarianten

	1. Huidige inrichting	2. Afwatering deel Reeuwijk West via Polder Bloemendaal	3. Afkoppelen Abessinië
kosten¹	Hoge investerings-kosten vanwege complexe en ingrijpende maatregelen om afvoer in Reeuwijk West te verbeteren.	Investeringskosten grotendeels voor de gemalen, beperkt voor watersysteem-maatregelen.	Investeringskosten vrijwel geheel voor het nieuwe gemaal.

	1. Huidige inrichting	2. Afwatering deel Reeuwijk West via Polder Bloemendaal	3. Afkoppelen Abessinië
haalbaarheid	Laag, ingrijpende maatregelen nodig in Reeuwijk West om afvoer te verbeteren.	Reëel	Verwachting: laag vanwege extra belasting boezem HDSR.
draagvlak	Verwachting: laag vanwege de ingrijpende maatregelen	Wens van eigenaren 'blok 3' die hiervan profiteren, nog te toetsen bij eigenaren Polder Bloemendaal.	verwachting: - laag bij HDSR - neutraal in Abessinië - hoger dan variant 1 in Reeuwijk West
effect op omliggend watersysteem	Totale afvoer naar boezem neemt toe, grotere afvoer naar Oude Rijn.	Totale afvoer naar boezem neemt toe, gunstig verdeeld over Oude Rijn en Gouwe.	Totale afvoer naar boezem neemt toe, grotere afvoer naar Oude Rijn. Grotere afvoer op boezem HDSR.

¹ In deze kostenraming zijn de eventuele kosten die moeten worden gemaakt a.g.v. de status van gemeentelijk monument van gemaal Bulaeus Brack niet meegenomen. Naar verwachting zijn deze kosten in alle varianten gelijk en dus niet onderscheidend voor de variantenkeuze.

Op basis van de aangegeven effecten en een afweging van belangen is variant 2 gekozen als voorkeursvariant

- De haalbaarheid van de varianten 1 en 3 wordt laag ingeschat.
In variant 1 zijn de benodigde inrichtingsmaatregelen om de afvoer naar gemaal Bulaeus Brack met een capaciteit van 230 m³/min te optimaliseren ingrijpend. De hoofdwatgang langs de Oud Bodegraafseweg zou verruimd moeten worden, langs deze watgang is hier geen ruimte voor. Alternatief zou zijn het graven van een nieuwe hoofdwatgang achter de bebouwing langs deze weg. Ook moeten alle toegangsbruggen naar de bebouwing vervangen worden dan wel nieuwe bruggen moeten worden gerealiseerd in geval van een nieuw te graven hoofdwatgang. Van variant 3 (vergroten Bulaeus Brack plus polderdeel Abessinië afwateren richting HDSR) is de haalbaarheid laag, omdat de Enkele Wiericke onderdeel is van de boezem van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden. In dit boezemstelsel is minder (geen) ruimte voor extra afvoer dan in het boezemstelsel van Rijnland, gebaseerd op de kennis dat HDSR in de huidige situatie al een aantal keer per jaar een maaltop naar de boezem moet instellen. De vraag is overigens niet expliciet gesteld bij HDSR.
- De effecten op het omliggende watersysteem zijn het gunstigst voor variant 2.
Bij variant 2 worden de gemaalcapaciteit van Bulaeus Brack én van Polder Bloemendaal vergroot, waarbij een deel van Polder Reeuwijk West naar Polder Bloemendaal gaat afvoeren.
De toename van de toevoer naar de Oude Rijn ten opzichte van de huidige situatie blijft daarbij beperkt. Direct benedenstrooms van het punt waar Bulaeus Brack afvoert op de Oude Rijn is sprake van een vernauwing (bestaand knelpunt) in het boezemstelsel. Hoe groter de capaciteit van Bulaeus Brack, hoe groter dit knelpunt wordt. Er is dan ook een voorkeur voor varianten waarbij de vergroting van de totale capaciteit niet alleen door Bulaeus Brack wordt opgevangen.
Hoe dichter bij boezemgemaal Gouda het wateroverschot vanuit de polders op de boezem wordt geloosd, hoe beter de capaciteit van dit recent vergrote boezemgemaal wordt benut vanwege een vernauwing noordelijker in de Gouwe. Mede door afwaaiing en noodzakelijk verval op de boezem vóór boezemgemaal

-
- Gouda, kan een afvoer op het zuidelijk deel van de Gouwe zelfs een gunstig neveneffect hebben.
3. De knelpunten in de polders worden in alle varianten in gelijke mate opgelost. In alle varianten wordt voldaan aan de normen voor wateroverlast en past de opstuwing in de polder bij de gebiedskenmerken.
 4. Zowel de investeringskosten als de levensduurkosten liggen voor alle varianten in dezelfde ordegrootte.

5.4 Proefvak

5.4.1 Opheffen of in stand houden

Ten behoeve van het onderzoek naar de effecten van een mogelijke peilverlaging op krabbenscheer, is een proefvak ingericht in Reeuwijk west. Aangezien het onderzoek is afgerond kan het proefvak weer worden samengevoegd met het omliggende peilvak (WW-31G) zoals bij aanvang van de proef is afgesproken. De meeste eigenaren van percelen in het 'proefvak' in Reeuwijk West hebben de voorkeur om het proefvak vanwege het huidige lagere peil in stand te houden.

5.4.2 Keuze proefvak

Om (ongelijke) bodemdaling zoveel mogelijk tegen te gaan en om versnippering te voorkomen is gekozen voor het samenvoegen van het proefvak met het bemalen peilvak WW-31G. Omdat het waterpeil WW-31G met 3 cm wordt verlaagd naar NAP -2,27 m en het peil in het proefvak 5 cm lager was (namelijk NAP -2,29 m) dan het huidige peil in het omliggende vak (NAP -2,24), betekent de samenvoeging van het proefvak met het omliggende peilvak een peilverhoging van slechts 2 cm ten opzichte van het waterpeil tijdens de proefperiode. De voordelen van het in stand houden van een 2 cm lager waterpeil wegen niet op tegen de negatieve effecten (verlies van waterberging in het proefvak voor het omliggende gebied, barrières voor migrerende vissen, versnellen bodemdaling) van het in stand houden van het proefvak. Een ander nadeel van het in stand houden van het proefvak is dat de stuw waarmee de hoogte van het waterpeil in het proefvak wordt geregeld slecht bereikbaar is voor de watersysteembeheerder.

Om het proefvak weer samen te voegen met het omliggende vak zijn een aantal inrichtingsmaatregelen nodig (gronddammen verwijderen en in een aantal gronddammen duikers aanleggen).

6. Huidige situatie polder Bloemendaal (landelijk deel)

6.1 Het gebied samengevat

Polder Bloemendaal (landelijk gebied) ligt in de gemeente Waddinxveen en bestaat uit één peilvak (WW-32A) met een oppervlak van 480 hectare. De ligging en begrenzing van het gebied zijn weergegeven op kaart 1 (bijlage 2). Het grootste deel van de polder (landelijk gebied) bestaat uit agrarisch grasland. Verder komen natuurgraslanden, boomkwekerijen en glastuinbouw voor. Het percentage oppervlaktewater in de polder is met 20% relatief hoog.

6.2 Ligging

Polder Bloemendaal (landelijk gebied) ligt in de provincie Zuid-Holland en maakt deel uit van het beheergebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. De polder ligt in de gemeente Waddinxveen. Polder Bloemendaal (landelijk gebied) wordt aan de westkant begrensd door de Gouwe (boezemwater). Aan de noord- en oostzijde grenst de polder aan de Polder Middelburg en Tempelpolder en aan polder Reeuwijk. Aan de zuidzijde wordt het gebied begrensd door Rijksweg A12. Het stedelijk gebied van de polder Bloemendaal is gelegen aan de andere kant van de A12 en maakt geen onderdeel uit van dit watergebedsplan.

6.3 Landgebruik

6.3.1 Huidig landgebruik

In Polder Bloemendaal (landelijk gebied) bestaat het landgebruik voor het grootste deel (40%) uit agrarisch gebied. Ook in bebouwd gebied bevindt zich nog een aandeel grasland. Het percentage open water in de polder is relatief groot.

Op kaart 3 (bijlage 2) wordt het landgebruik ruimtelijk weergegeven. Deze kaart is gemaakt op basis van het landelijke Landgebruiksbestand Nederland, versie 7 (LGN7; Meetkundige Dienst, 2015). De gegevens uit dit bestand zijn gebaseerd op satellietbeelden uit 2012 en geven het werkelijke landgebruik op dat moment weer. In Tabel 6.1 is de verdeling van landgebruik in de polder weergegeven.

Tabel 6.1 Landgebruik op basis van LGN7

Landgebruik	Peilvak WW-32A	
	ha	%
agrarisch	197	41
water	95	20
natuur	78	16
boomkwekerijen	56	12
bebouwd gebied	31	6
glastuinbouw	18	4
infrastructuur	7	1

Naast agrarisch gebied, bestaat een deel van de polder uit natuur. Deze bevindt zich voornamelijk in het zuidelijke deel van peilvak WW-32A. In het midden van peilvak WW-32A komen boomkwekerijen en glastuinbouw voor.

Bebouwing bevindt zich voornamelijk als lintbebouwing langs de Heneghouwenweg (langs de Gouwe) aan de westrand van de polder en de Bloemendaalseweg, de Zwarteweg en de Middelburgseweg aan de oostkant van de polder. In het uiterste noorden van de polder ligt Recreatiepark Breedijk.

6.3.2 Bestemmingsplannen

De in de polder voorkomende functies komen grotendeels overeen met de functies volgens de bestemmingsplannen. Binnen het plangebied zijn twee bestemmingsplannen van kracht:

- Landelijk veen, vastgesteld op 10 april 2013
Dit bestemmingsplan legt grotendeels de aanwezige functies vast. Een deel van het plangebied heeft de bestemming agrarisch gebruik. De in het plangebied aanwezige cultuurhistorische en natuurwaarden zijn doorvertaald in een agrarische bestemming met waarden. Het recreatiepark heeft de bestemming recreatie. In het noordwestelijk deel van de polder ligt een sierteeltconcentratiegebied.
- Ruimte voor ruimte, polder Bloemendaal, vastgesteld op 9 juli 2014
Dit bestemmingsplan geeft invulling aan de uitvoering van de Ruimte voor Ruimte regeling van de provincie. Deze regeling voorziet in het saneren van de glasopstanden, agrarische bedrijfsbebouwing en sierteeltgronden buiten de aangewezen concentratiegebieden. Ter compensatie maakt het bestemmingsplan de realisatie van nieuwe woningen mogelijk.

6.3.3 Gemeentelijke Structuurvisie Waddinxveen 2030

Voor de veenweidegebieden aan de oostzijde van de gemeente (waaronder het landelijk deel van polder Bloemendaal) is het uitgangspunt de openheid te behouden en te versterken. Dit moet het gebied blijvend aantrekkelijk maken als recreatielandschap met grote (hydro)ecologische waarden. Zo is de polder bijvoorbeeld een van de laatste broedgebieden van de zwarte stern.

Het beleid van provincie en gemeente om de sierteelt in het gebied terug te dringen wordt voortgezet. De recreatieve kwaliteiten van het veenweidegebied worden gedragen door goede wandel- en fietsroutes. De historische –en recent opgeknapte- route over de Winterdijk is in dit verband belangrijk. De landschapsbeleving heeft er baat bij dat vanaf het Gouwelint (westrand Polder Bloemendaal) de open veenweidepolders beleefbaar blijven (Gemeente Waddinxveen, december 2006).

6.3.4 Provinciale ambities

In de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie Zuid-Holland zijn de provinciale ambities op het vlak van ruimte en mobiliteit verwoord in een ruimtelijk kwaliteitsbeeld en in strategische doelstellingen. De documenten waarin de VRM is vastgelegd vervangen de oude Provinciale Structuurvisie, de Verordening ruimte en het Provinciaal Verkeer- en Vervoersplan. De VRM is op 9 juli 2014 vastgesteld. In kaart 2 (bijlage 2) zijn de functies uit de VRM opgenomen voor de polder Bloemendaal landelijk deel.

Het grootste deel van het landelijk deel van de polder valt onder het veen(weide)landschap Gouwe Wiericke. Binnen de bebouwingscontouren geldt de functie stads- en dorpsgebied. Belangrijke opgaven voor het veengebied zijn de aanpak van bodemdaling, behoud van de karakteristieken van het veenweidelandschap, verbetering van de waterkwaliteit en instandhouding en ontwikkeling van de bijzondere natuurwaarden. Het behoud van de belangrijke weidevogelgebieden vraagt om een specifieke vorm van verweving van landbouw en natuur.

In het noorden van de polder bevindt zich sierteelt op veen. Dit is een kleinschalig besloten landschap met boom- en sierteelt. De uitdaging zit in de combinatie van een rendabele bedrijfsvoering voor de sierteelt met respect voor de gebiedseigen karakteristieken. Belangrijke kenmerken van dit gebied zijn de structurerende watergangen (ofwel zichtsloten), windakkers en doorzichten, kavelrichting en –structuur, waarbij de ontginningslinten nog steeds herkenbaar zijn als lint.

In het Programma ruimte is het strategische beleid uit de VRM vertaald naar operationeel beleid en is aangegeven hoe de doelen gerealiseerd worden.

6.3.5 Ruimtelijke ontwikkelingen

Door de verandering van de invulling van de EHS (nu Natuurnetwerk Nederland, kortweg NNN) komt het behoud van de aanwezige landschappelijke kwaliteiten onder druk te staan. Om de landschappelijke kwaliteiten veilig te stellen heeft de gemeente Waddinxveen eind 2011 de Inrichtingsvisie Weids Bloemendaal vastgesteld. De visie is samen met twaalf betrokken partijen ontwikkeld en in juni 2013 verder uitgewerkt in het Polderplan Weids Bloemendaal. Op 9 juli 2014 is het bestemmingsplan ruimte voor ruimte vastgesteld, waarin diverse ontwikkelingen mogelijk gemaakt worden die aansluiten bij het polderplan Weids Bloemendaal:

- Het saneren van glasopstanden, agrarische bedrijfsbebouwing en sierteeltgronden buiten de aangewezen concentratiegebieden.
- Het realiseren van compenserende woningen.
- Het concentreren van de sierteelt in een sierteeltconcentratie gebied.

Omdat bovengenoemde ontwikkelingen op korte termijn worden gerealiseerd zijn voor dit peilbesluit, daar waar het huidig landgebruik in strijd is met de bestemmingen, de functies uit het bestemmingsplan leidend.

6.4 Bodem en landschapswaarden

6.4.1 Bodemopbouw

De bodem in het landelijke gebied van Polder Bloemendaal bestaat bijna uitsluitend uit koopveengronden op bosveen of eutroof broekveen met een goed veraarde bovenlaag. Zeer beperkt komen vlierveengronden en moerige eerdgronden voor in het noordoosten van de polder op de grens met de Middelburg en Tempelpolder (DLO-Staring Centrum, Bodemkaart van Nederland, 1982). De ligging van de verschillende bodemtypen in de polder is weergegeven op kaart 4 (bijlage 2).

6.4.2 Maaiveldhoogte en maaiveldddaling

Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland, AHN-3 (Meetkundige Dienst, 2015) is de mediane maaiveldhoogte in het gebied bepaald. De hoogte van het maaiveld in de polder is ruimtelijk weergegeven in kaart 5 (bijlage 2). In Tabel 6.2 zijn de mediane, minimale en maximale maaiveldhoogte in het gebied weergegeven.

Tabel 6.2 Maaiveldhoogtegegevens (AHN-3)

Peilvak	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	mediane maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	minimum (m t.o.v. NAP)	maximum (m t.o.v. NAP)
WW-32A	-1,95	-1,94	-2,86	0,98

De mediane maaiveldhoogte in peilvak WW-32A ligt op NAP -1,94 m. Op een aantal plaatsen in de polder liggen percelen waarvan het maaiveld duidelijk lager ligt (NAP -2,2 m tot -2,5 m) dan gemiddeld in de polder. Vaak zijn dit onderbemalen percelen. De lintbebouwing langs de Gouwe en de Brugweg ligt duidelijk hoger dan het omringende gebied.

Maaiveldddaling

In 2011 is de maaiveldhoogte vergeleken met de maaiveldhoogte zoals die in het verleden is gemeten. De analyse was gebaseerd op meetgegevens uit 1980 en het AHN-2 (Actueel Hoogtebestand Nederland, Meetkundige Dienst, 2008). De resultaten zijn weergegeven in onderstaande Tabel 6.3. Hieruit blijkt dat in Polder Bloemendaal de bodemdaling redelijk groot is (5-7 mm/jaar).

Bij het vaststellen van het peilbesluit in 2012 is de afspraak gemaakt dat bij het beschikbaar komen van de AHN-3, de maaivelddaling opnieuw bepaald zou worden. Aan de hand van de nieuwste waarden voor de bodemdaling zou de mate van indexatie van het waterpeil worden bepaald.

Tabel 6.3 Maaivelddaling 1980 – 2008 (AHN-2) – 2014 (AHN-3)

Peilvak	Gemiddelde bodemdaling 1980-2008 (mm / jaar)*	Gemiddelde bodemdaling 2008-2014 (mm / jaar)
WW-32A	7	5

* Bron: peilbesluit Bloemendaal landelijk 2012.

De bovengenoemde waarden zijn gebaseerd op de best beschikbare gegevens en metingen, maar moeten indicatief worden beschouwd vanwege onder andere de onnauwkeurigheidsmarge in de metingen uit het verleden. Ook is er ruimtelijk veel verschil.

6.4.3 Cultuurhistorie en archeologie

Waardevolle structuren (archeologie, landschap en nederzettingen) en objecten in Zuid-Holland zijn in kaart gebracht via de cultuurhistorische waardebepaling uit de beleidsnota Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Zuid-Holland (PZH, 2005). Daarnaast zijn in het kader van het Verdrag van Malta en de herziening van de Monumentenwet archeologische attentiegebieden aangewezen waar ruimtelijke ingrepen alleen onder bepaalde voorwaarden zijn toegestaan. Dit is mede op basis van archeologische vindplaatsen en gebieden waar archeologische sporen waarschijnlijk zijn gedaan. Voor de archeologische waarden wordt zoveel mogelijk gestreefd naar behoud in situ.

Op kaart 6 (bijlage 2) staan de archeologische en cultuurhistorische waarden voor Polder Bloemendaal (landelijk gebied) weergegeven.

De Cultuurhistorische Waardekaarten van de provincie Zuid-Holland tonen dat het landelijk gebied van polder Bloemendaal qua archeologische kenmerken voor het grootste deel in de klasse Zee afzettingen met restveen valt. Deze gebieden zijn bewoond vanaf de middeleeuwen. De kans op het aantreffen van archeologische sporen is hier klein. Vanuit het (noord)westen naar het zuidoosten wordt de polder doorsneden door een gebied uit de klasse Geulafzettingen/stroomgordels met bewoning vanaf de Bronstijd, IJzertijd of Romeinse Tijd. Deze afzettingen komen ook voor in de uiterst oostelijke punt van de polder. Geulafzettingen of stroomgordels zijn de resten van voormalige rivieren en geulen en hebben vaak een redelijk tot grote kans op archeologische sporen. In de zuidwesthoek komen Komafzettingen voor met bewoning vanaf de middeleeuwen, ook hier is de trefkans op archeologische sporen klein.

De westrand van de polder wordt beschouwd als een historische landschappelijke lijn met een redelijk hoge waarde. De noordranden van de polder zijn historische landschappelijke lijnen met een hoge waarde. De bebouwing langs de Bloemendaalseweg is een nederzettingen-lint waarvan de structuur nog intact is met een redelijk hoge waarde.

6.4.4 Landschap

Polder Bloemendaal ligt op de overgang tussen de stad Gouda en het Groene Hart. Behoud van de aanwezige landschappelijke kwaliteiten vormt daarom een belangrijk uitgangspunt. Door het gedeeltelijk vervallen van de EHS (zie volgende paragraaf) komt dit uitgangspunt onder druk te staan. Om het behoud van de landschappelijke kwaliteiten veilig te stellen heeft de gemeente Waddinxveen eind 2011 de Inrichtingsvisie Weids

Bloemendaal vastgesteld. De visie is samen met twaalf betrokken partijen ontwikkeld en in juni 2013 verder uitgewerkt in het Polderplan Weids Bloemendaal.

De vier pijlers van het plan zijn:

1. De polder als stedelijk uitloopgebied meer recreatieve betekenis geven.
2. Behoud en herstel natuur en landschap; het is belangrijk te zorgen voor een goede weidevogelstand in het open veenweidegebied en de waardevolle flora in bestaand natuurgebied van Staatsbosbeheer in stand te houden. Ook een aandachtspunt is de sanering van verspreid gelegen kassen en sierteelt buiten de daartoe aangewezen sierteeltgebieden.
3. Duurzaam beheer water en bodem; verbeteren waterkwaliteit en –afvoer door bijvoorbeeld een collectieve aanpak van het achterstallig baggerwerk. Met vrijgekomen bagger kunnen percelen worden opgehoogd om eventuele wateroverlast te verminderen.
4. Agrarisch gebruik ondersteunen.

6.4.5 Natuurwaarden

Natuurnetwerk Nederland

In het landelijk deel van de polder Bloemendaal ligt een aantal percelen die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen EHS. De ligging van de percelen die onderdeel zijn van het NNN zijn weergegeven in Figuur 6.1.



Figuur 6.1 Ecologische hoofdstructuur (bron: VRM).

Ten tijde van de vaststelling van het vigerende peilbesluit (2012) was een significant groter deel van de polder aangewezen als EHS. Op basis van de herijking van de ecologische hoofdstructuur (11 december 2013) is het grootste deel van de EHS in de polder Bloemendaal landelijk vervallen. Een deel van de percelen die oorspronkelijk nog onder de EHS vielen, zijn reeds aangekocht door Staatsbosbeheer.

Weidevogelgebied

In de Visie Ruimte en Mobiliteit van de provincie Zuid Holland (9 juli 2014) is het grootste deel van het gebied aangewezen als 'belangrijk weidevogelgebied'. Wanneer ingrepen in deze gebieden een negatief effect hebben, moet dit gecompenseerd worden

op basis van de Beleidsregel compensatie natuur, recreatie en landschap van de Provincie Zuid-Holland (2013).

Flora en fauna

Op basis van de inventarisatie³ van beschermde flora en fauna uitgevoerd voor Rijnland in 2006 (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2007) en in 2014 (Broeckx et al., 2015), zijn de soorten benoemd in Tabel 6.4, mogelijk aanwezig in de Polder Bloemendaal (landelijk gebied).

Tabel 6.4 Waarschijnlijkheid van voorkomen van beschermde soorten

Soort	Waarschijnlijkheid voorkomen	Inventarisatiejaar
Brede orchis	verwacht verspreidingsgebied	2006
Bijenorchis	mogelijk verspreidingsgebied	2006
Rietorchis	verwacht verspreidingsgebied	2006
Aardaker	waarneming van de betreffende soort in de laatste 10 jaar	2006
Waterdrieblad	verwacht verspreidingsgebied	2006
Zomerklokje	mogelijk verspreidingsgebied	2006
Waterspitsmuis	mogelijk verspreidingsgebied/ meestal geschikte oevers, overwegend ongeschikte watergangen	2006/2014
Rugstreeppad	waarneming van de betreffende soort in de laatste 10 jaar/ niet aangetroffen	2006/2014
Bittervoorn	verwacht verspreidingsgebied/ niet aangetroffen	2006/2014
Kleine modderkuiper	verwacht verspreidingsgebied/goed vertegenwoordigd	2006/2014
Ringslang	waarneming van de betreffende soort in de laatste 10 jaar	2006
Groene glazenmaker	waarneming van de betreffende soort in de laatste 10 jaar/ aanwezig	2006/2014
Gestreepte waterroofkever	verwacht verspreidingsgebied	2006

Daarnaast zijn in dit gebied de Zwarte Stern, de Kievitsbloem en de Krabbescheer aangetroffen in 2006. In 2014 (Broeckx et al., 2015) is er ook extensief onderzoek gedaan naar de platte schijfhoren en de krabbenscheer. De krabbenscheer komt voornamelijk in de oostkant van de polder voor. De platte schijfhoren komt in lage aantallen voor.

6.5 Waterkwantiteit

6.5.1 Peilbeheer

Het watersysteem van het landelijk deel van polder Bloemendaal is weergegeven op kaart 7 (bijlage 2). Hierin zijn de peilvakken, de primaire en overige watergangen en de primaire aan- en afvoerkunstenwerken weergegeven.

Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

Voor het landelijk deel van de polder Bloemendaal is het huidige peilbesluit door de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland vastgesteld op 18

³ De inventarisatie heeft plaatsgevonden op basis van literatuuronderzoek. De volgende bronnen zijn geraadpleegd: gegevens van FLORON, RAVON en EIS, gegevens van de Provincie Noord-Holland (in beheer bij Noord-Hollands Landschap), gegevens van Visstand Beheer Commissie Rijnlands Boezem, bestaande verspreidingsatlassen, soortbeschermingsplannen, recente waarnemingsverslagen van PGO's en internet (o.a. waarnemingen.nl). Het uiteindelijke verspreidingsbeeld is globaal.

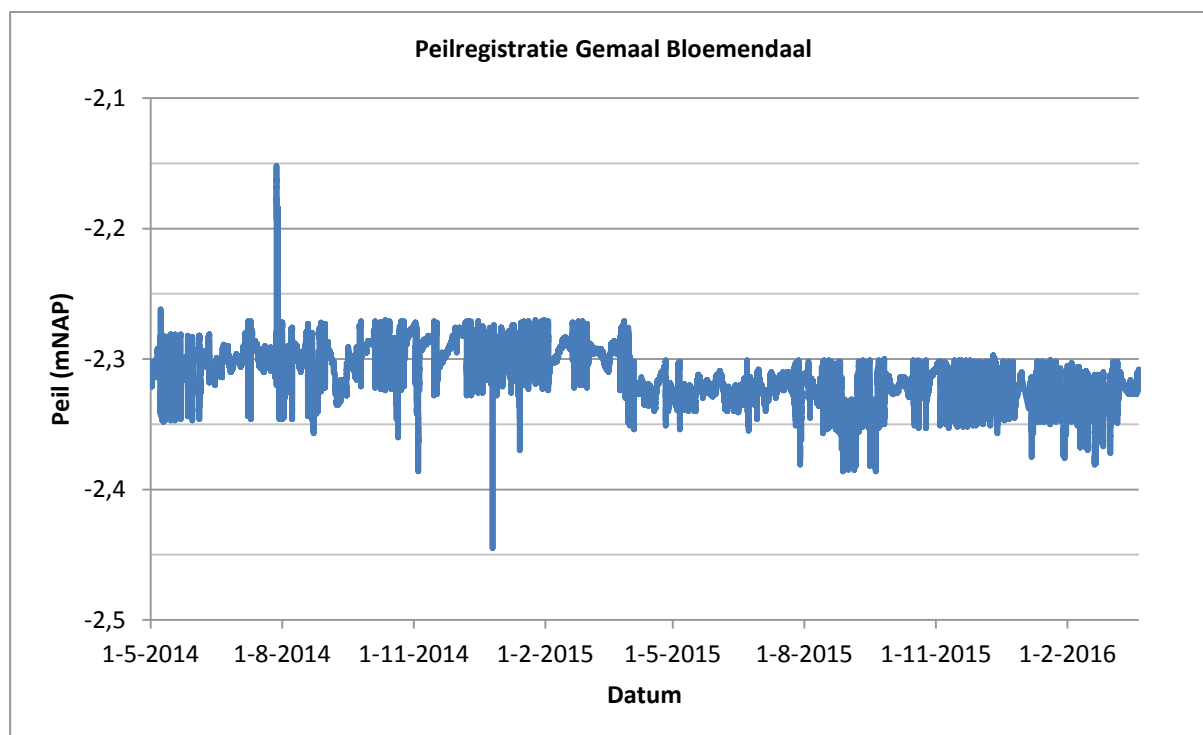
januari 2012. In het peilbesluit werd een peil van NAP -2,29 m vastgesteld. Het peilbesluit voorzag in een aanpassing van het waterpeil aan de maaiveldddaling bij het beschikbaar komen van het AHN-3. Conform deze afspraak is het waterpeil in maart 2015 3 cm verlaagd tot NAP -2,32 m.

Tabel 6.5 Peilbesluiten en praktijkpeilen

peilvak	oppervlak (ha)	peilbesluitpeilen (m t.o.v. NAP)	praktijkpeilen (m t.o.v. NAP)
W-32A	483	-2,32	-2,32

Gemeten waterpeilen

De peilregistratie bij gemaal Bloemendaal laat een peilverandering zien rond april 2015. Dit verschil wordt veroorzaakt door het invoeren van de eerder genoemde peilaanpassing van NAP -2,29 m naar NAP -2,32 m.



Figuur 6.2 Peilregistratie Gemaal Bloemendaal, mei 2014 tot maart 2016

Peilafwijkingen

In het landelijk deel van polder Bloemendaal liggen 5 onderbemalingen (zie bijlage 2 kaart 7 en bijlage 5). In de polder komen geen hoogwatervoorzieningen voor.

6.5.2 Wateraan- en afvoer

Water uit het stedelijk gebied van polder Bloemendaal watert af via drie stuwen ter hoogte van de A12 op het landelijk gebied (WW-32A). De stuwen bij de Winterdijk en aan de westkant van de Bloemendaalseweg zijn geautomatiseerd. Aan de oostkant van de Bloemendaalseweg bevindt zich nog een handbediende stuw. Vooral de stuw bij de Winterdijk wordt veel gebruikt.

Vanuit het landelijk gebied wordt overtollig water uit de polder Bloemendaal via poldergemaal Bloemendaal afgevoerd op de boezem van Rijnland (Gouwe).

In droge perioden kan bij gemaal Bloemendaal water vanuit de Gouwe ingelaten worden naar de polder door middel van een automatische inlaat. Ook het stedelijk gebied heeft een inlaat, waardoor water kan worden ingelaten naar de polder. In geval van extreme droogte kan water ingelaten worden vanuit het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR). Dit gebeurt nabij Bodegraven en het water kan via de polder Reeuwijk naar het landelijk deel van de polder Bloemendaal stromen via een koppelduiker in de uiterste oostelijke punt van peilvak WW-32A.

Op basis van de afvoerregistratie bij het gemaal blijkt dat de afgelopen 5 jaar gemiddeld ruim 4,5 miljoen m³/jaar (gemiddeld 2,8 mm/dag) wordt uitgemalen. Circa 40% van dit volume wordt in het zomerhalfjaar uitgemalen. Infiltratie van 1-2 mm/dag en een netto neerslagoverschot van circa 200 mm/jaar (0,5-0,6 mm/dag) gecombineerd met het feit dat ook in de zomer -wanneer het neerslagoverschot gering is- het gemaal regelmatig draait, indiceert dat deze polder sterk doorgespoeld wordt (ca. 1-2 mm/dag).

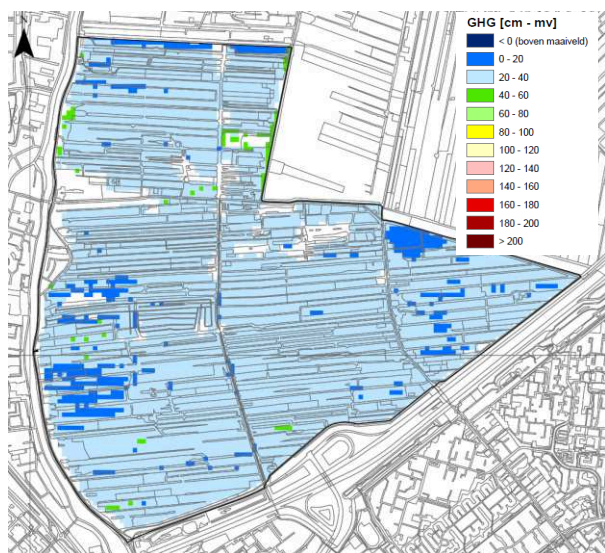
6.5.3 Grondwater

Grondwaterstanden en stijghoogten

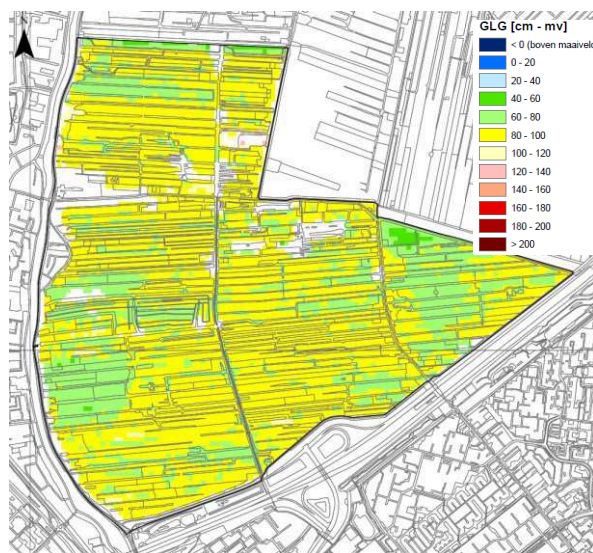
Voor het beheergebied van Rijnland zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG) berekend. In Figuur 6.3 is te zien dat de GHG in het plangebied over het algemeen 20 tot 40 cm onder het maaiveld ligt. De GLG ligt ongeveer 80 tot 100 cm onder het maaiveld (Figuur 6.4 GLG). De gemiddelde GxG waarden voor het peilvak zijn weergegeven in Tabel 6.6.

Tabel 6.6 Gemiddelde GxG per peilvak

peilvak	ontwateringsdiepte (cm - mv)	
	GHG	GLG
WW-32A	30	74



Figuur 6.3 GHG



Figuur 6.4 GLG

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket ter plaatse van het plangebied varieert van NAP -3,70 m aan de westkant van de polder tot NAP -2,70 m aan de oostkant. Doordat deze stijghoogten lager zijn dan de grondwaterstanden treedt er wegzijging op. Het verschil tussen de stijghoogte en de grondwaterstand is het grootst aan de westkant waardoor hier de wegzijging het grootst is.

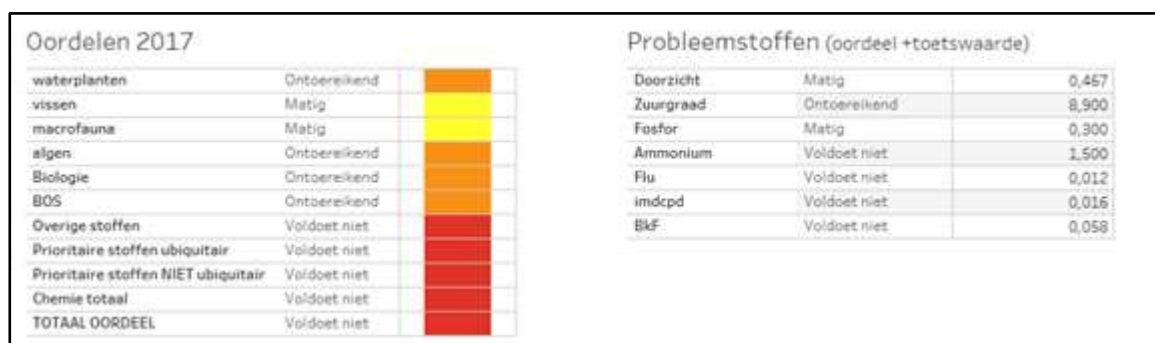
6.6 Waterkwaliteit

6.6.1 Ecologische waterkwaliteit

In het kader van de KRW doelstellingen is gekeken naar oplossingen voor de verbetering van de waterkwaliteit in synergie met al lopende projecten. In de polder Bloemendaal is dit het geval voor het baggerprogramma, waarbij de bijdrage vanuit de KRW synergie is ingezet voor het baggeren van de overige watergangen tegelijkertijd met het reguliere baggerwerk van de hoofdwatgangen. Een deel van de bagger is gebruikt om percelen op te hogen.

Polder Bloemendaal is aangewezen als KRW waterlichaam. De huidige ecologische toestand voldoet nog niet aan de norm. De algen en waterplanten zijn ontoereikend en vissen en macrofauna zijn matig.

In de onderstaande figuur is een beoordeling van verschillende parameters weergegeven. Het gebrek aan structuur (aanwezigheid van verschillende vegetatielagen) en de afwezigheid van soorten planten en dieren in het water en de oevers die kenmerkend zijn voor het watertype zijn factoren die de score laag houden.



Macrofyten

Het aantal soorten oever- en waterplanten is te laag t.o.v. de KRW-norm. Er zijn ook te weinig oever- en drijfblad planten aanwezig. Op de bemonsteringslocaties van de KRW zijn er geen ondergedoken waterplanten aangetroffen. Op één locatie van het meetnet is er te veel kroos en er zijn te veel algen. Er zijn bij deze inventarisatie echter wel op één locatie onderdoken waterplanten waargenomen.

Macrofauna

De macrofauna is in verschillende jaren bemonsterd. Op de maatlat voor macrofauna scoort de macrofauna van polder Bloemendaal in 2017 matig.

Visstand

De vissen scoren matig op de KRW maatlat. Wat opvalt is dat er veel karper en brasem in de watergangen aanwezig zijn.

De belangrijkste reden voor deze score zijn de hoge biomassa's van brasem en karper en een lage abundantie van planten minnende en migrerende soorten.

In het visstandonderzoek van 2014 zijn er weinig vissen in de lengteklasse van 20 tot 40 centimeter aangetroffen. Dit duidt mogelijk op aalscholverpredatie.

6.6.2 Ecologische toestand

Habitatgeschiktheid

Maximaal 2% van de lengte van alle watergangen in polder Bloemendaal heeft een leggerdiepte kleiner dan 0,5 meter. De meeste watergangen zijn circa 0,5 meter volgens de legger.

Voor een groot deel van de overige watergangen geldt dat ze voldoende diep zijn vanuit ecologisch oogpunt. In de onderstaande tabellen is de diepteverdeling weergegeven.

Het hoofdwatersysteem (hoofdwatergangen) bedraagt 9% van de totale lengte van de watergangen in de polder. In polder Bloemendaal voldoet bijna geen van de hoofdwatergangen aan de gewenste waterdiepte van ten minste een meter.

In de polder Bloemendaal zijn natuurvriendelijke oevers aangelegd. De lengte bedraagt circa 2.300 meter. De oevers in het veengebied hebben overwegend een steil talud waardoor er weinig ruimte is voor natuurlijke begroeiing van de oevers.

Verspreiding

In het hoofdpeilvak zijn de overige watergangen verbonden met de hoofdwatergang. In een deel van de gevallen is er een open verbinding, in het andere deel zijn er dammen met duikers. De duikers zijn veelal kort. Als de diameter van de duikers voldoende (tenminste 25 cm) is en er lucht boven het water in de duiker is, dan zijn deze duikers passeerbaar voor vis. Omdat de meeste overige watergangen tenminste aan één zijde in open verbinding staan met de hoofdwatergang is het grootste deel van het water in de polder vrij bereikbaar voor vissen. Het diepere water in de polder is voor de vissen in het hoofdpeilvak voldoende bereikbaar.

De polder bestaat uit een hoofdpeilvak en een aantal onderbemalingen. Deze zijn op de onderstaande figuur weergegeven.

De hoeveelheid oppervlaktewater in het hoofdvak van polder Bloemendaal is voldoende (groter dan 5 ha) om een gezonde visstand te kunnen herbergen. De delen van de onderbemalingen en hoogwatervoorzieningen zijn daarvoor te klein (oppervlakte kleiner dan 5 ha).

Er is geen vismigratie mogelijk van de boezem naar de polder en terug. Voor de vissen in de polder is dit geen bezwaar. Er is zoals aangegeven voldoende areaal in de polder om een gezonde visstand mogelijk te maken. Eventueel ontbrekend habitat (begroeide sloten, voldoende oeverbegroeiing) moet in de polder zelf worden gerealiseerd. Begroeid habitat is in de boezemwateren rondom de polder nauwelijks aanwezig. Daarom is het maken van een verbinding tussen de polder en de boezem om ontbrekend habitat bereikbaar te maken niet aan de orde.

Voor vissen die in de boezemwateren rondom polder Bloemendaal leven is geconstateerd dat er te weinig paaigebied voor plantenminnende vissoorten aanwezig is. Paaigebied kan bereikbaar worden gemaakt door goed begroeide polders via een tweezijdig werkende vispassage aan de boezem te verbinden. De polders Bloemendaal komt hiervoor niet in aanmerking. Rijnland heeft hier andere polders voor aanwezen

Verwijdering

De hoofdwatergangen in polder Bloemendaal worden onderhouden volgens verschillende onderhoudsconcepten waarbij een deel van de vegetatie van het natte profiel blijft staan. De overige watergangen worden onderhouden door onderhoudsplichtigen. Doorgaans gebeurt dit eens per jaar in het najaar. Het is niet bekend of delen van de vegetatie hierbij worden gespaard.

Vee op de percelen begraaft en vertrapt waarschijnlijk de oeervervegetatie waardoor deze niet optimaal tot ontwikkeling komt. Er zijn in de omgeving van Gouda veel kreeften aanwezig. Mogelijk hebben kreeften en vogels invloed op oever- en waterplanten. Ook kunnen de grote aantallen brasem en karpers invloed hebben op de begroeiing omdat deze de bodem omwoelen.

In polder Bloemendaal hebben beroepsvissers visrechten. Er worden zowel vissen en kreeften gevangen. Het is niet bekend welke invloed dit heeft op de visstand en de kreeften in het gebied. Vogels hebben waarschijnlijk invloed op de visstand omdat bepaalde lengteklassen (20-40 cm) van vissen ontbreken.

Het poldergemaal van Bloemendaal heeft twee schroefpompen. De opvoerhoogte bedraagt 1,7 meter. Het gemaal is waarschijnlijk onveilig voor vissen.

7. Analyse watersysteem Bloemendaal (WW-32A)

De analyse van het watersysteem brengt knelpunten in beeld, waaruit de hoofdpoging wordt gevormd. In hoofdstuk 2 is het toetsingskader voor een goed watersysteem beschreven.

Een totaalbeeld van de knelpunten in het watersysteem wordt gevormd op basis van theoretische analyses én het inventariseren van praktijkervaringen. De volgende theoretische analyses zijn uitgevoerd:

- Hydraulische analyse. Als het stelsel van hoofdwatgangen goed functioneert (aan- en afvoer), kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.
- Wateroverlast analyse. Ten tijde van hevige neerslag moet er voldoende ruimte beschikbaar zijn om het water tijdelijk te kunnen bergen voordat het (langzaam) afgevoerd wordt.
- Analyse waterkwaliteit. In een optimale situatie leveren inrichting en beheer van het watersysteem een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit.
- Droogleggingsanalyse. Hierbij wordt gekeken in hoeverre de waterpeilen aansluiten bij de droogleggingsrichtlijnen per functie.

De resultaten van analyses kunnen niet los van elkaar worden gezien. Om te beoordelen of sprake is van daadwerkelijke knelpunten is een integrale interpretatie van de afzonderlijke resultaten nodig waarbij nadrukkelijk ook de praktijkervaringen worden meegenomen.

7.1 Aan- en afvoer

Goede aan- en afvoerroutes met voldoende capaciteit zijn de basis voor een goed functionerende polder. Het zorgt ervoor dat peilen goed te handhaven zijn, beschikbare waterberging effectief ingezet kan worden en dat er op waterkwaliteit gestuurd kan worden. De afvoercapaciteit van het poldergemaal is groter dan de bemalingsrichtlijn (zie Tabel 7.1).

Tabel 7.1 Bemalingscapaciteit polder Bloemendaal

Grond- gebruik	Oppervlak (ha)	Richtlijn (m ³ /min/100 ha)	Capaciteit (m ³ /min)		
			Richtlijn	Oorspronkelijk geïnstalleerd	Gemeten
Grasland	480	10	151	168	162
Stedelijk	685	15			

Naast de capaciteit van de gemalen wordt gekeken naar de capaciteit van watgangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem. Aan de hand van een 'hydraulische analyse' wordt gekeken of de afvoercapaciteit van watgangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem van de polder voldoende is. Het water in de overige watgangen heeft een lokale aan- en afvoerfunctie en wordt niet getoetst. Het hydraulisch functioneren van het watersysteem (zie richtlijnen in hoofdstuk 2) is beoordeeld aan de hand van een rekenmodel van het watersysteem (zie bijlage B4.1).

In een evenwichtssituatie kunnen de waterstanden in de meest oostelijke punt als gevolg van opstuwing oplopen tot circa 9 cm boven de waterstand bij het gemaal. In combinatie met de relatief lage ligging van dit deel van de polder duurt het in dit deel van de polder na neerslagperioden vaak lang voordat de waterstand weer omlaag gaat. Het verhang in de watgang langs de Otweg is groot, uit de analyse blijkt dat de overige watgangen een belangrijk aandeel hebben in de totale afvoer van oost naar west. Vanwege een

krappe duiker is ook de afvoer via de hoofdwatgang langs de Zwarteweg niet optimaal vanwege een krappe duiker (diameter 60 mm) in deze watgang.

Vanuit het gebied is er een wens voor een extra afvoerlocatie door de Winterdijk.

7.2 Analyse wateroverlast

Tijdens perioden met extreme neerslag kan wateroverlast ontstaan. Soms is de neerslagintensiteit groter dan de afvoercapaciteit van het watersysteem. Neerslag kan dan tijdelijk geborgen worden in het gebied zonder dat direct sprake is van wateroverlast. Voor de berging van water wordt onderscheid gemaakt in drie typen gebied: verhard gebied, onverhard gebied en oppervlaktewater. Nadat neerslag is opgevangen wordt het water afgevoerd. De snelheid en omvang van deze afvoer hangt af van het gebiedstype en de aanwezige gemalen. Verhard gebied kent doorgaans een snelle afvoer naar het watersysteem omdat er relatief weinig berging aanwezig is. Onverhard gebied kent doorgaans een relatief trage afvoer naar het watersysteem, onder andere door beschikbare berging in de bodem en plasmvorming op het land. Ook de meteorologische voorgeschiedenis speelt een rol. Wanneer het net heeft geregend, kan de volgende regenbui maar in beperkte mate worden geborgen en komt deze versneld tot afstroming.

Wanneer is dan wel sprake van wateroverlast? Hierover zijn afspraken gemaakt in de Waterverordening Rijnland. De berging in het oppervlaktewater wordt bepaald door de verticale ruimte tussen het streefpeil en het maaiveldcriterium (zie hoofdstuk 2.2). Wanneer de waterstand te vaak boven het maaiveldcriterium stijgt, wordt gesproken van een risico op wateroverlast.

Aan de hand van een rekenmodel is het watersysteem van polder Bloemendaal bij de actuele gemaalcapaciteit getoetst aan de normen voor wateroverlast. Op basis van langjarige neerslagreeksen zijn zogenaamde waterstand-herhalingskansen berekend. De peilstijging die eens per 10 jaar optreedt, is maatgevend voor grasland (zie hoofdstuk 2.2). Voor glastuinbouw en sierteelt is de waterstand die eens per 50 jaar optreedt maatgevend.

De resultaten van de berekening zijn gepresenteerd in Tabel 7.2. Uit de resultaten blijkt dat het huidige watersysteem voor het grondgebruik grasland en boomteelt aan de normen voldoet.

Tabel 7.2 Peilen en toetshoogten polder Bloemendaal

Peilvak	Functie	Maaiveld-criterium %	Herhalings-tijd (1/jaar)	Toetshoogte ¹ (m NAP)	Berekende waterstand ² (m NAP)
WW-32A	Grasland	10	10	-2,09	-2,20
WW-32A	Boomteelt	1	50	-1,92	-2,07

¹ Toetshoogte is het peil bij het gegeven maaiveldcriterium (percentage dat mag inunderen). Als dit peil vaker overschreden wordt dan de aangegeven herhalings-tijd dat is sprake van een knelpunt (zie hoofdstuk 2.2).

² Statisch berekende waterstand bij betreffende herhalings-tijd (voor grasland gebaseerd op berekenen waterstanden in het groeiseizoen). Voor het overige agrarisch gebied is de peilstijging gebaseerd op het gehele jaar.

De ingezette veranderingen in de ruimtelijke ontwikkeling (afbouwen sierteelt gebieden), hebben een positief effect gehad op de gevoeligheid voor wateroverlast. Echter door het veranderende klimaat worden polders met geringe drooglegging zoals Polder Bloemendaal in toenemende mate gevoelig voor wateroverlast.

7.3 Waterkwaliteit

7.3.1 Chemische waterkwaliteit

De chemische waterkwaliteit in deze polder voldoet niet aan de KRW-normen voor de parameters fosfor, zuurtegraad (pH) en doorzicht. Stikstof voldoet meestal net, hoewel in 2013 ook deze norm niet werd gehaald. In het noordelijke deel scoren deze parameters nog slechter.

Het doorspoelen van deze polder resulteert niet in een dermate betere waterkwaliteit, dat continuering van deze niet duurzame situatie vanuit kwaliteitsoogpunt wenselijk is.

Diepe fosfaatrijke kwel kan geen bron zijn van de hoge fosfor (P)-concentraties, omdat er sprake is van infiltratie. Gezien het verloop in de P-concentraties lijkt het natuurlijk proces van veenoxidatie een belangrijke bijdrage te leveren aan deze P-belasting. Diverse gebruiken in de polder vormen wel potentiële P-bronnen. Uitspoeling van mest en meststoffen is één van de mogelijkheden: het landgebruik in deze polder bestaat hoofdzakelijk uit grasland (agrarisch en natuur), boomkwekerijen en glastuinbouw.

De zuurgraad in de polder is vrij hoog, zeker voor een veenpolder. In de sloten worden hoge pH en P-concentraties gemeten en lage sulfaatconcentraties. Bekalking van percelen ten behoeve van groeibevordering van gras is mogelijk een verklaring hiervoor. Hiermee wordt ook de veenafbraak bevorderd, wat onwenselijk is. De organische belasting is redelijk hoog (BZV > 10 mg/l). Het is niet duidelijk waardoor dit veroorzaakt wordt.

7.3.2 Ecologische waterkwaliteit

De ecologische waterkwaliteit voldoet nog niet aan het streefbeeld. De inrichting, beheer, begrazing en bodemwoelende vissen zijn mogelijk beperkend voor de ontwikkeling van flora en fauna in en om het water.

Habitatdiversiteit

Op basis van beperkte hoeveelheid veldmetingen lijken de hoofdwatgangen voldoende diep. De waterdiepte in de overige watgangen was tijdens het veldbezoek voor de vismigratie in 2015 regelmatig te klein.

De kleine waterdiepte in combinatie met grote hoeveelheden bagger kan er voor zorgen dat het zuurstofgehalte afneemt en sterfte van macrofauna en vis kan optreden. Bij stevige vorst zullen ondiepe watgangen volledig dichtvriezen waardoor fauna zoals vissen niet kunnen overleven in deze watgangen.

In de bagger kunnen giftige stoffen ontstaan waardoor planten hier moeilijk kunnen groeien. Daarnaast hebben planten in de bagger maar weinig houvast. Voor het voorkomen van krabbenscheer lijkt goed onderhoud ook belangrijk.

Vanaf 2016 wordt in een aantal jaren circa 75% van de overige watgangen gebaggerd. Dit kan een positief effect hebben op de ecologische waarden van het gebied.

De steile oevers en beschoeiing geven weinig ruimte voor oeverplanten.

Veel watgangen zijn hebben een oost-west oriëntatie. Mogelijk heeft windwerking door de overwegende westelijke wind effect op de aanwezigheid van drijfplanten en op het doorzicht.

Verspreiding

De onderbemalingen hebben een te kleine hoeveelheid open water voor een gezonde visstand. De afwezigheid van een visverbinding tussen de polder en de boezem wordt niet als knelpunt beschouwd.

Verwijdering

Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in het groeiseizoen goed te noemen omdat er vegetatie blijft staan in de watergang. In het najaar is het onderhoud intensiever dan gewenst. In het najaar worden een aantal hoofdwatgangen volledig gemaaid waardoor in de wintermaanden geen schuilplaatsen aanwezig zijn voor macrofauna en vissen.

Het onderhoud aan de overige watergangen wordt uitgevoerd door de onderhoudsplichtigen. Hoewel 10% van de vegetatie aan beide zijden van de sloten mag blijven staan worden veel sloten volledig geschoond voorafgaand aan de najaarsschouw. In de wintermaanden is er daardoor weinig beschutting te vinden voor macrofauna en vissen.

Begrazing en vertrapping van de oevervegetatie door vee op de percelen is mogelijk beperkend voor de ontwikkeling van deze planten. Graas door vogels en kreeften is mogelijk beperkend voor de ontwikkeling van de vegetatie in en langs de wateren. In de polder komt ook relatief veel bodemwoelende vis (karper en brasem) voor, dit kan ook effect hebben op de ontwikkeling van planten.

Het is onbekend of bevissing door vissers effect heeft op de visstand. Het wegvangen van vis door visetende vogels is mogelijk belemmerend voor de ontwikkeling van de visstand. Omdat de bepaalde lengte klassen van brasem slecht vertegenwoordigd zijn in deze polder. De aantallen van zomerganzen worden beperkt door de provincie Zuid-Holland.

Het poldergemaal is waarschijnlijk niet visveilig. Op de visstand als geheel heeft dit waarschijnlijk een klein effect. Uit onderzoek blijkt dat grote vissen gemalen vermijden. De vissen die door gemalen worden gedood zijn doorgaans de soorten die "verplicht migreren" zoals paling en vissen die zich in de nabijheid van het poldergemaal bevinden als de pompen van het gemaal worden opgestart. Het uitzetten van paling in de polders is dan ook niet wenselijk.

7.4 Functie facilitering

Om te analyseren in hoeverre de huidige drooglegging de functies in het gebied faciliteert, worden de actuele peilen vergeleken met de optimale peilen per type landgebruik per peilvak. De optimale peilen per type landgebruik zijn bepaald op basis van de richtlijnen voor de drooglegging. In Tabel 7.3 zijn actuele en optimale peilen tegen elkaar uitgezet en is in beeld gebracht in hoeverre de peilen optimaal zijn. In polder Bloemendaal sluit de drooglegging aan bij de richtlijn voor de aanwezig hoofdfunctie.

Tabel 7.3 Huidige gemiddelde drooglegging polder Bloemendaal

Peilvak	Functie	Drooglegging (cm)*								
		< 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	> 90
WW-32A	Agrarisch			V						

* Drooglegging in cm t.o.v. maaiveld (gemiddelde berekend op basis van AHN-3 gefilterd voor watergangen, gebouwen, bomen en andere ongewenste hoogtes). Huidige drooglegging: Z = zomerpeil, W= winterpeil en V= vast peil. Gewenste drooglegging: Groen = wenselijk, Oranje = niet optimaal, Rood = onwenselijk. Optimale drooglegging naast grondgebruik ook gebaseerd op de voorkeuren van weidevogels (bron: Weidevogelkerngebieden Noord-Holland, Alterra-rapport 2435, 2013)

Toetsing peilafwijkingen

Van de aanwezige onderbemalingen is getoetst of ze bestaansrecht hebben volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland (zie bijlage 5). Hierbij is getoetst of het verschil in gemiddelde maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte van het peilvak ten minste 10 cm bedraagt (bij gelijke functie). In Bloemendaal is binnen de onderbemalingen geen sprake van een afwijkende functie.

Twee van de vijf onderbemalingen hebben geen bestaansrecht op basis van de Beleidsregel Peilafwijkingen.

7.5 Opgave watersysteem polder Bloemendaal (landelijk)

De hoofdopgave om het watersysteem van de polder op orde te brengen en te houden, volgt uit de afweging van de knelpunten die naar voren zijn gekomen in de analyse van het watersysteem en de functie facilitering.

Zowel Rijnland als de werkgroep water (polder Bloemendaal) zien geen aanleiding om het peilbesluit te herzien. In 2015 is het peil geïndexeerd conform het peilbesluit uit 2012 en de drooglegging past bij de overwegende functie in het gebied. Ook is er als gevolg van wijzigingen in ruimtelijke functies geen sprake van een wateropgave op basis van de normen uit de provinciale waterverordening.

Hoewel de afmetingen van watergangen en kunstwerken voldoen (de opstuwing blijft binnen de richtlijnen) liggen er wél kansen om de afvoer van oost naar west te verbeteren. In de uiteinden van de polder kan de opstuwing oplopen (zie bijlage 4). In combinatie met de kleine drooglegging leidt dit tot natte percelen en kan het na een flinke regenbui lang duren voordat de percelen weer toegankelijk zijn. De volgende kansen zijn genoemd:

1. Bij de Brugweg/Zwarteweg ligt een zeer krappe duiker. Door een andere watergang als watergang dan nu aan te wijzen als hoofdwatgang en deze ook als hoofdwatgang te gaan onderhouden kan de afvoer verbeteren.
2. De aanleg van gronddammen bij de percelen van Staatbosbeheer kan de doorstroming in enkele overige watergangen van oost naar west verbeteren.
3. Doorgangen Winterdijk: vanuit het gebied is er een wens om een extra doorgang door de Winterdijk te realiseren.

8. Peilen en maatregelen Reeuwijk West en Bloemendaal

8.1 Peilvoorstel

8.1.1 Peilvakken

Op basis van de afweging in hoofdstuk 5.1.4 is in Tabel 8.1 het peilvoorstel voor Reeuwijk West gegeven. Omdat het peil in peilvak WW-31K past binnen de optimale drooglegging voor grasland op veengrond wordt het peil in dit peilvak niet aangepast. Het peilbesluit voor polder Bloemendaal wordt niet herzien (zie hoofdstuk 7.4).

Tabel 8.1 Peilvoorstel Reeuwijk West

Huidig			Ontwerp peilbesluit			
Peilvak	Vigerend peil	Praktijk peil	Peilvak	Maaiveld	Peil	Drooglegging
WW-31G	-2,24	-2,24	WW-31G	-1,90	-2,27	37
WW-31K	-2,48	-2,42	WW-31K	-1,97	-2,42	45

8.1.2 Onderbemalingen Reeuwijk west

Over het te vergunnen peil in de onderbemalingen is door het college van dijkgraaf en hoogheemraden (D&H) een apart besluit genomen. Voor Reeuwijk West is een gebiedsspecifieke overgangsregeling vastgesteld voor de vergunbare onderbemalingen. Deze regeling houdt in dat:

- onderbemalingen met een kleinere drooglegging dan 55 cm worden vergund met een peil gelijk aan het huidige praktijkpeil (peildatum inventarisatie zomer 2014);
- onderbemalingen met een grotere drooglegging dan 55 cm worden vergund met een peil waarbij de drooglegging 55 cm is (peilverhoging);
- het peil in de onderbemalingen in de toekomst niet mee mag zakken met de maaiveldddaling tot de drooglegging gelijk is aan de drooglegging van het omliggende peilvak (37 cm).

8.2 Stuurfactoren

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

Als de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke peilstijgingen zijn een onvermijdelijk onderdeel van het functioneren van een watersysteem en vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan in de hoofdstukken 4.2 en 7.2 (analyse wateroverlast).

Om in te spelen op een verwachte neerslaghoeveelheid kan het waterpeil in een peilgebied al vóór de bui tijdelijk worden verlaagd. Hierdoor ontstaat extra

bergingsruimte in het watersysteem en wordt de peilstijging beperkt. Bij dit zgn. voormalen kan het waterpeil tijdelijk wat verder worden verlaagd dan de ondergrens van de beheermarges. Als de verwachte neerslag uitblijft (of onvoldoende is om het streefpeil te bereiken), zal het waterpeil weer worden aangevuld tot het streefpeil.

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

1. Bij droog weer na een bui draait het gemaal bij voorkeur op een lager toerental, zodat het gemaal niet teveel pendelt.
2. Na langere perioden van droog weer moet het peil soms aangevuld worden door water in te laten, bij voorkeur via een inlaat dicht bij het gemaal. Hiermee wordt voorkomen dat de polder wordt 'doorgespoeld' en voedselarm regenwater wordt weggespoeld met voedselrijker boezemwater.
3. Bij reguliere weersomstandigheden slaat het gemaal aan op basis van peilmetingen. Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger. Soms wordt het gemaal ook aangestuurd op basis van metingen op andere plekken in het bemalen peilvak. Gemalen slaan meestal aan bij een peil 5 cm boven en af bij een peil 5 cm beneden streefpeil (beheermarge). Deze waarden kunnen echter per polder verschillen.

8.3 Maatregelen Reeuwijk West en Bloemendaal

Voor het instellen van het peilbesluit en voor een goed functioneren van het watersysteem in beide polders zijn de volgende maatregelen nodig. De locatie van de maatregelen is aangegeven op kaart 11 (bijlage 1):

- Herstellen gemaalcapaciteit (RW1 en RW2)
- Opheffen proefvak Reeuwijk West (RW3 en RW4)
- Aanleg onderwaterdammen Bloemendaal (RW5, reeds gerealiseerd)
- Koppelen Reeuwijk West en Bloemendaal (RW6 t/m RW8)
- Inrichtingsmaatregelen stedelijk gebied Bloemendaal (RW9 t/m RW11)
- Procesmaatregelen

Onderstaand worden de maatregelen toegelicht.

8.3.1 Herstellen gemaalcapaciteit

Om ervoor te zorgen dat de totale gemaalcapaciteit in het gebied rondom Reeuwijk voldoet aan bemalingsrichtlijn uit de Nota Bemaling wordt de extra benodigde gemaalcapaciteit van 80 m³/min verdeeld over twee locaties:

- De capaciteit van gemaal Bulaeus Brack wordt vergroot van 150 naar 180 m³/min (RW1).
- In het stedelijk gebied van polder Bloemendaal wordt een nieuw gemaal gerealiseerd met een capaciteit van 50 m³/min (RW2).

Voor beide gemalen wordt een business case uitgevoerd. Voor Bulaeus Brack wordt op basis van deze business case gekozen voor ofwel renovatie van het bestaande gemaal, ofwel nieuwbouw nabij de huidige locatie. Voor het nieuwe gemaal in het stedelijk gebied van Bloemendaal wordt op basis van de business case de exacte locatie van het te realiseren gemaal gekozen (mede op basis van omgevingsaspecten). Beide maatregelen worden uitgewerkt en vastgelegd in een Projectplan in het kader van de Waterwet.

8.3.2 Opheffen proefvak Reeuwijk West

Om de effecten van peilverlaging op krabbenscheer te onderzoeken is in 2014 een proefvak ingericht (zie bijlage 3, blz. 6). Aangezien het onderzoek is afgerond en in het peilbesluit wordt voorzien in een peilverlaging voor het peilvak waar het proefvak onderdeel van is, wordt het proefvak na instellen van het peilbesluit opgeheven. Hiermee worden verdere versnippering en ongelijke maaiveld daling in het gebied voorkómen. Om

het watersysteem ter plaatste van het proefvak in oorspronkelijke staat te herstellen zijn de volgende maatregelen nodig:

- Verwijderen van circa 20 gronddammen (RW3).
- Aanleggen van circa 20 duikers in bestaande gronddammen (RW4).

8.3.3 Verbeteren doorstroming Bloemendaal (reeds gerealiseerd)

Om de afvoer van oost naar west in polder Bloemendaal te verbeteren zijn drie bestaande gronddammen bij percelen Staatbosbeheer vervangen door onderwaterdammen (RW5 zie figuren 8.1 en 8.2)



Figuur 8.1 Aanleg onderwaterdam in polder Bloemendaal



Figuur 8.2 Locatie onderwaterdammen polder Bloemendaal

8.3.4 Koppelen Reeuwijk West en Bloemendaal

Om de afvoercapaciteit van de gemalen in het gebied op orde te krijgen wordt 80 m³/min extra gemaalcapaciteit gerealiseerd (RW1 en RW2). de overcapaciteit die hiermee in polder Bloemendaal wordt gerealiseerd te kunnen benutten voor de afvoer vanuit polder Reeuwijk West, is een goede afvoerverbinding tussen de beide polders nodig. Hiervoor zijn drie maatregelen nodig:

- Aanleg van een automatische stuw bij de Baarsjeskade om het peil in Reeuwijk West te kunnen regelen.

- Aanleg van een duikerverbinding met voldoende afvoercapaciteit door de Baarsjeskade. In de Baarsjeskade ligt momenteel een inlaatduiker. De afmetingen van deze inlaatduiker zijn te klein om een debiet van 50 m³/min naar polder Bloemendaal te kunnen afvoeren.
- Om het debiet van 50 m³/min naar polder Bloemendaal te kunnen afvoeren moet de huidige hoofdwaterring tussen de Nieuwdorperweg en de Baarsjeskade verbreed worden.

Deze maatregelen worden uitgewerkt in een Projectplan in het kader van de Waterwet.

8.3.5 Inrichtingsmaatregelen stedelijk gebied Bloemendaal

Om de afvoercapaciteit van de gemalen in het gebied op orde te krijgen wordt 80 m³/min extra gemaalcapaciteit gerealiseerd (RW1 en RW2). De definitieve locatiekeuze voor het gemaal in het stedelijk gebied van polder Bloemendaal (RW2) vindt plaats middels een business case. Ongeacht de exacte locatie is duidelijk dat er in het stedelijk gebied van polder Bloemendaal (buiten het plangebied van dit watergebiedsplan) maatregelen nodig zijn om de afvoer naar het nieuwe extra gemaal op orde te krijgen zodat de te realiseren gemaalcapaciteit optimaal benut kan worden. Hiervoor is de aanleg van twee grote duikers nodig (RW9 en RW10). De maatregelen worden verder uitgewerkt in een Projectplan in het kader van de Waterwet.

8.3.6 Procesmaatregelen

Om alle oplossingsrichtingen in Reeuwijk West uit te voeren zijn twee procesmaatregelen nodig:

- Voor de functie boomteelt in Reeuwijk West is een gebiedsnorm voor wateroverlast nodig. De Waterverordening van de provincie Zuid-Holland laat ruimte om tot afwijkende normen te komen. Over de afwijkende gebiedsnorm is gecommuniceerd met de eigenaren van boomteeltpercelen. Deze afspraken moeten worden vastgelegd in de Provinciale Verordening. Het bestuur van Rijnland doet daartoe een formeel verzoek aan de provincie.
- Om het D&H-besluit over een gebiedsspecifieke overgangsregeling voor vergunbare onderbemalingen in Reeuwijk west te effectueren, moet een vergunningstraject worden doorlopen voor de betreffende onderbemalingen.

8.4 Onderhoud

De gemalen, stuwen en duikers in hoofdwaterringen komen in eigendom van Rijnland. Rijnland wordt verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van deze objecten. Particuliere eigenaren zijn verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de aan te leggen duikers in bestaande grondwallen in overige waterringen (RW4).

Voor een aantal waterringen in polder Bloemendaal is een statuswijziging nodig om hydraulische kansen te benutten (zie hoofdstuk 7.5). Door de statuswijziging wijzigt de verantwoordelijkheid voor het onderhoud en moeten de waterringen bij het onderhoud tot een grotere diepte worden gebaggerd. De aanpassing van de Legger doorloopt een aparte wijzigingsprocedure.



Figuur 8.3 Leggerwijziging ter plaatse van Brugweg/Zwarteweg

-
1. Het debiet door de hoofdwatgang langs de Zwarteweg is beperkt als gevolg van een smalle duiker ter hoogte van de Middelburgseweg, deze duiker veroorzaakt veel opstuwning. Vanuit onderhoud en beheer wordt het verleggen van de hoofdwatgang als een goede oplossing gezien. In Figuur 8.3 zijn de huidige en nieuwe ligging van de hoofdwatgang weergegeven.
 2. Naar aanleiding van de wens van belanghebbenden voor een extra afvoerlocatie door de Winterdijk heeft Rijnland de diepten van de aanwezige doorgangen door de Winterdijk ingemeten (gemiddeld circa 0,7 m diep). Daarnaast is gekeken naar het effect van een extra doorgang ten opzichte van het effect van het uitdiepen van de bestaande doorgangen. Het uitdiepen van de bestaande doorgangen van 0,7 m naar 0,9 m diepte heeft (in termen van opstuwning) nagenoeg hetzelfde effect als het realiseren van een extra doorgang. De ordegrrootte van de afname van de opstuwning is in beide gevallen kleiner dan 0,5 cm. Vanwege kosten en uitvoeringstechnische aspecten kiest Rijnland daarom voor het uitdiepen van de bestaande doorgangen. Hiertoe is het nodig om de Leggerdiepte aan te passen. Er 4 doorgangen door de Winterdijk. De diepte van 2 doorgangen is voldoende, de doorgangen bij de Molenvliet én halverwege de Molenvliet en de Otweg worden verdiept bij het volgende baggeronderhoud.

8.5 Effecten peilvoorstel en maatregelen

8.5.1 Functies

Als gevolg van de verlaging van het peil met 3 cm verbetert de drooglegging waardoor tegemoet wordt gekomen aan de gewenste drooglegging voor de functie (grasland). Doordat de drooglegging constant blijft, blijft het weiden van vee mogelijk en blijven de kosten voor grasproductie acceptabel.

Een peilverlaging die niet verder gaat dan de opgetreden maaiveldddaling wordt algemeen beschouwd als een acceptabel maatschappelijk risico voor bebouwing in het buitengebied.

8.5.2 Bodemdaling

In deze variant neemt bodemdaling mogelijk in zeer beperkte mate toe ten opzichte van de afgelopen decennia waarin het waterpeil in het grootste deel van de polder constant is gebleven. Zeer droge zomers kunnen echter een grotere invloed hebben op de bodemdaling dan een beperkte en geleidelijke peilverlaging.

8.5.3 Hydraulisch functioneren watersysteem

Zowel in de polder Bloemendaal als in Reeuwijk West verbetert de afvoer door de voorgestelde maatregelen. Door een extra afvoerpunt te creëren voor Reeuwijk West wordt de afvoeroute vanuit het meest westelijk deel van Reeuwijk west (ten zuidwesten van de Nieuwdorperweg) naar het dichtstbijzijnde afvoerpunt korter, waardoor de afvoer verbetert. Ook de opstuwning in de rest van Reeuwijk West neem hierdoor af.

8.5.4 Risico op wateroverlast

Dit peilvoorstel heeft in de peilbesluitperiode een positief effect op de kans op wateroverlast in Reeuwijk West, zowel onder maatgevende omstandigheden als bij piekbuien. Dit ondanks dat pas na een extra peilstijging van 3 cm de plassen kunnen gaan meedoen in de waterberging voor Reeuwijk West in geval van wateroverlast, omdat er een peilverschil ontstaat tussen beide gebieden.

Door het huidige peilvoorstel kan onterecht de verwachting worden gewekt dat de afwegingen die hieraan ten grondslag liggen ook zullen gelden voor toekomstige peilbesluiten. Dit zou echter tot gevolg hebben dat het peilverschil tussen Reeuwijk West

en het plassengebied steeds verder toeneemt. Hoe groter dit peilverschil wordt, hoe minder Reeuwijk West kan profiteren van de beschikbare berging op de plassen. Wanneer dit peilverschil te groot wordt zal de kans op wateroverlast in het gebied toenemen. Bij ieder volgend peilbesluit, zowel voor Reeuwijk West als voor de Reeuwijkse plassen moet een integrale belangenafweging worden gemaakt op basis van het op dat moment van toepassing zijnde beleid en de inzichten op het gebied van peil- en waterbeheer.

Bij ieder peilbesluit moet een keuze gemaakt worden tussen vergroten, verkleinen of gelijk houden van het peilverschil tussen Reeuwijk West en het Reeuwijkse plassengebied.

8.5.5 Wateraanvoer

Hoewel het peilverschil met het gebied ten noorden van de Warmoeskade afneemt tot 2 cm blijft de aanvoerrote van de Oude Rijn via Reeuwijk West naar de Gouwepolder behouden.

8.5.6 Waterkwaliteit en ecologie

Effecten peilbeheer op waterkwaliteit en ecologie

De toestand van het waterlichaam Vaarten Polder Reeuwijk en Sluipwijk zal niet verslechteren als gevolg van de peilverlaging in het bemalen peilvak van Reeuwijk West omdat de watergangen ook na de peilverlaging voldoende diep zijn.

De peilverlaging is niet groter dan de maaiveld daling zodat geen compenserende maatregelen nodig zijn voor weidevogels.

Op basis van het onderzoek naar de effecten van peilverlaging op krabbenscheer blijkt dat krabbenscheer zich kan handhaven en de hoeveelheid zelfs kan toenemen bij een beperkte peilverlaging wanneer deze verlaging gecombineerd wordt met het op diepte houden van de sloten.

Het opheffen van het proefvak heeft een positief effect op doorstroming en vismigratie.

Effecten wijzigen afvoersituatie op waterkwaliteit en ecologie

De verwachting is dat door het realiseren van een gemaal in het stedelijk gebied van Polder Bloemendaal de waterkwaliteit in de polder in zijn algemeenheid verder verbetert. In de nieuwe situatie zal het water uit het stedelijk gebied in aanzienlijk mindere mate door het landelijk deel van Polder Bloemendaal stromen en in plaats daarvan direct naar de Gouwe worden afgevoerd. Het type water uit Reeuwijk West sluit veel beter aan bij het type water dat past bij de type bodem en type landgebruik voor het landelijk deel van Polder Bloemendaal, dan het water uit het stedelijk deel van Polder Bloemendaal.

8.6 Kosten

Het peilbesluit en de daartoe benodigde maatregelen zijn tot stand gekomen in een gebiedsproces. In Tabel 8.2 op de volgende bladzijde zijn de kosten per maatregel gegeven die nodig zijn voor de uitvoering van het plan.

De kosten van alle maatregelen worden geraamd op 7,1 miljoen euro (inclusief BTW, engineerings-, bijkomende- en risicokosten). Een groot deel van de kosten betreft de raming voor het renoveren van gemaal Bulaeus Brack (RW1) en het te realiseren nieuwe gemaal in het stedelijk gebied van polder Bloemendaal(RW2).

Tabel 8.2 Projectkosten maatregelen Reeuwijk West en Bloemendaal landelijk

Nr.	Maatregel	Kosten (€)	
	Herstellen gemaalcapaciteit		
RW1	Vergroten gemaalcapaciteit Bulaeus Brack	1.827.100	
RW2	Realisatie gemaal Bloemendaal stedelijk gebied	780.450	
	Opheffen proefvak		
RW3	Verwijderen ca. 20 gronddammen	24.200	
RW4	Aanleggen ca. 20 duikers in bestaande gronddammen	121.000	
	Verbeteren doorstroming Bloemendaal (gerealiseerd)		
RW5	Aanleg onderwaterdammen	15.000	
	Koppelen Reeuwijk West en Bloemendaal		
RW6	Aanleg automatische stuw	36.300	
RW7	Aanleg duikerverbinding Baarsjeskade	107.085	
RW8	Hoofdwatergang verbreden	12.100	
	Inrichtingsmaatregelen stedelijk gebied Bloemendaal		
RW9	Aanleg duiker	107.085	
RW10	Aanleg duiker	107.085	
RW11	Verkeersmaatregelen	12.100	
Subtotaal directe bouwkosten			€ 3.149.505
Indirecte bouwkosten			€ 1.617.313
Engineerings- en bijkomende kosten en risicoreservering			€ 2.344.093
Totaal (incl. BTW)			€ 7.110.911

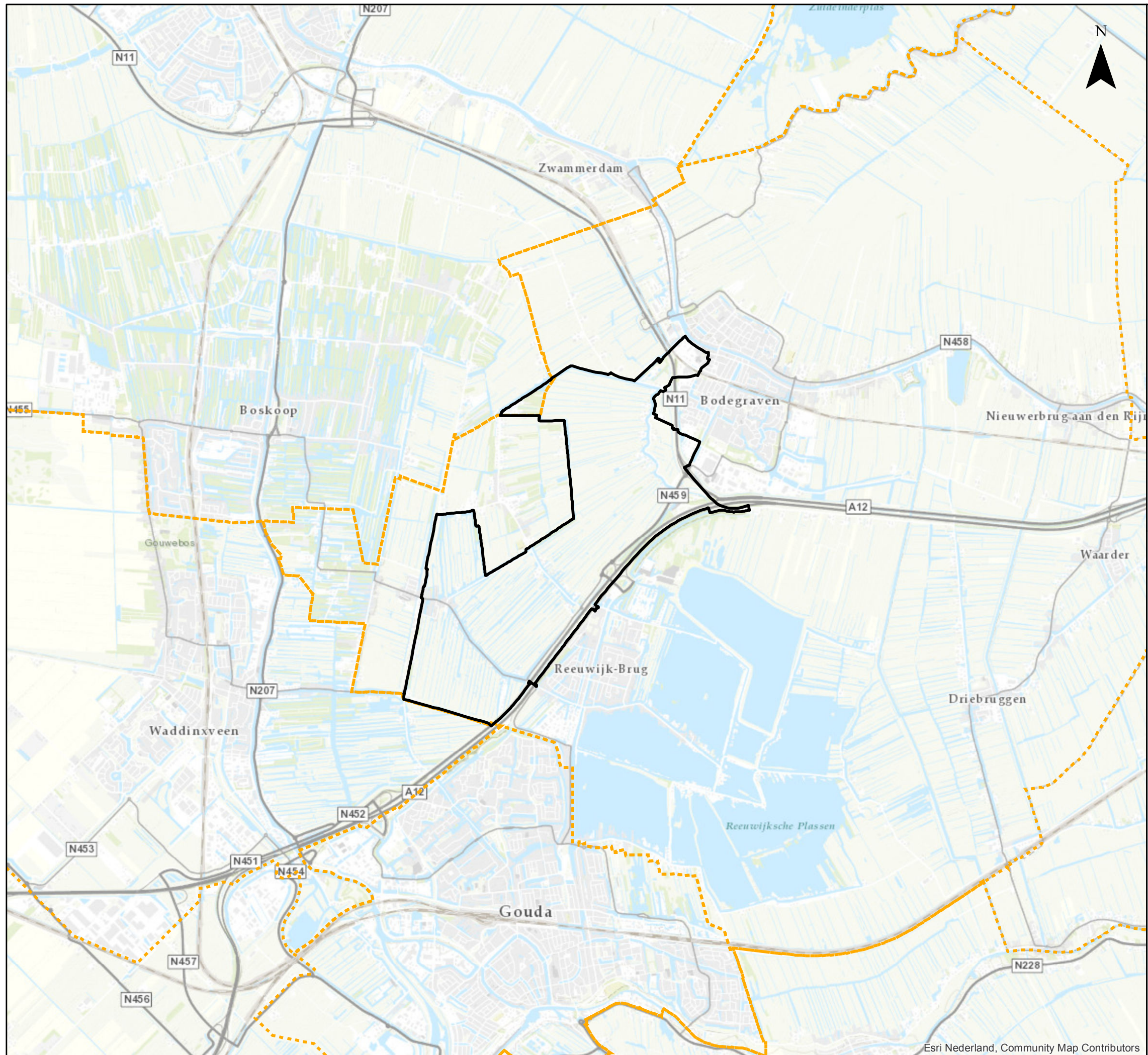
Geraadpleegde literatuur

1. Hoogheemraadschap van Rijnland, Advies capaciteitsverdeling poldergemalen Reeuwijk e.o., 16 mei 2017.
2. Hoogheemraadschap van Rijnland, MKBA Reeuwijk-west en Polder Middelburg en Tempelpolder, 8 mei 2016.
3. Hoogheemraadschap van Rijnland, Ontwikkeling van Krabbescheer na peilverlaging in Polder Reeuwijk, april 2018.
4. Provincie Zuid-Holland, Visie Ruimte en Mobiliteit, 9 juli 2014.

Bijlage 1. Kaartenbijlage Reeuwijk West

Zie separate bijlage

Kaart 1	Ligging plangebied
Kaart 2	Visie ruimte en mobiliteit
Kaart 3	Landgebruik
Kaart 4	Bodemkaart
Kaart 5	Maaiveldhoogte
Kaart 6	Archeologische waarden
Kaart 7	Huidige waterhuishoudkundige situatie
Kaart 8	Huidige drooglegging
Kaart 9	Toekomstige waterhuishoudkundige situatie
Kaart 10	Toekomstige drooglegging
Kaart 11	Maatregelen



**Kaart 1:
Ligging Polder
Reeuwijk West**

Legenda

 gemeentegrens

 reeuwijk_west

Peilbesluit Reeuwijk West

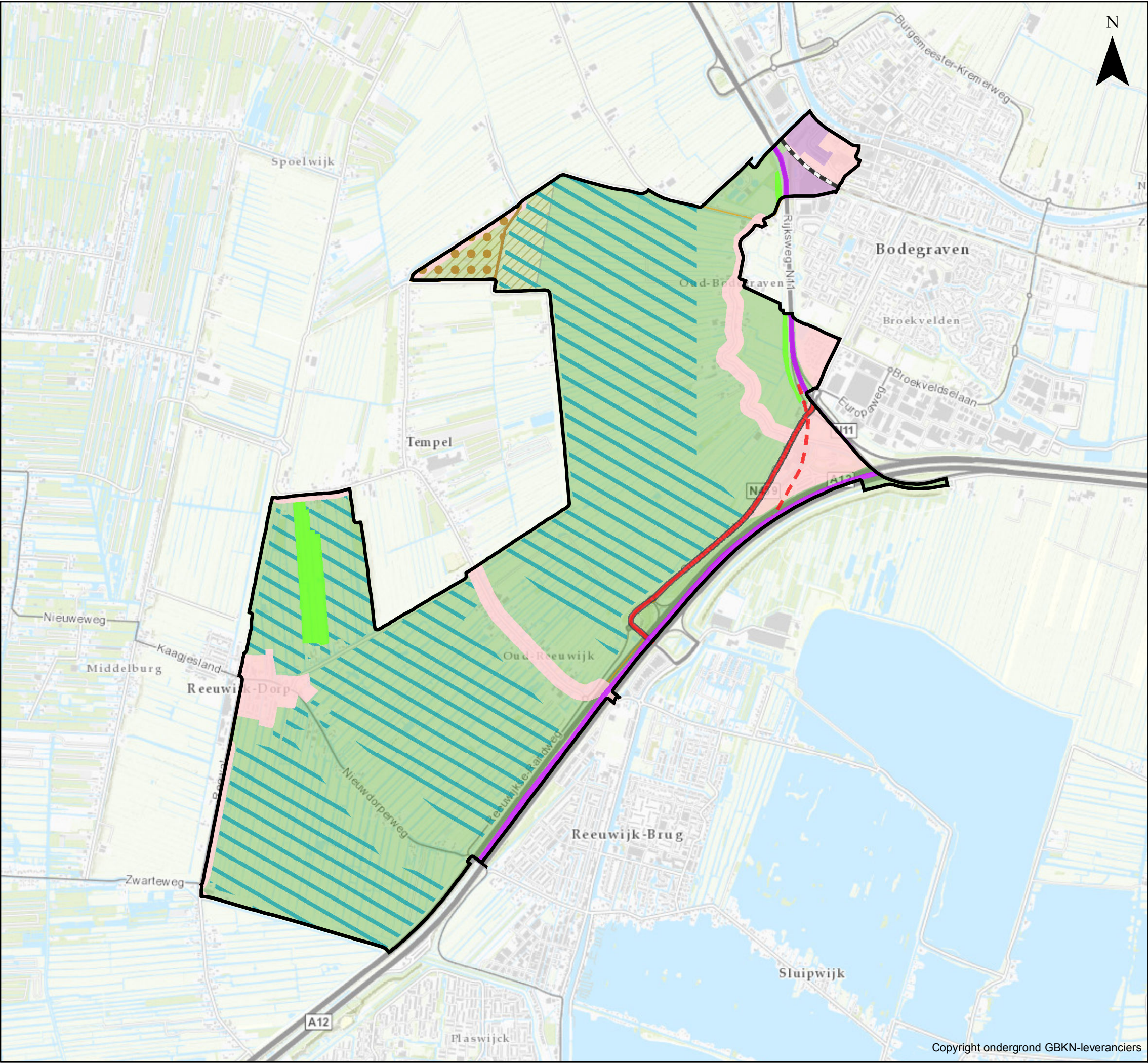
September 2018

Schaal: 1:50,000

0 1 2
Kilometers

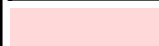


Hoogheemraadschap van
Rijnland



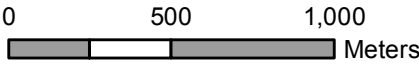
Kaart 2:
Visie Ruimte en Mobiliteit
Reeuwijk West

Legenda

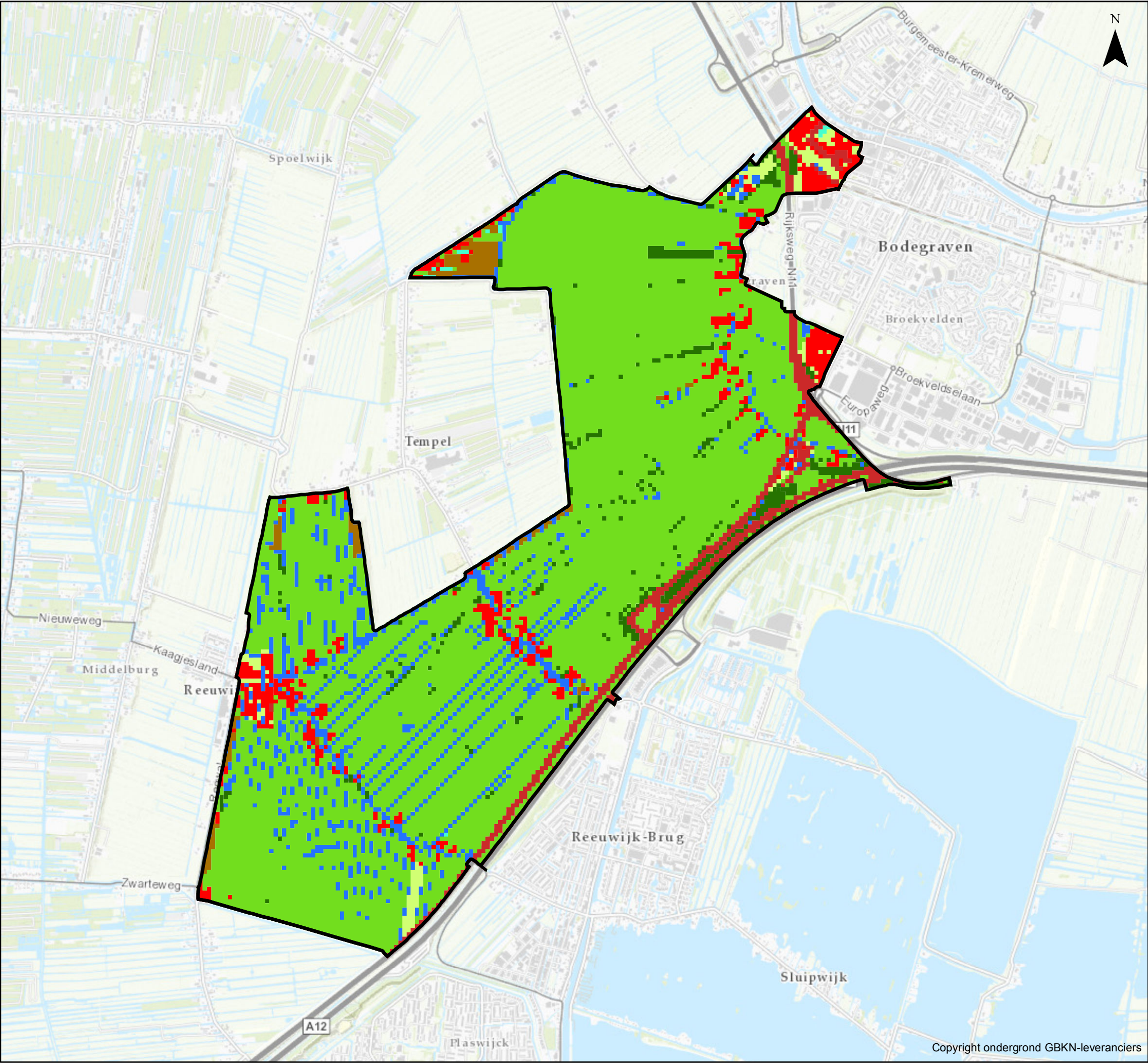
-  polder
-  Bebouwde ruimte
-  Veenlandschap
-  Ecologische hoofdstructuur
-  Belangrijk weidevogelgebied
-  Greenport Boskoop (indicatief)
-  Boom- en sierteeltgebied
-  Bedrijventerrein
-  Rijksweg
-  Wegennetwerk
-  Spoornetwerk

Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018
Schaal: 1:23,200



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 3:
Landgebruik (LGN7)
Reeuwijk West

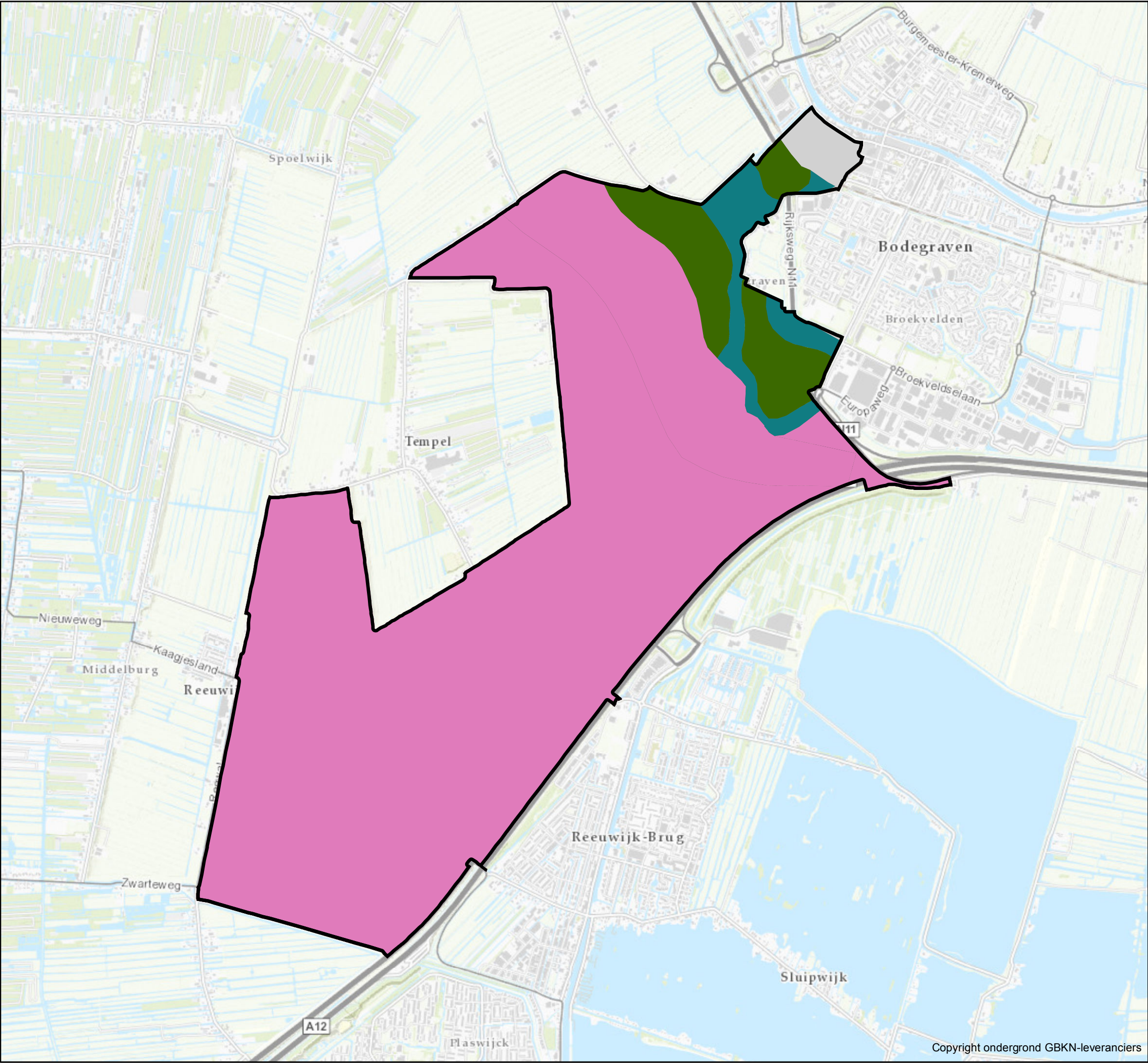
Legenda

	polder
	grasland
	glastuinbouw
	boomkwekerijen
	natuur
	water
	bebouwing
	overig gras
	hoofdwegen en spoorwegen

Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018
Schaal: 1:23,000
0 500 1,000
Meters





**Kaart 4:
Bodemtype (vereenvoudigd)**

Reeuwijk West

Legenda

polder

Bodemgroep

veen

lichte klei

zware klei

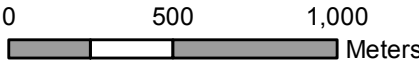
stedelijk gebied

water

Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal: 1:23,000

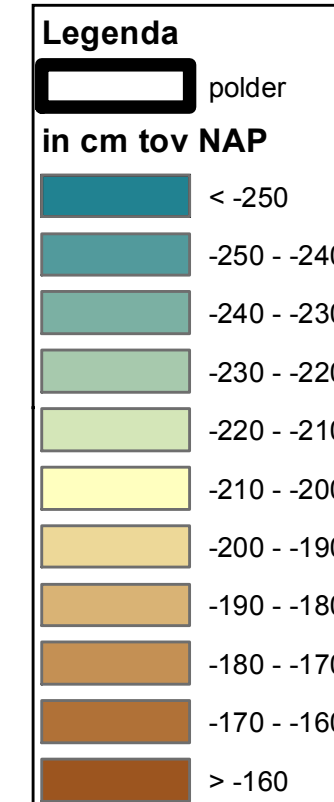


Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 5: Maaiveldhoogte (AHN3)

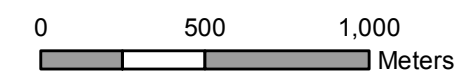
Reeuwijk West



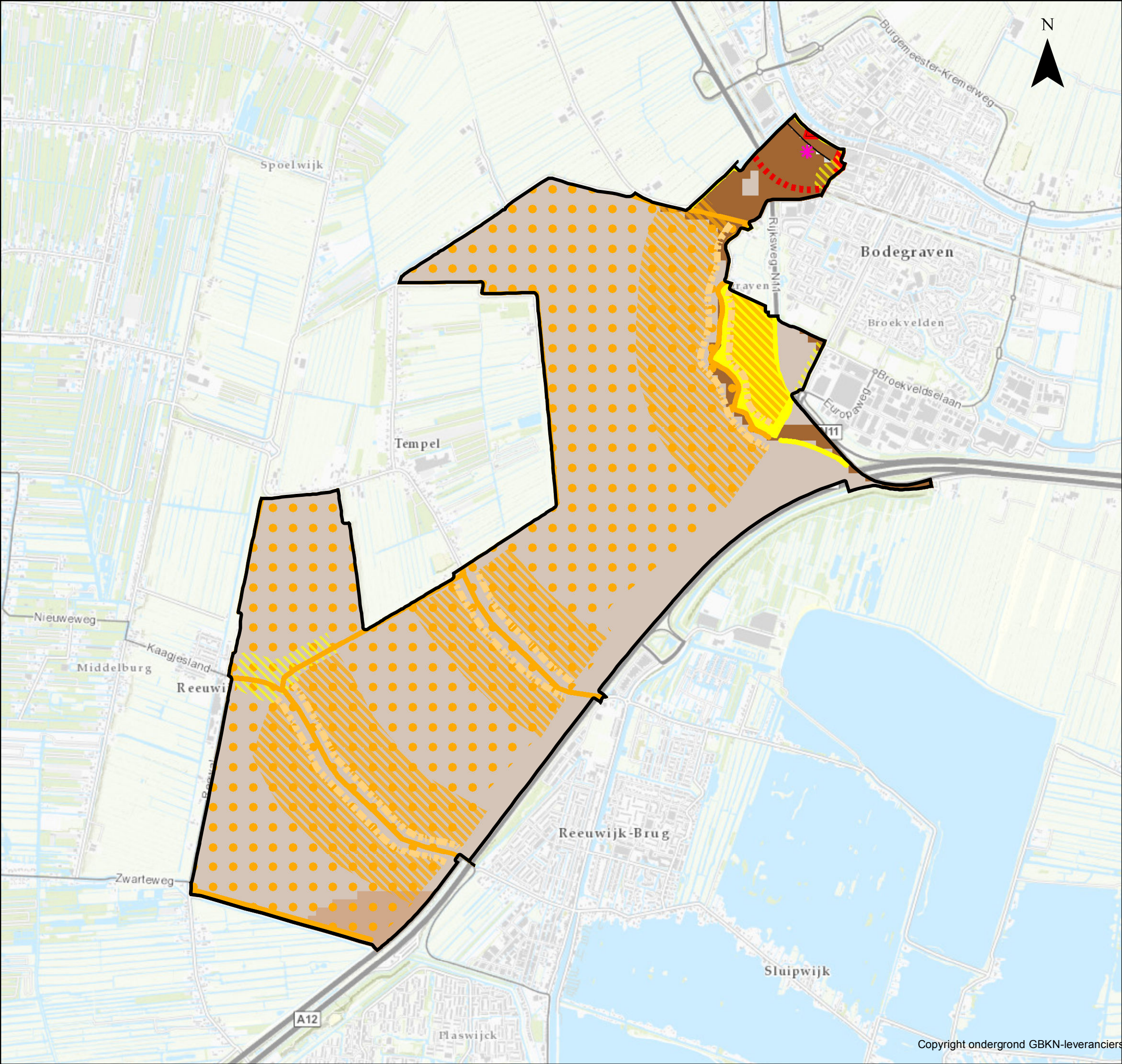
Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal: 1:23,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



**Kaart 6:
Cultuurhistorie en archeologie**

Reeuwijk West

Legenda

 polder

 Romeins fort

 Windmolen

 Molenbiotoop

Landschapswaarde - lijn

 Hoge waarde

 Redelijk hoge waarde

Landschapswaarde - vlak

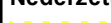
 Hoge waarde

 Redelijk hoge waarde

Nederzettingen - lint

 Hoge waarde

Nederzettingen - kern

 Redelijk hoge waarde

 Hoge waarde

Monumenten

 Hoge waarde

 Zeer hoge waarde

Archeologische trefkans

 Zeer grote kans op archeologische sporen (stads- of dorpskern)

 Zeer grote kans op archeologische sporen

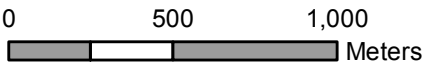
 Redelijke grote trefkans

 Kleine trefkans

Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal: 1:23,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 7 Huidig watersysteem

Reeuwijk West

Legenda

-  polder
-  Hoofdwatergang
-  overig
-  gemaal
-  Peilafwijking
-  WW-31K
-  WW-31T (proefvak)

Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal 1:23,000

0 500 1,000
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 8:
Drooglegging
(peilafwijkingen tov polderpeil)

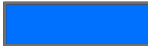
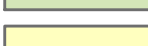
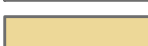
Reeuwijk West

Legenda

 peilvakken

drooglegging

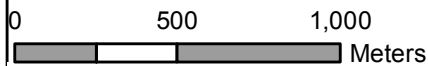
cm

	< 10
	10 - 20
	20 - 30
	30 - 40
	40 - 50
	50 - 60
	60 - 70
	70 - 80
	80 - 90
	90 - 100
	> 100

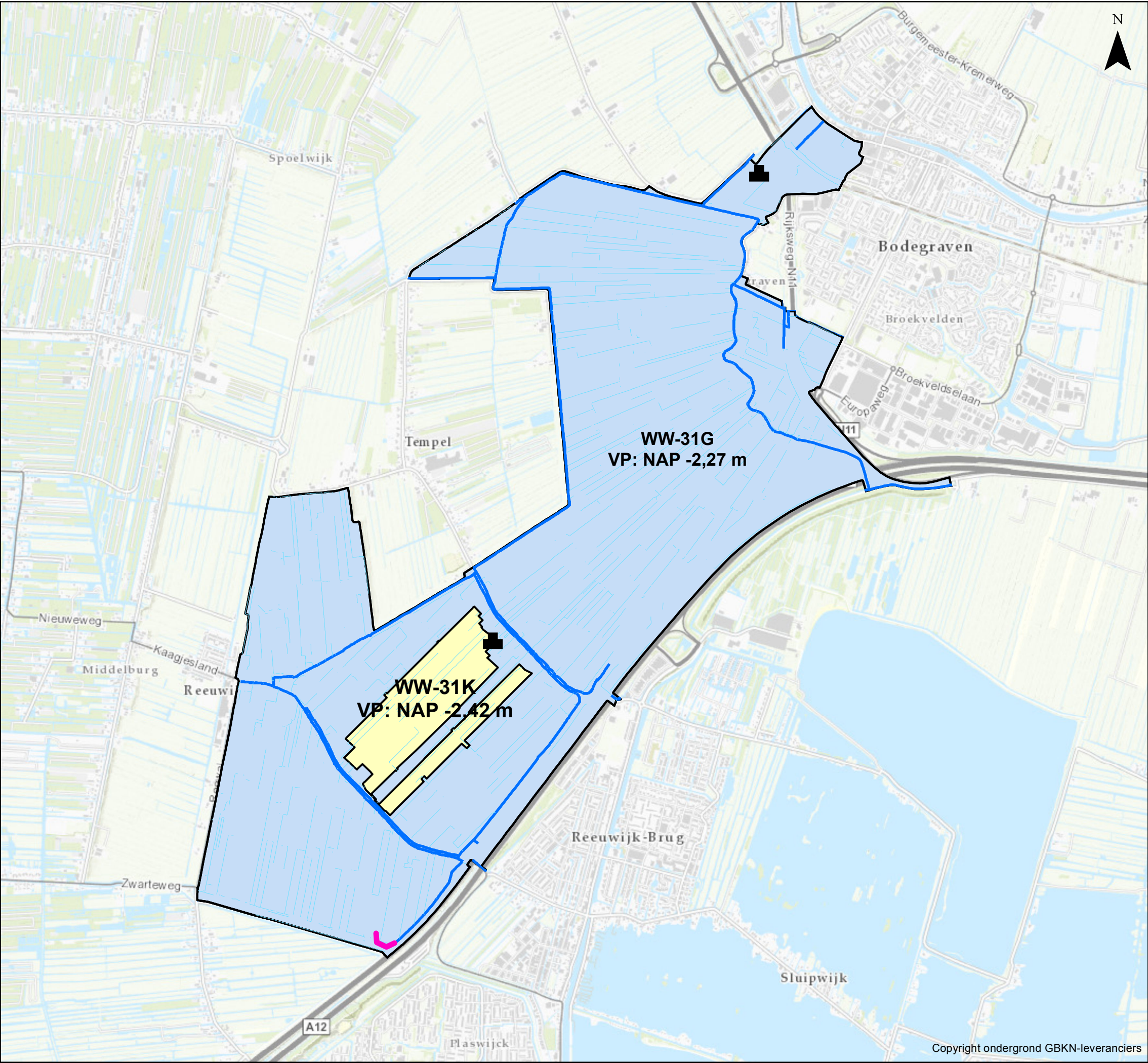
Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal: 1:23,170



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 9 Peilbesluit Reeuwijk West

Legenda

-  Gemaal
-  Stuw
-  Peilvak
-  Hoofdwatergang
-  Overig water

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

De secretaris algemeen directeur,

C. van de Wiel

Peilbesluit Reeuwijk West

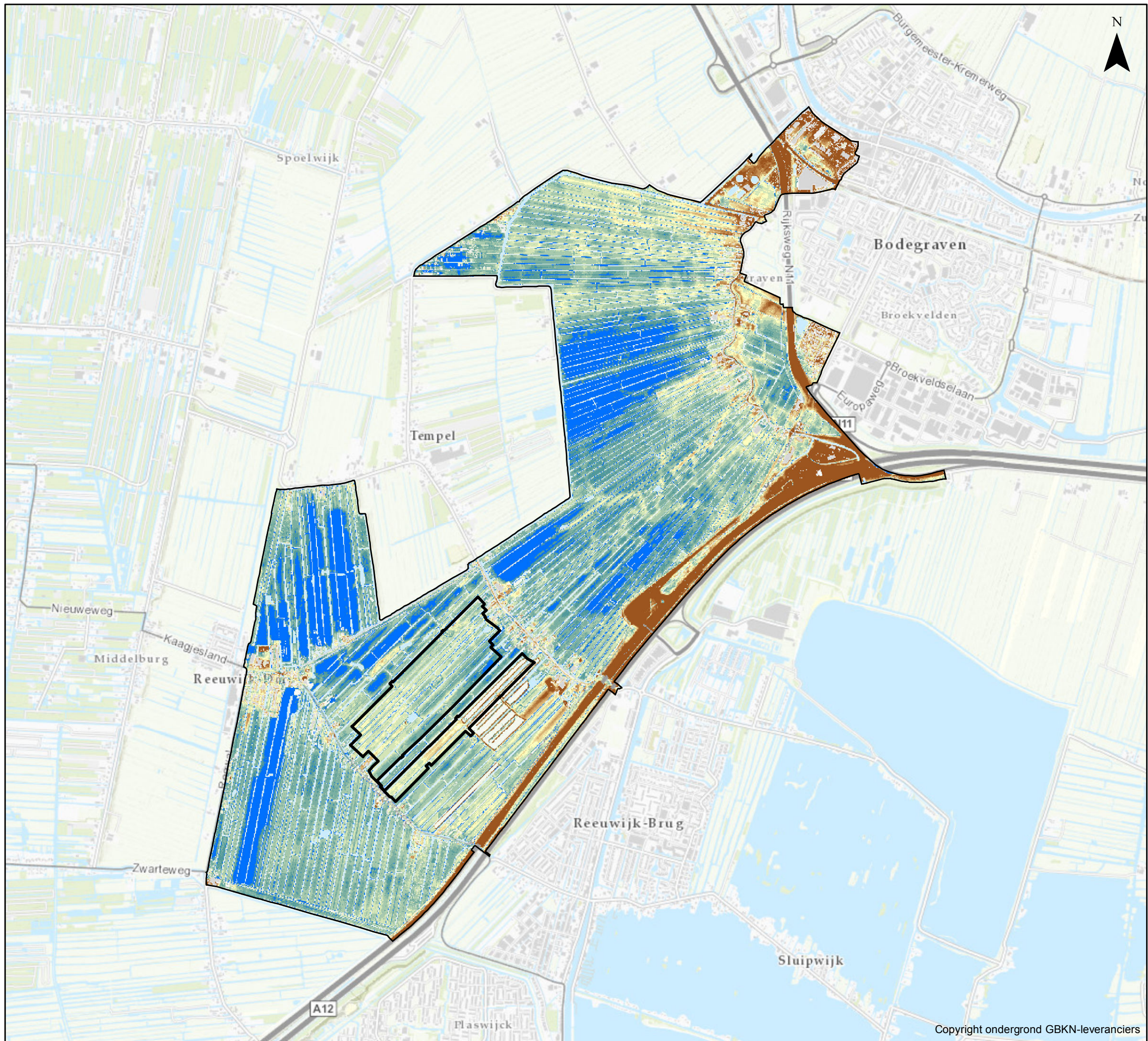
September 2018

Schaal: 1:23.000

0 500 1.000
Meters



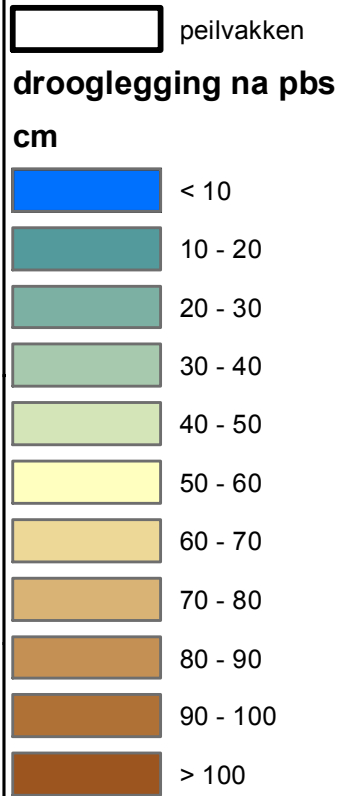
Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 10: Drooglegging (peilafwijkingen tov polderpeil)

Reeuwijk West

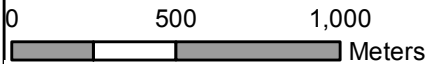
Legenda



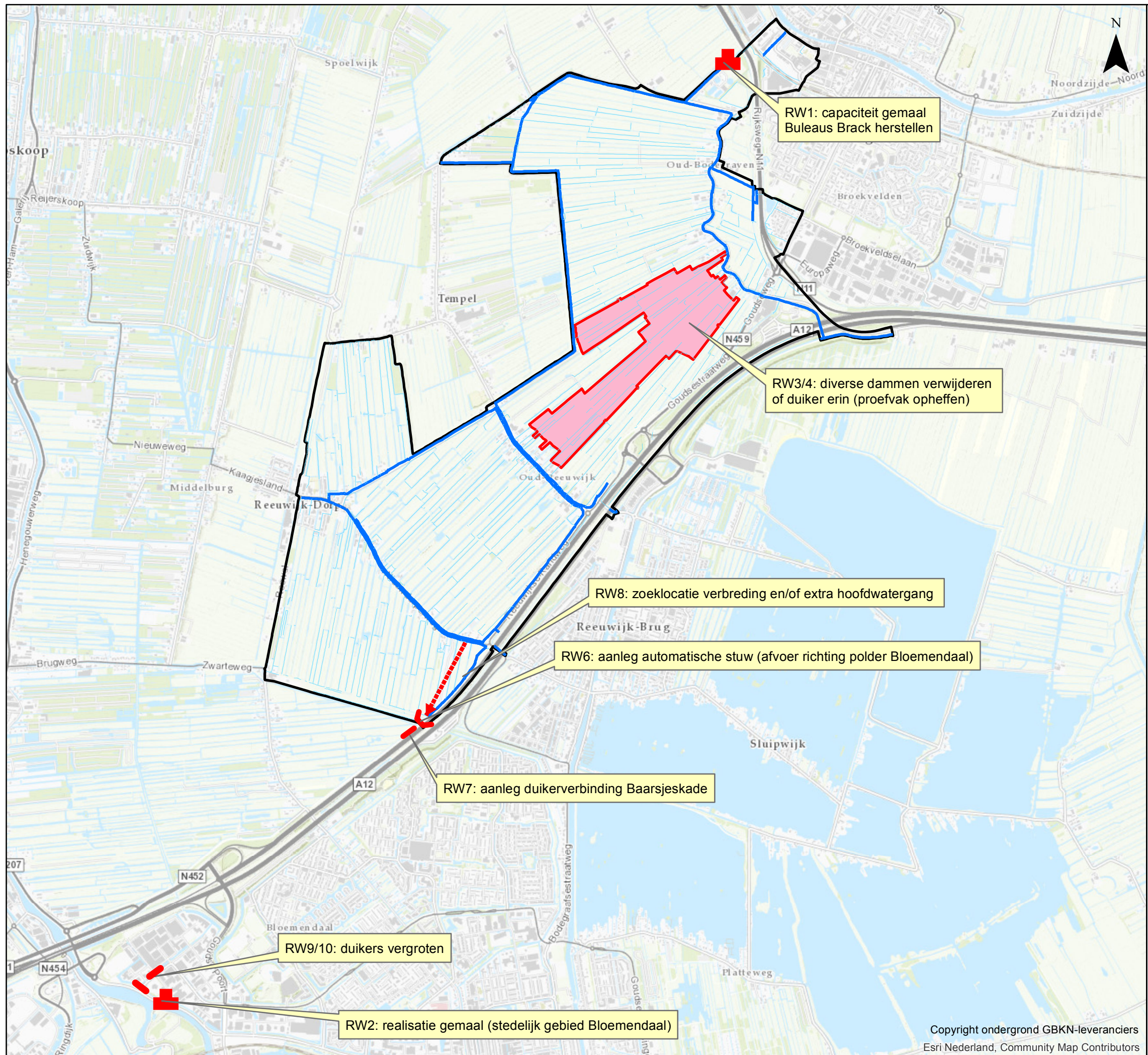
Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal: 1:23,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 11 Maatregelkaart Reeuwijk West

Legenda uitvoeringsmaatregelen

- proefvak
- gemaal
- stuw
- duiker

Aanvullende procesmaatregelen

- Gebiedsnorm boomteelt Reeuwijk west vastleggen in Provinciale verordening
- Vergunningstraject doorlopen om gebiedsspecifieke overgangsregeling voor vergunbare onderbemalingen in Reeuwijk west te effectueren

Peilbesluit Reeuwijk West

September 2018

Schaal: 1:27.500

0 500 1.000
Meters



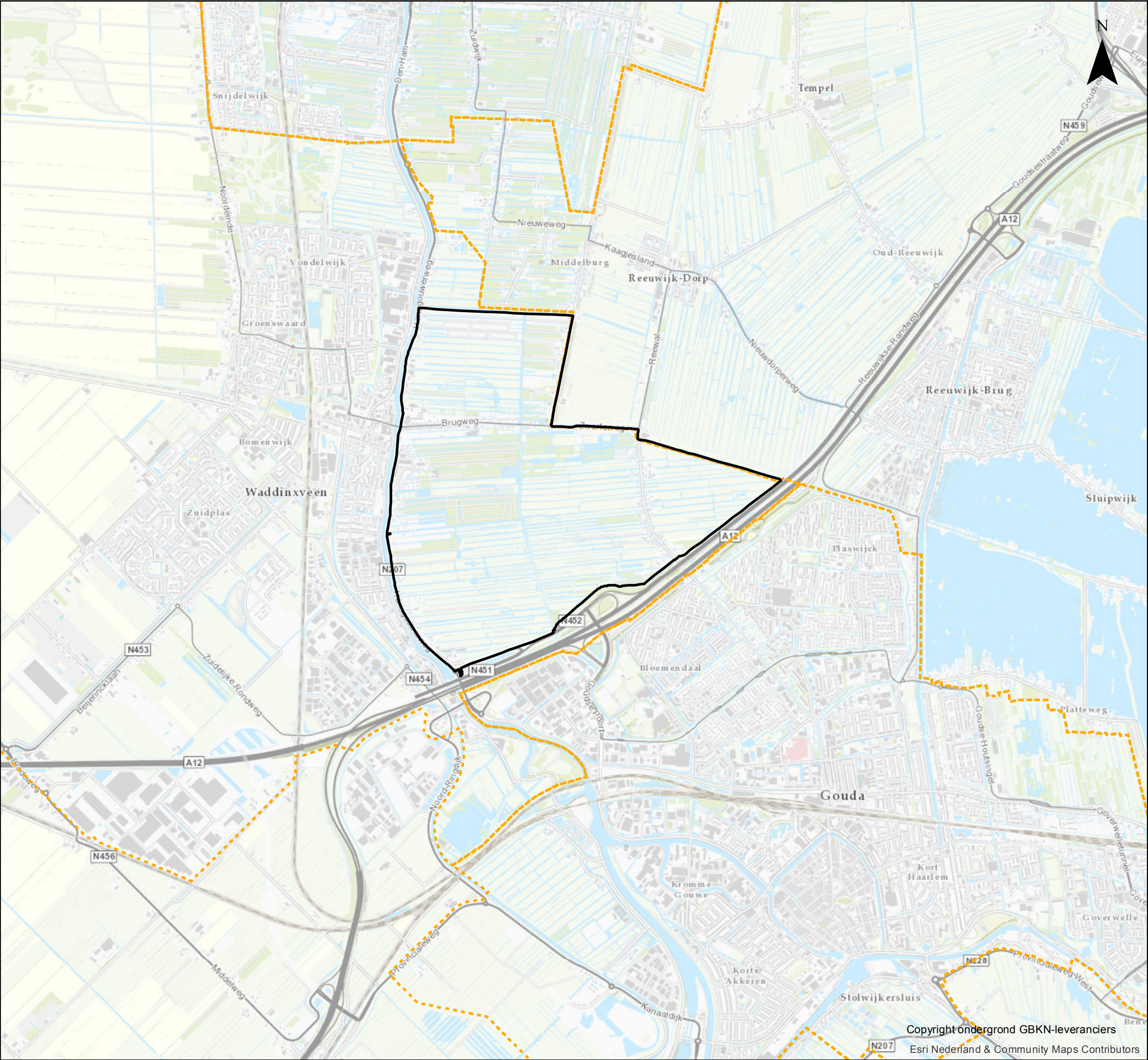
Hoogheemraadschap van
Rijnland

Bijlage 2. Kaartenbijlage Bloemendaal

Zie separate bijlage

Kaart 1	Ligging plangebied
Kaart 2	Visie ruimte en mobiliteit
Kaart 3	Landgebruik
Kaart 4	Bodemkaart
Kaart 5	Maaiveldhoogte
Kaart 6	Archeologische waarden
Kaart 7	Huidige waterhuishoudkundige situatie
Kaart 8	Huidige drooglegging
Kaart 9	Toekomstige waterhuishoudkundige situatie (vervalt) ⁴
Kaart 10	Toekomstige drooglegging (vervalt)
Kaart 11	Maatregelen

⁴ De kaarten 9 en 10 voor polder Bloemendaal vervallen aangezien er geen nieuw peilbesluit wordt genomen, de toekomstige drooglegging is gelijk aan de huidige drooglegging (kaart 8).



Kaart 1:
Ligging Polder
Bloemendaal (landelijk)

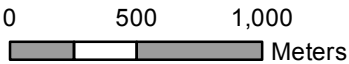
Legenda

 gemeentegrens

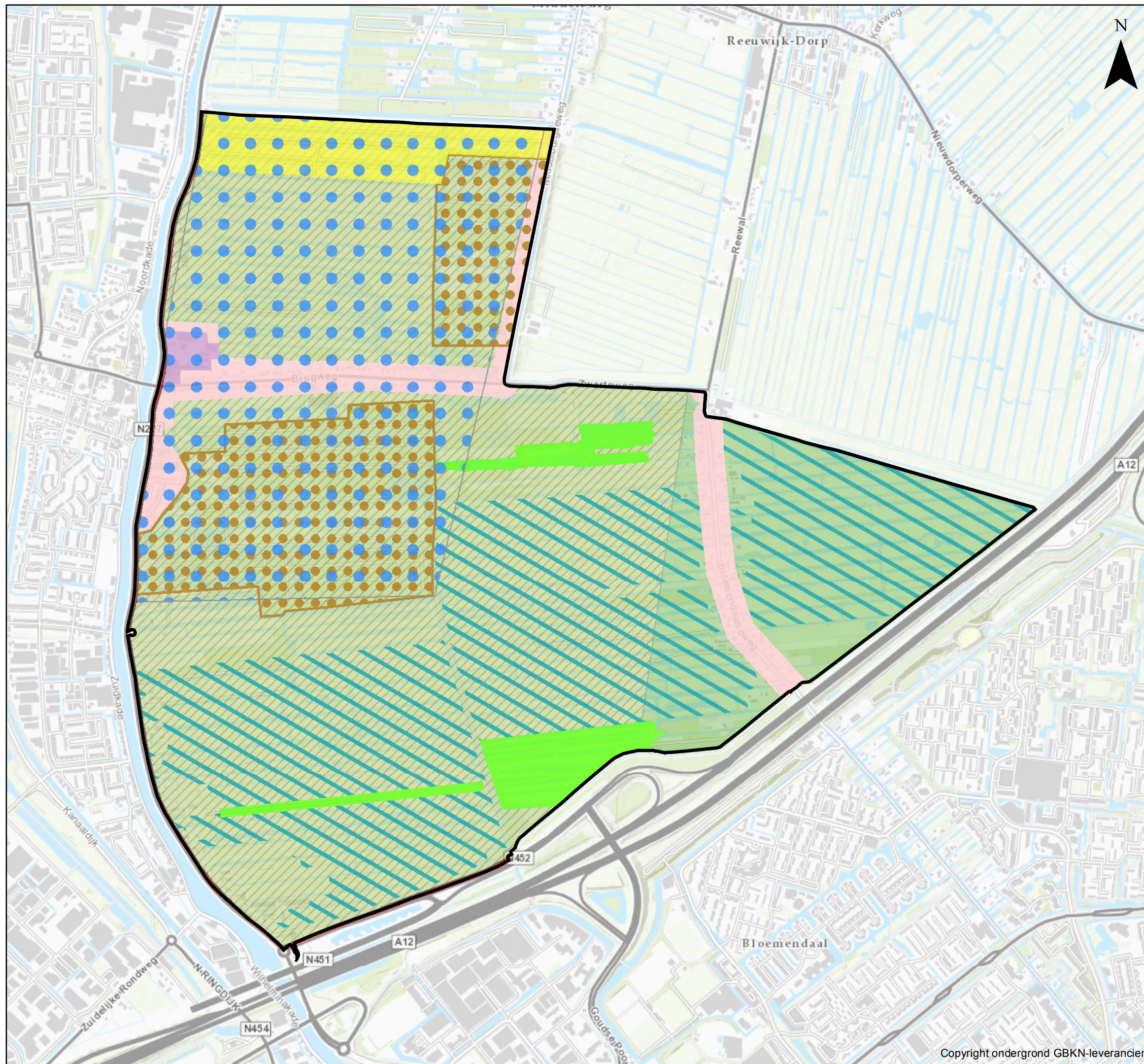
Peilbesluit

November 2017

Schaal: 1:30,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 2: Visie Ruimte en Mobiliteit

Polder Bloemendaal (landelijk gebied)

Legenda

- polder
- Bebouwde ruimte
- Veenlandschap
- Ecologische hoofdstructuur
- Belangrijk weidevogelgebied
- Greenport Boskoop (indicatief)
- Verblijfsrecreatiegebied
- Ondergrondse wateropslag
- Boom- en sierteeltgebied
- Bedrijventerrein

Peilbesluit

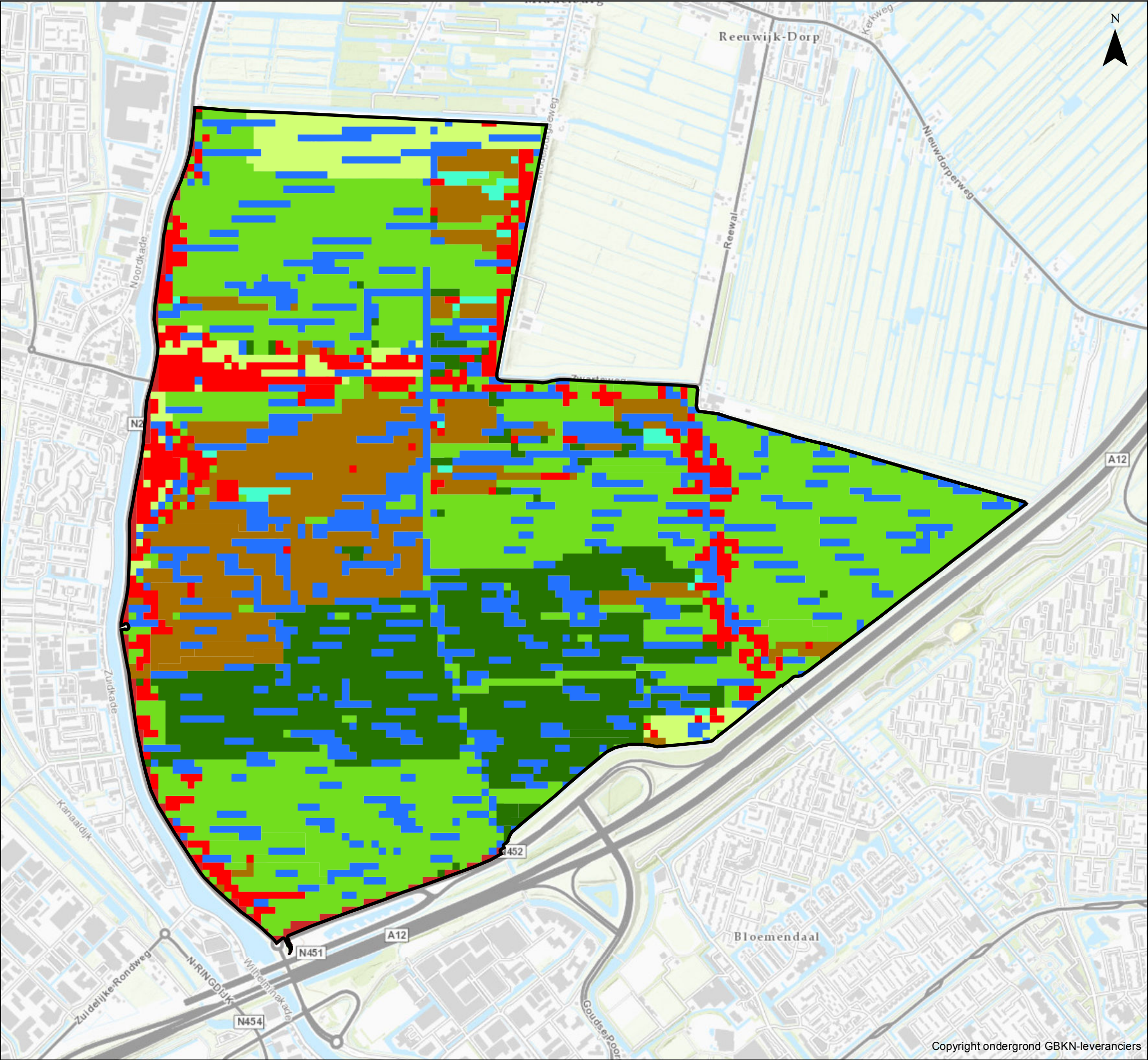
November 2017

Schaal: 1:13,000

0 500 1,000
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



**Kaart 3:
Landgebruik (LGN7)**

**Polder Bloemendaal (landelijk
gebied)**

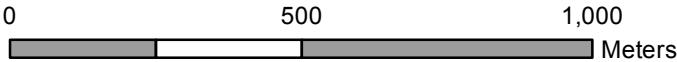
Legenda

	polder
	grasland
	glastuinbouw
	boomkwekerijen
	natuur
	water
	bebouwing
	overig gras
	hoofdwegen en spoorwegen

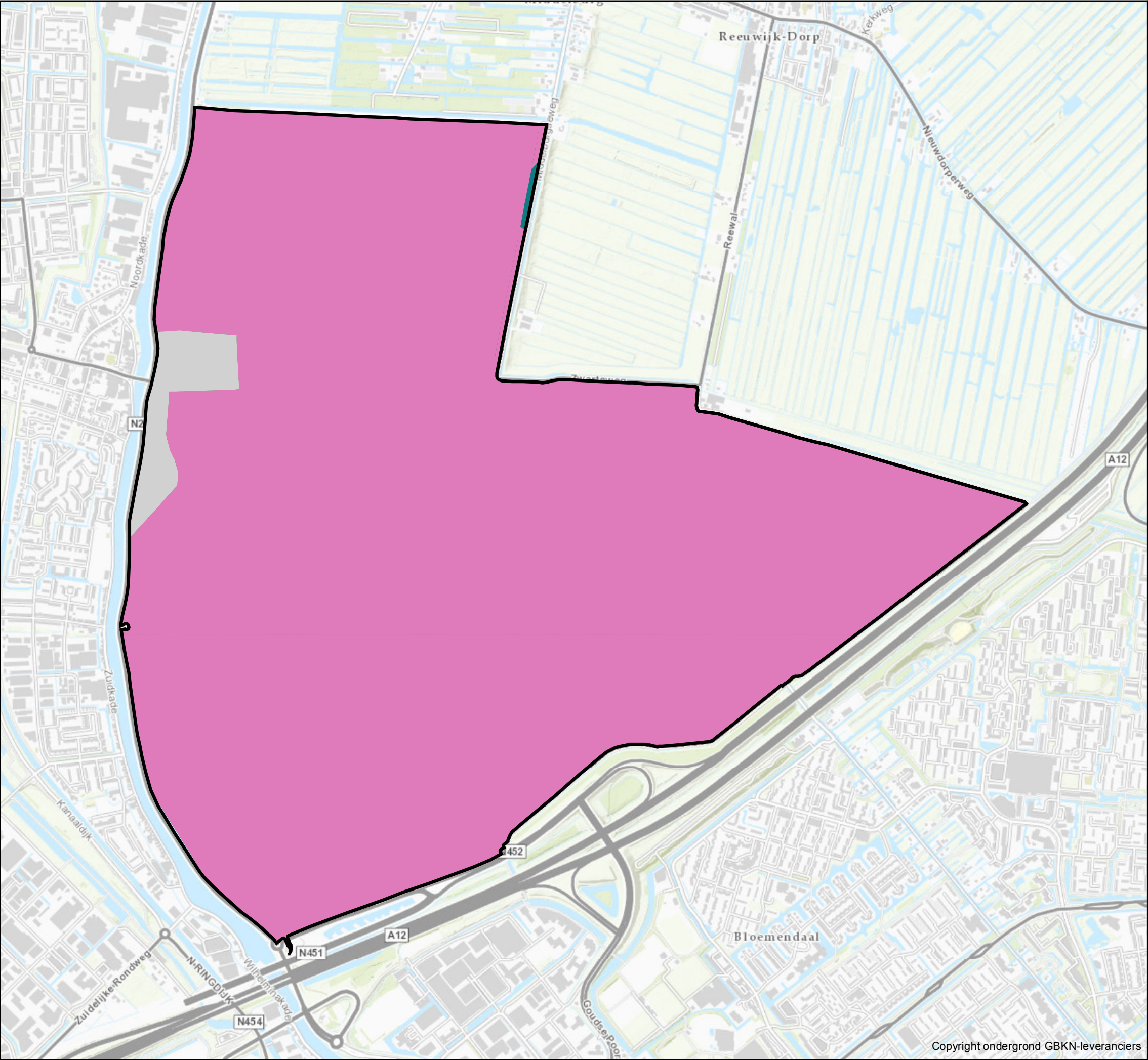
Peilbesluit

November 2017

Schaal: 1:13,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 4:
Bodemtype (vereenvoudigd)

Polder Bloemendaal (landelijk gebied)

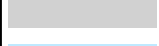
Legenda

 polder

Bodemgroep

 veen

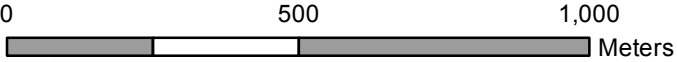
 zware klei

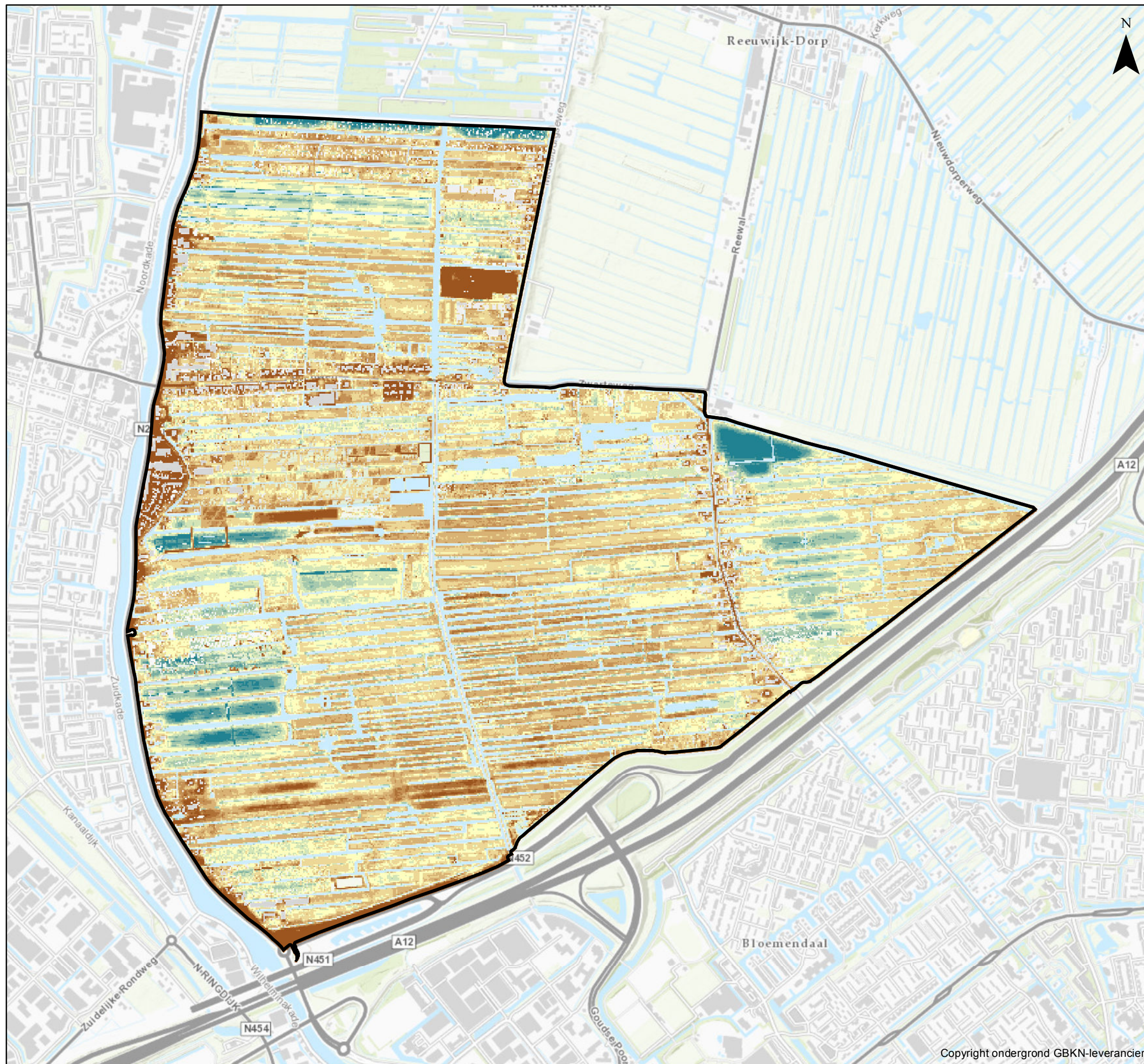
 stedelijk gebied

 water

Peilbesluit

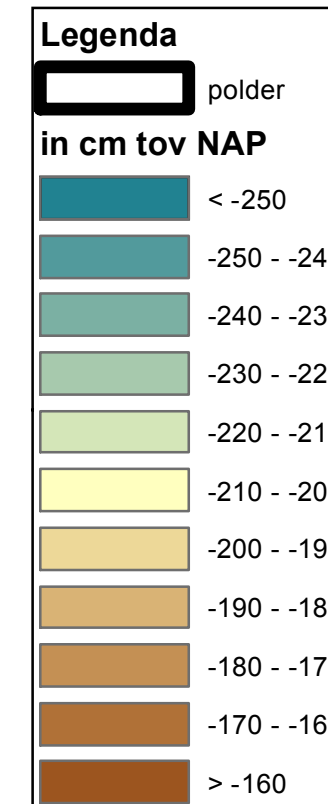
November 2017
Schaal: 1:13,000





Kaart 5: Maaiveldhoogte (AHN3)

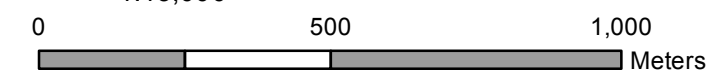
Polder Bloemendaal (landelijk
gebied)



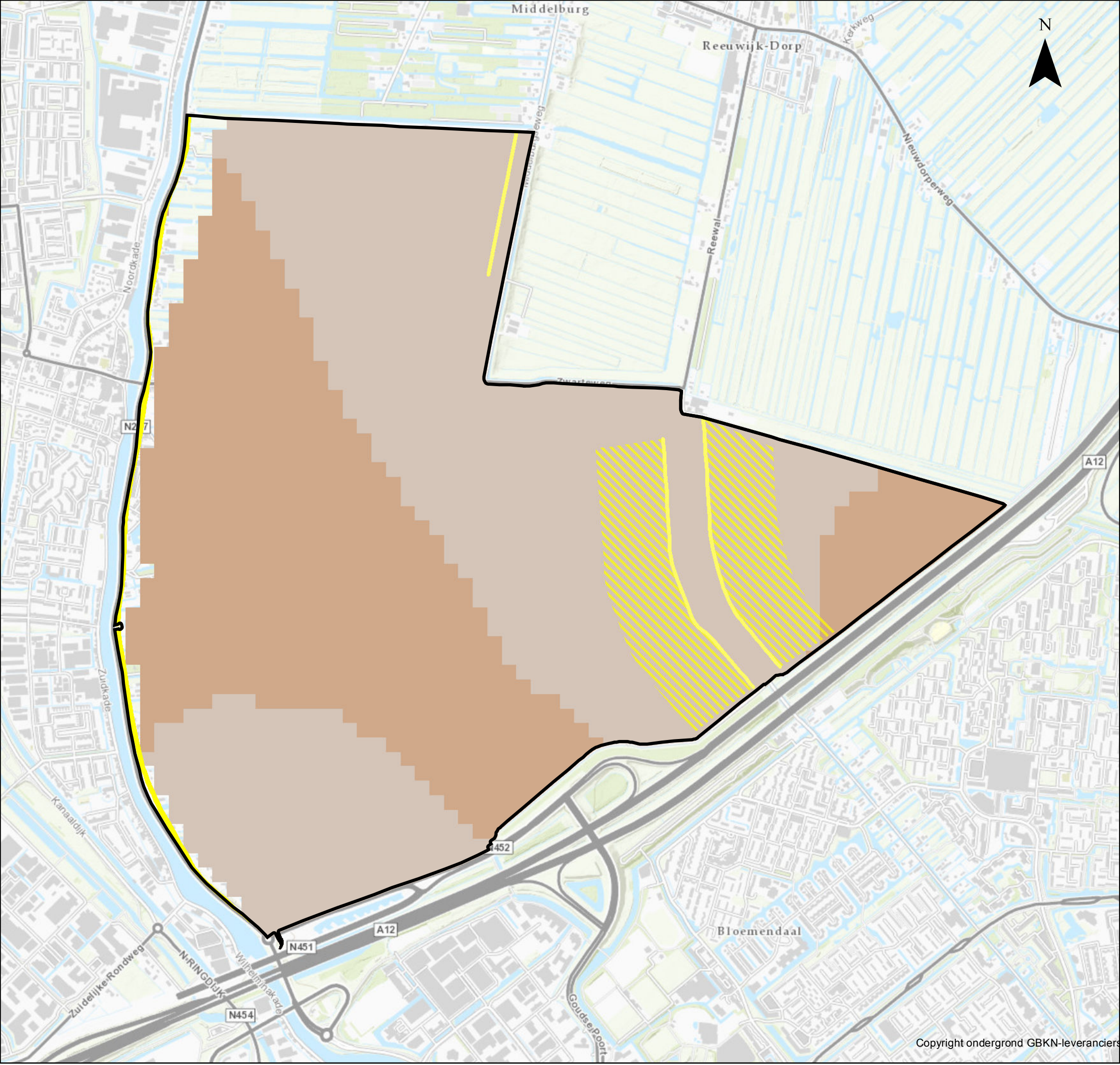
Peilbesluit

November 2017

Schaal: 1:13,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



**Kaart 6:
Cultuurhistorie en archeologie**

Polder Bloemendaal (landelijk gebied)

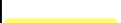
Legenda

 polder

Landschapswaarde - lijn

 Redelijk hoge waarde

Nederzettingen - lint

 Redelijk hoge waarde: structuur intact

Nederzettingen - kern

 Redelijk hoge waarde

Archeologische trefkans

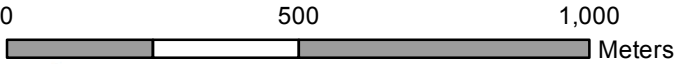
 Redelijke grote trefkans

 Kleine trefkans

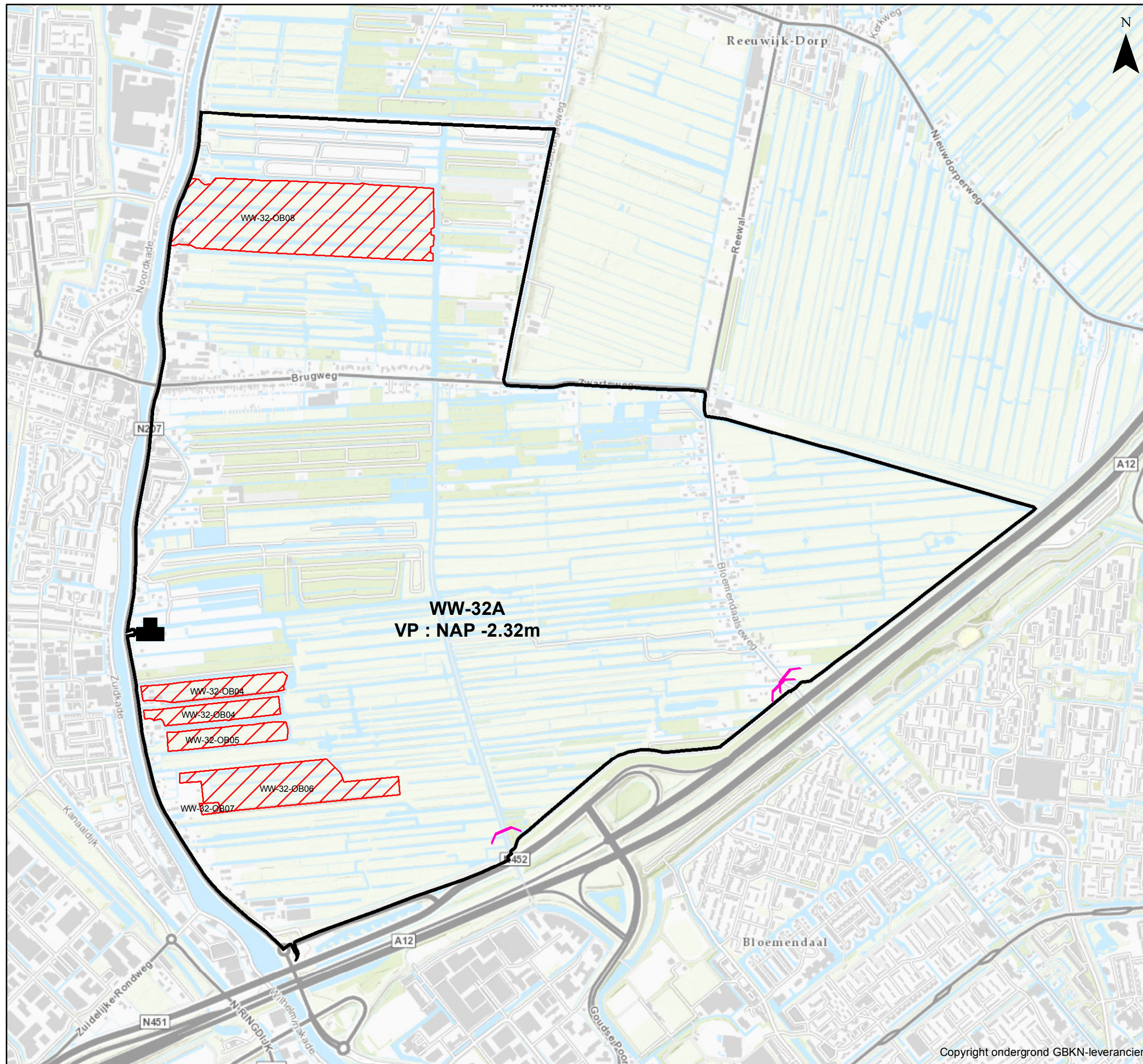
Peilbesluit

November 2017

Schaal: 1:13,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 7 Huidig watersysteem

Polder Bloemendaal (landelijk gebied)

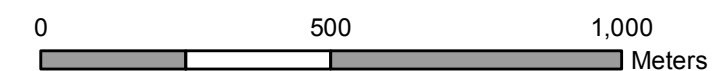
Legenda

-  polder
-  Peilafwijkingen
-  stuw
-  gemaal

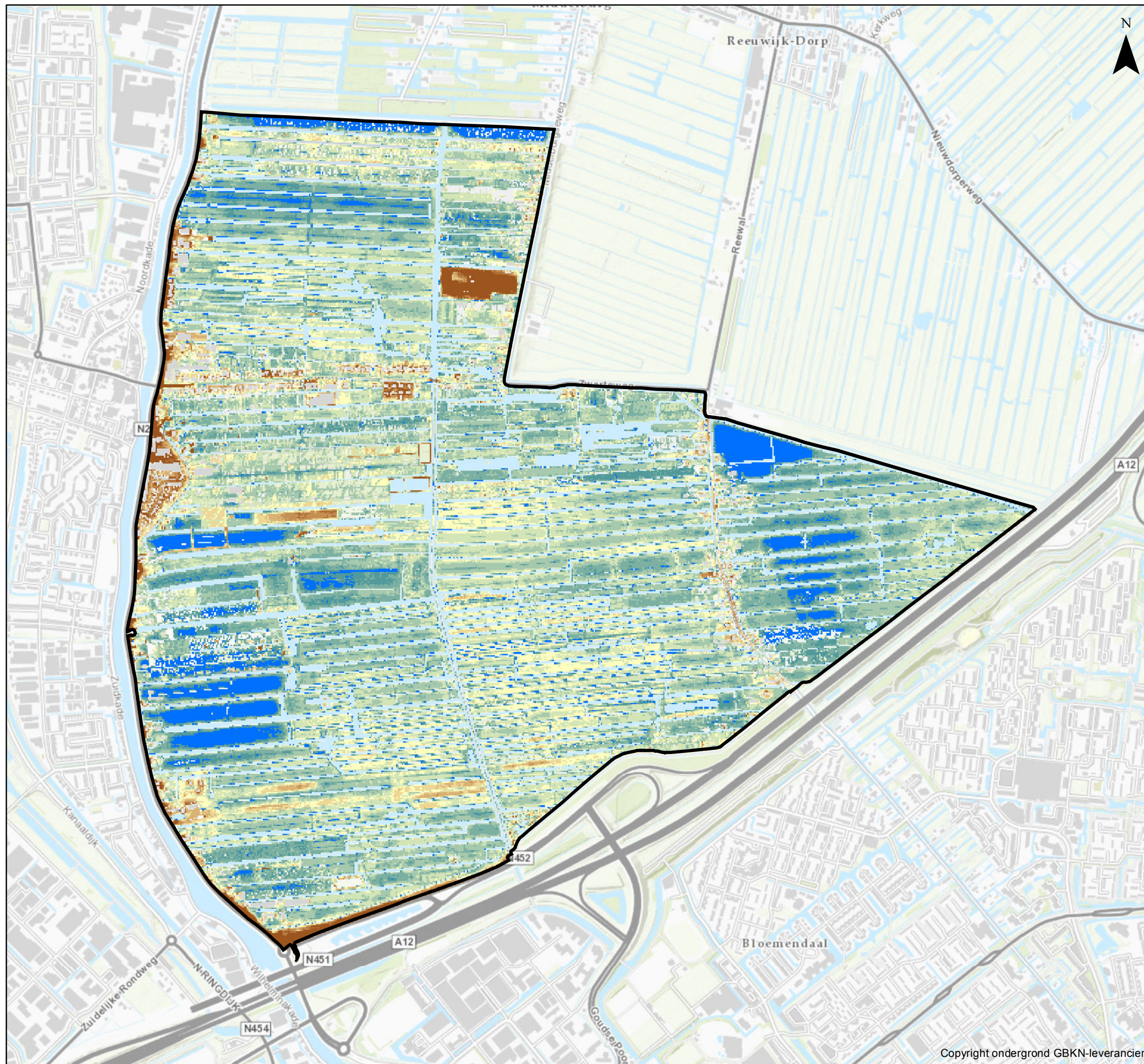
Peilbesluit Polder Bloemendaal (landelijk gebied)

September 2018

Schaal 1:13,000



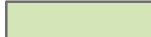
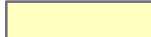
Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 8: Drooglegging zonder peilafwijkingen

Polder Bloemendaal (landelijk gebied)

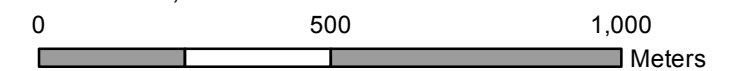
Legenda drooglegging in cm

	< 10
	10 - 20
	20 - 30
	30 - 40
	40 - 50
	50 - 60
	60 - 70
	70 - 80
	80 - 90
	90 - 100
	> 100

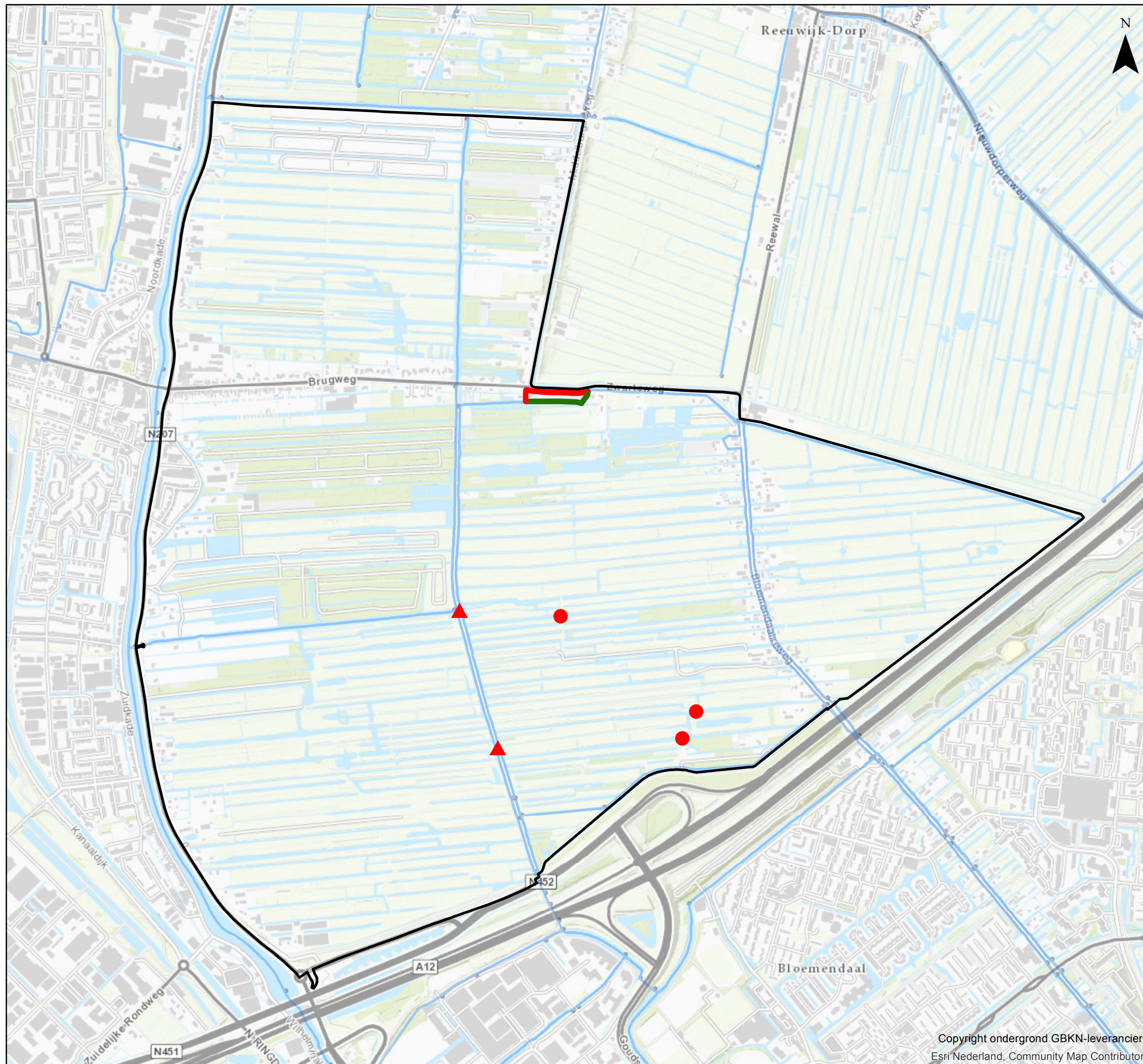
Peilbesluit

November 2017

Schaal: 1:13,000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 11 Maatregelkaart Bloemendaal (landelijk)

Legenda maatregelen

- ▲ doorgang winterdijk verdiepen bij volgend baggeronderhoud
- onderwaterdam (reeds gerealiseerd)

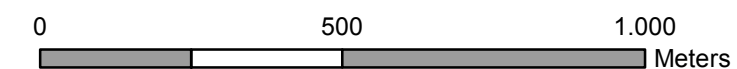
Leggerwijzigingen

- hoofdwatgang vervalt
- aanwijzen als hoofdwatgang
- ▲ leggerdiepte vergroten naar 0,9 m (en verdiepen bij volgend baggeronderhoud)

Peilbesluit

September 2018

Schaal: 1:12.500



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Bijlage 3. Analyses Reeuwijk West

Zie separate bijlage

Watergebiedsplan Reeuwijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

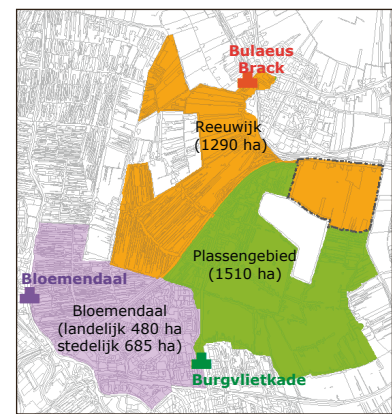
Analyse gemalen Reeuwijk e.o.

Waarom deze analyse?

De aanleiding voor deze analyse is tweeledig:

1. Gemaal Bulaeus Brack (BB) is toe aan een bouwkundige renovatie. Uit metingen blijkt dat de capaciteit van het gemaal met 25% is teruggelopen ten opzichte van de oorspronkelijke capaciteit en niet meer voldoet aan de afvoerrichtlijn voor het achterliggende gebied.
2. In Polder Reeuwijk West worden afvoerproblemen ervaren.

Om te zorgen voor minder opstuwing op locaties die ver van het gemaal liggen en om er voor te zorgen dat het waterpeil na perioden met veel neerslag sneller weer op streefpeil is, moet de afvoer van water uit het gebied verbeterd worden. Naast afvoerproblemen in de polder zelf bleek uit metingen dat ook de capaciteit van gemaal Burgvlietkade (BV) fors is teruggelopen. De capaciteit van BB en BV samen is circa 80 m³/min kleiner dan nodig.



Aanpak

In deze analyse is gekeken of er, in plaats van het teruggaan naar de oorspronkelijke capaciteit van BB, alternatieven zijn om de afvoer van water uit het gebied te verbeteren. Hierbij zijn ook gemalen uit een aantal omliggende polders meegenomen. Om de meest logische locatie te vinden voor het realiseren van extra afvoercapaciteit, zijn de volgende alternatieve inrichtingen van het watersysteem onderzocht:

0. Huidige inrichting
1. Afvoer van een deel van Reeuwijk via Polder Bloemendaal
2. Abessinnië afkoppelen naar Enkele Wiericke

Bij deze verschillende inrichtingen zijn voor diverse combinaties van capaciteiten van de in te zetten gemalen de effecten op het (omliggende) watersysteem geanalyseerd. Daarnaast zijn voor iedere variant investerings- én levensduurkosten bepaald van zowel de gemalen als de overige onderdelen van het watersysteem (watergangen, stuwen), zodat de alternatieven ook op kosteneffectiviteit tegen elkaar afgewogen kunnen worden.

Resultaten

De analyse heeft geleid tot de volgende voorkeursvariant van het projectteam:

- Nieuwbouw BB (180 m³/min = +30 m³/min t.o.v. nu), renovatie BV (42 m³/min = gelijk aan capaciteit nu)
- Afvoer deel Reeuwijk via polder Bloemendaal (inrichting watersysteem wijzigen)
- Gemaal Bloemendaal op huidige locatie behouden (162 m³/min)
- Realiseren extra gemaal Bloemendaal in stedelijk gebied (50 m³/min)

Bij deze variant zijn de effecten op het omliggende watersysteem (met name de Oude Rijn en de stadsboezem van Gouda) het kleinst en wordt tegelijkertijd de opstuwing in Reeuwijk West aanzienlijk verkleind. In kosten zit er geen groot verschil tussen de varianten.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

De voorkeursvariant wordt verder uitgewerkt als onderdeel van het peilbesluit voor Reeuwijk West. Dit betreft met name de inrichtingsmaatregelen die nodig zijn om een deel van polder Reeuwijk te laten afwateren via polder Bloemendaal. Ook moet nader onderzoek worden gedaan naar de gevolgen voor de waterkwaliteit in Bloemendaal.

Watergebiedsplan Reeuwijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Onderbemalingen

Aanleiding

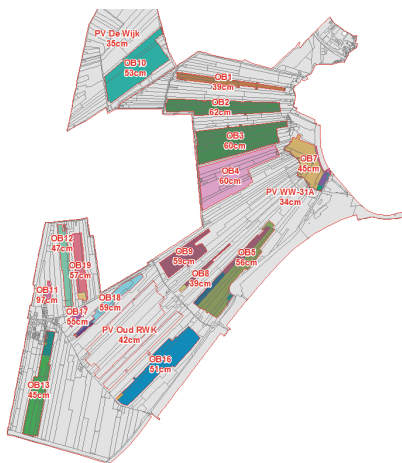
In het hoofdpeilvak van Reeuwijk west liggen 16 onderbemalingen. Deze beslaan ca. 25% procent van de polder. In het peilbesluit uit 2004 was de inrichting van blokbemalingen gepland voor delen van de polder met veel onderbemalingen. Omdat het peilbesluit uit 2004 nooit volledig is ingesteld, zijn de meeste blokbemalingen niet ingericht. Bij het van kracht worden van de nieuwe Keur van Rijnland (juli 2015) is daarnaast de beleidsregel peilafwijkingen aangepast.

Voor het nieuwe peilbesluit komt dan ook opnieuw de vraag naar voren wat er moet gebeuren met de onderbemalingen in de polder. Om deze vraag te kunnen beantwoorden is inzicht nodig in de aanwezige onderbemalingen in het gebied en de invloed die deze hebben op het omliggende watersysteem.



Aanpak

De waterpeilen en maaiveldhoogten binnen de onderbemalingen zijn geïnventariseerd. Vervolgens zijn de gemiddelde maaiveldhoogte en drooglegging in de onderbemalingen conform de beleidsregel peilafwijkingen vergeleken met de maaiveldhoogte en drooglegging in het omliggende gebied.



Bevindingen

- Duidelijk is dat het maaiveld ter plaatse van de onderbemalingen dusdanig laag ligt dat deze bij een zelfde peil als het omliggende gebied een zeer geringe drooglegging zouden hebben of zelfs gedeeltelijk onder water zouden staan. Tegelijk is duidelijk dat het peil in het omliggende peilvak niet zo ver omlaag kan dat dit tot voldoende drooglegging in de onderbemalingen zou leiden.
- Op één uitzondering na wijkt de gemiddelde maaiveldhoogte binnen de onderbemalingen meer dan 10 cm af van de gemiddelde maaiveldhoogte van het omliggende peilvak.
- Het actuele polderpeil is NAP -2,24 m. Het laagst gemeten waterpeil in een onderbemaling is NAP -2,82 m.
- De drooglegging buiten de onderbemalingen is 34 cm.
- De drooglegging in de onderbemalingen ligt in de meeste gevallen tussen de 50 en 60 cm.
- De praktijk is dat het peil binnen de onderbemalingen mee zakt met de maaiveld-daling, terwijl het peil in de polder al jaren gelijk blijft.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

Het is waarschijnlijk dat de onderbemalingen in particulier beheer blijven. Wanneer een onderbemaling niet vergund is moet er bij het vaststellen van het nieuwe peilbesluit een vergunning worden aangevraagd waarin onder meer het waterpeil en de pompcapaciteit worden vastgelegd. Het voortzetten van het huidige beheer heeft consequenties voor de (ongelijkmatige) maaiveld-daling en is niet conform de beleidsregel peilafwijkingen.

Watergebiedsplan Reeuwijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Afvoercapaciteit (hydraulische toetsing)

Waarom dit onderzoek

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

Aanpak

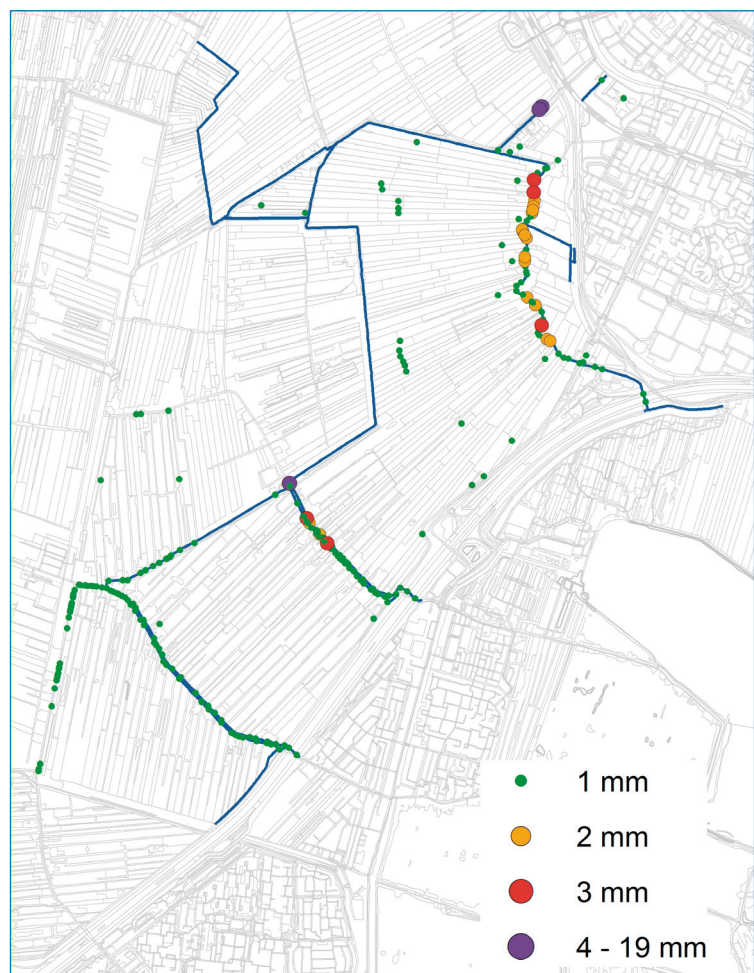
Met een rekenmodel is gekeken of de hoofdwatgangen en de daarin gelegen kunstwerken (duikers, bruggen, etc.) voldoende capaciteit hebben om er voor te zorgen dat de peilverschillen binnen een peilvak onder normale weersomstandigheden beperkt blijven. Er bestaan geen vastgestelde normen voor deze hydraulische toetsing. Of er sprake is van knelpunten is een maatwerkafweging.

Bevindingen

Uit de analyse voor Reeuwijk west blijkt dat de afmetingen van de hoofdwatgangen in de polder op orde zijn. Toch zijn er afvoerknelpunten. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de grote hoeveelheid bruggen langs de wegen. Hierdoor wordt in de uiteinden van het watersysteem (percelen die het verst van het gemaal af liggen) wateroverlast ervaren. Door de versmallingen van de vele bruggen achter elkaar duurt het lang voordat het waterpeil achter in de polder weer op streefpeil komt. Ook de afgenomen capaciteit van gemaal Bulaeus Brack speelt een rol.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

Rijnland is op zoek naar oplossingen om de afvoerknelpunten in de polder te verminderen. Een logische optie in het watergebiedsplan is om een deel van de polder via polder Bloemendaal af te voeren (zie poster 'Analyse gemalen Reeuwijk e.o.'). Dit levert een bijdrage aan het verminderen van de afvoerknelpunten. Wanneer er vanuit het gebied ideeën zijn voor andere oplossingen dan wil Rijnland hier graag over in gesprek gaan. Het zou fijn zijn als bruggen die niet meer in gebruik zijn worden weggehaald zodat het water vrij door kan stromen. Rijnland gaat bij de gemeente na wat dat betekent voor het huidige en toekomstige recht van uitpad.



Watergebiedsplan Reeuwijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

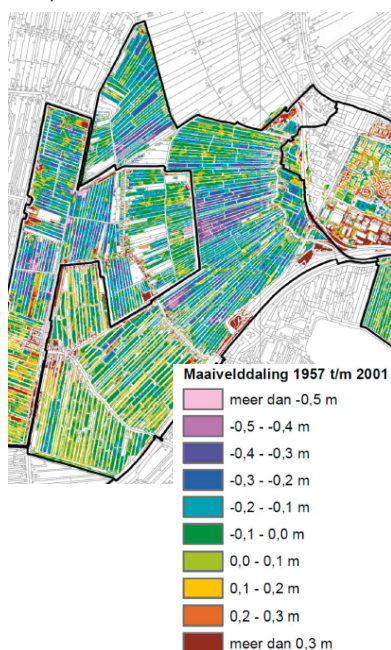
Peilbeheer in relatie tot maaiveldddaling

Waarom deze analyse?

Grote delen van de polder Reeuwijk kennen een aanzienlijke maaiveldddaling, met name het gebied ten noordoosten van de Oud Reeuwijkseweg. Om maaiveldddaling te beperken geldt voor grasland op veengrond met een kleine drooglegging dat een peilverlaging maximaal de maaiveldddaling kan volgen (drooglegging constant houden). Hiermee is er een balans tussen facilitering van functies enerzijds en het beperken van maaiveldddaling en effecten op natuurwaarden (waaronder weidevogels) anderzijds.

Aanpak

Om de vraag te beantwoorden of er in Reeuwijk ruimte is voor peilverlaging is inzicht nodig in het verloop van de maaiveldhoogte en drooglegging in de afgelopen decennia. Historische gegevens over waterpeilen zijn ontleend aan provinciale almanakken. Om de verandering van de maaiveldhoogte te bepalen is gebruik



gemaakt van historische meetgegevens (puntmetingen) en de meest actuele gebiedsdekkende hoogtegegevens, welke zijn ingemeten met radar.

	Besluit in m t.o.v. NAP
1928	NAP -2,10 m
1967	NAP -2,12 m (zomer) NAP -2,22 m (winter)
1992	NAP -2,22 m (vast peil)
2004	NAP -2,24 m
2010	NAP -2,24 m*
* administratieve correctie NAP waarde in 2010 (2cm) is doorgevoerd in de waarden voor 2010	

Bevindingen

- Het peil is in Reeuwijk West niet geheel gelijk op gegaan met de maaiveldddaling. Onder andere koppeling met de plassen heeft hierbij een rol gespeeld.
- Op basis van beschikbare gegevens is de gemiddelde maaiveldddaling 2 mm/jaar buiten de onderbemalingen.
- De mediane maaiveldhoogte in het gebied is NAP -1,90 m (o.b.v. AHN3). Bij een peil van van NAP -2,24 m is de actuele drooglegging dus 34 cm.
- Op basis van interpolatie was de mediaan van de maaiveldhoogte in 1992 (laatste peilbesluit) NAP -1,89 m. Bij een peil van NAP -2,22 m was de drooglegging op dat moment 33 cm.
- Bij het begin van de registratie van peilbesluitpeilen (1928) was de drooglegging 37 cm bij een peil van NAP -2,10 m en een geïnterpoleerde maaiveldhoogte in 1928 van NAP -1,73 m.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

Wordt het volgen van de maaiveldddaling als uitgangspunt genomen, dan zijn er twee mogelijkheden voor het bepalen van de ruimte voor peilverlaging:

1. Ten opzichte van de drooglegging in 1928 (begin registratie peilbesluitpeilen) is de drooglegging 3 cm afgenomen. Zo bekeken is er ruimte om het peil te verlagen tot NAP -2,27 m.
2. Ten opzichte van 1992 (laatste peilbesluit) is het maaiveld 5 cm gezakt op basis van de gemiddelde maaiveldddaling (2 mm/jaar). Ook op basis van deze redenering is er ruimte om het peil te verlagen tot NAP -2,27 m.

Een verlaging verder dan NAP -2,27 m is zeer onwaarschijnlijk omdat dit zeker wordt gezien als een droogleggingsverbetering en betekent dat bijvoorbeeld compensatie voor weidevogels nodig is maar ook de maaiveldddaling versnelt.

Watergebiedsplan Reeuwijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Risico op wateroverlast

Waarom dit onderzoek?

Met de provincie Zuid-Holland zijn in de Waterverordening Rijnland afspraken gemaakt over de normering ten aanzien van wateroverlast (water op het land) als gevolg van een stijging van het oppervlaktewaterpeil. Wanneer in een polder niet voldaan wordt aan de normen voor wateroverlast worden hier oplossingen voor gezocht binnen watergebiedsplannen.

Tijdens perioden met extreme neerslag kan wateroverlast ontstaan. Soms is de neerslagintensiteit groter dan de afvoercapaciteit van het watersysteem. Neerslag kan tijdelijk geborgen worden in het gebied zonder dat direct sprake is van wateroverlast. De snelheid van de afvoer van water uit een gebied hangt af van de beschikbare berging en de gemaalcapaciteit. Onverhard gebied kent doorgaans een relatief trage afvoer naar het watersysteem, onder andere door beschikbare berging in de bodem en plasvorming op het land. Ook de meteorologische voorgeschiedenis speelt een rol. Wanneer het net heeft geregend, kan een volgende regenbui in mindere mate worden geborgen.

Aanpak

Er wordt gesproken van een risico op wateroverlast als de waterstand in een gebied te vaak boven het 'maaielveldcriterium' stijgt. Wat 'te vaak' is, is afhankelijk van het landgebruik. We toetsen een watersysteem aan de normen voor wateroverlast door de maatgevende waterstand af te zetten tegen de toetshoogte per type landgebruik. Als de maatgevende waterstand hoger is dan de toetshoogte, wordt de norm niet gehaald. De toetshoogte bepalen we door van elk type landgebruik te bepalen hoe hoog het 'maaielveldcriterium' ligt (zie tabel). Voor grasland is dat bijvoorbeeld de maaiveldhoogte waar 10% van het grasland onder ligt, voor glastuinbouw de hoogte waar 1% van de glastuinbouw onder ligt. De maatgevende waterstand is de waterstand die voor kan komen met een kans gelijk aan de beschermingsnorm (zie tabel). Voor grasland is dat dus de waterstand die statistisch gezien 1 keer per 10 jaar voor zal komen. Welke waterstand dat is berekenen we m.b.v. langjarige neerslagreeksen.

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 (groeiseizoen 1 maart – 1 oktober)	1/10 jaar	10%

Resultaten en bevindingen

Uit de resultaten van de normeringsberekeningen voor Reeuwijk West blijkt dat het huidige watersysteem voor het grondgebruik grasland aan de normen voldoet maar voor de functie sierteelt, waarvoor de norm gelijk is aan de norm voor glastuinbouw, niet.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

Er is nader onderzoek nodig om te achterhalen of ook in de praktijk wateroverlast wordt ervaren ter plaatse van de aanwezige boomteeltpercelen. Als dat zo is moeten we op zoek naar oplossingen. De Waterverordening laat ruimte om in een gebiedsproces te komen tot een afwijking van de basisnormering. Dit is met name gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen. Of als er vanuit het gebied ideeën komen voor oplossingen.

Droge voeten, schoon water

Watergebiedsplan Reeuwijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Krabbenscheer (praktijkproef)



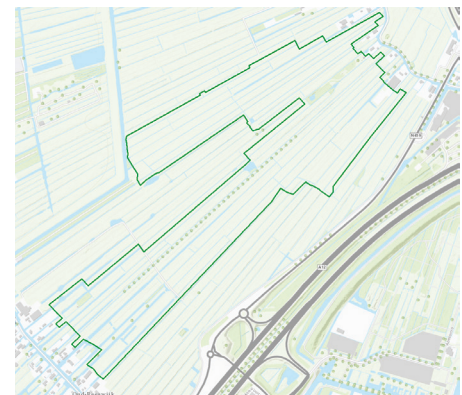
Wat is het doel van de praktijkproef?

De praktijkproef moet antwoord geven op de vraag of peilverlaging mogelijk is zonder dat de hoeveelheid krabbenscheer afneemt of dat deze wellicht zelfs kan toenemen én welke rol de waterkwaliteit hierbij speelt. In Reeuwijk komt krabbenscheer in aanzienlijke hoeveelheden voor. De aanwezigheid van krabbenscheer is één van de redenen waarom de uitvoering van het peilbesluit uit 2004 (met een peilverlaging tot enkele decimeters) niet door is gegaan. De beschermde libellesoort groene glazenmaker leeft op krabbenscheer en daarom is een peilbesluit dat leidt tot een afname van de hoeveelheid krabbenscheer in strijd met de Wet Natuurbescherming. Peilverlaging is alleen mogelijk als aangetoond kan worden dat dit geen negatief effect heeft op krabbenscheer en daarmee op de groene glazenmaker. Rijnland heeft dit bij het peilbesluit 2004 niet voldoende aangetoond, maar we beogen dat met deze praktijkproef wel te doen.

Aanpak

In 2014 is de praktijkproef gestart in een gebied waar geen krabbenscheer voorkwam (deel van blok 1, zie de kaart). Prof. dr. F. Smolders, krabbenscheerspecialist (Radboud Universiteit / onderzoekscentrum B-WARE), kijkt mee. De praktijkproef bestaat uit:

- Uitzetten van krabbenscheer in het proefvak.
- Opname vooraf van de hoeveelheid krabbenscheer en de waterkwaliteit.
- 5 cm peilverlaging in het proefvak en baggeren om de waterdiepte te behouden
- Monitoren krabbenscheer en waterkwaliteit (gedurende drie jaar jaarlijks meten) zowel binnen als buiten proefvak.



Resultaten en bevindingen

De ontwikkeling van de uitgezette krabbenscheer was in 2015 positief en in 2016 heeft de vegetatie zich verder ontwikkeld. Het aantal velden met een oppervlakte groter dan 2 m² is verdubbeld van 23 in 2015 naar 49 in 2016, evenals de totale oppervlakte (van 200 m² naar ruim 400 m²). De gemiddelde waterdiepte in het proefvak is kleiner geworden door aanwas van bagger en bedraagt in 2016 circa 40 cm. Krabbenscheer wordt in het proefvak vooral in watergangen met een grotere waterdiepte (ruim 50 cm) aangetroffen.

De waterkwaliteit binnen het proefvak volgt hetzelfde verloop als erbuiten. Oxidatie en uitspoeling uit de percelen neemt het eerste jaar toe waardoor onder meer het sulfaatgehalte in het water toeneemt. Dit effect bleek in de praktijkproef slechts tijdelijk. De gemeten verandering van de waterkwaliteit had geen negatief effect op de verspreiding van krabbenscheer. Verslechtering van de waterkwaliteit als gevolg van beperkte peilverlaging is dan ook zeer waarschijnlijk niet bepalend voor verspreiding van krabbenscheer.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

Uit de resultaten van de proef blijkt dat in een veenweidegebied een peilverlaging van 5 cm mogelijk is zonder negatief effect op de aanwezige krabbenscheer wanneer deze verlaging gecombineerd wordt met het op diepte houden van de sloten. Krabbenscheer kan zich handhaven en zelfs uitbreiden in een gebied waarin het peil is verlaagd.

Watergebiedsplan Reeuwijk

Weidevogels



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Inleiding

In 2014 is de uitvoering van maatregelen voor het peilbesluit uit 2004 stopgezet. Hiertoe werd besloten mede vanwege hoge kosten die compensatie voor negatieve effecten op weidevogels met zich meebracht. Voor delen van de polder voorzag het peilbesluit in een peilverlaging tot enkele decimeters, die niet mogelijk bleek zonder compensatie. Deze keer willen we vantevoren in beeld brengen met welke eisen en maatregelen we rekening moeten houden m.b.t. compensatie van effecten op weidevogels.

Aanpak

Voor het deelgebied 'De Wijk' hebben de eigenaren samen met Rijnland een plan gemaakt dat alle belangen dient. Een stap bij het opstellen van dit plan was een onderzoek naar het effect van peilverlaging op weidevogels en welke compensatieverplichting een peilverlaging geeft. Rijnland heeft een gespecialiseerd adviesbureau de compensatieverplichting bij verschillende mogelijke peilverlagingen in het gebied 'de Wijk' laten bepalen. De resultaten van dit onderzoek kunnen niet 1 op 1 doorgetrokken worden naar de hele polder, maar geven een goede indicatie van de orde grootte van de compensatieopgave bij een peilverlaging in weidevogelkerngebieden. In het onderzoek werd gekeken naar 3 peilvarianten met een verschillende mate van peilverlaging (6, 12 en 18 cm).



Bevindingen

Bij een peilverlaging die verder gaat dan de maaiveldaling is compensatie verplicht. Hierbij moet het verlies aan areaal met een drooglegging in een bepaalde range kwantitatief worden gecompenseerd door elders een even groot gebied met deze drooglegging in te richten. Wanneer kwantitatieve compensatie niet mogelijk is, kan ook gezocht worden naar mogelijkheden om het verlies aan geschikt areaal kwalitatief te compenseren. In 'de Wijk' bleek dat we voor dat gebied de maaiveldaling over een langere periode dan 10 jaar (de 'normale' looptijd van een peilbesluit) mogen volgen met peilverlaging. Van belang is wanneer het laatste peilbesluit is vastgesteld en/of wanneer de laatste peilaanpassing is doorgevoerd.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

Uit het onderzoek blijkt dat een peilverlaging die niet verder gaat dan de maaiveldaling mogelijk is zonder dat compensatie voor weidevogels verplicht is. Mocht blijken dat in delen van de polder behoefte is aan en kansen zijn voor een peilverlaging die verder gaat dan de maaiveldaling, dan is compensatie voor het verlies aan geschikt weidevogelareaal verplicht. Bij voorkeur binnen de polder en wanneer dit niet lukt buiten de polder. Of er ruimte is voor compensatie is dus mede bepalend of een peilverlaging die verder gaat dan de maaiveldaling mogelijk is.

Droge voeten, schoon water

Watergebiedsplan Reeuwijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Toekomstverkenning Reeuwijk West

Waarom een toekomstverkenning?

Rijnland heeft zichzelf de vraag gesteld in hoeverre het voortzetten van het huidige peilbeheer maatschappelijk rendabel is. Dit gezien de ligging van de polder in een dalend gebied, de agrarische functie en de beperkingen met betrekking tot peilverlaging vanwege aanwezige natuurwaarden. Om een goede (peil)afweging te maken heeft Rijnland de ontwikkeling van de polder bij verschillende peilscenario's in beeld gebracht.

Aanpak en uitgangspunten

Met een bodemdalingsmodel is eerst voor verschillende waterpeilscenario's de bodemdaling voor de komende 50 jaar berekend.

Vervolgens zijn met ruimtelijke modellen de effecten op het gebied bepaald (geschiktheid van het gebied voor de functie, gevolgen voor waterkeringen, bebouwing, riolering en wegen, etc.) en tot slot zijn de kosten en baten van deze effecten berekend in een zogenaamde maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Dit onderzoek heeft Rijnland samen met de gemeente en provincie uitgevoerd. Er zijn drie onderscheidende peilscenario's onderzocht:

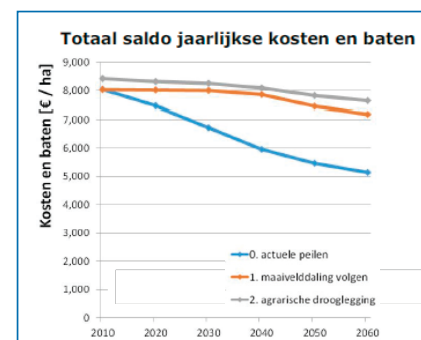
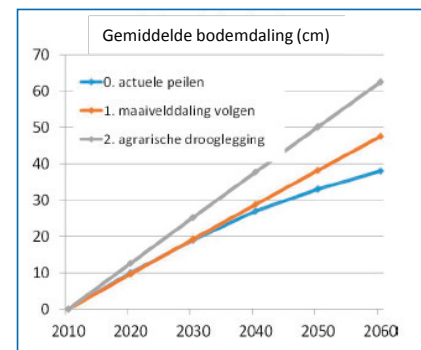
- 0. Voortzetten huidige peilbeheer met onderbemalingen maar zonder peilverlaging in het hoofdpeilvak.
- 1. Waterpeil volgt maaiveld daling.
- 2. Inrichten van door Rijnland beheerde blokbemalingen in de polder vergelijkbaar met peilbesluit uit 2004.

Resultaten en bevindingen

- Bij voortzetting van het huidige peilbeheer daalt het maaiveld de komende 50 jaar gemiddeld bijna 40 cm, maar het saldo van de totale maatschappelijke kosten en baten blijft positief (rendabel). Door de kleiner wordende drooglegging neemt het saldo wel af in de tijd (opbrengsten dalen en sommige kosten stijgen licht).
- In de alternatieve scenario's is de gemiddelde maaiveld daling groter. Doordat het peil meezakt met het maaiveld is de **afname** van het positieve saldo minder sterk.
- Het scenario waarin de huidige inrichting behouden blijft en het waterpeil de maaiveld daling (scenario 1) volgt, is bijna net zo rendabel als de inrichting van blokbemalingen.

Wat betekent dit voor het watergebiedsplan?

De resultaten van de MKBA ondersteunen het uitgangspunt om de agrarische functie in het gebied te behouden. Daarmee zijn de resultaten goed bruikbaar om mede richting te geven aan het peilbesluit. Met de kennis uit deze MKBA gaat Rijnland de volgende stap zetten. Voor deze polder met agrarische functie wordt een toekomstbestendig voorstel voor het peilbeheer opgesteld.



Bijlage 4. Hydraulische analyse polder Bloemendaal

De hydraulische analyse is uitgevoerd aan de hand van een rekenmodel van het watersysteem waarmee het verhang in de watergangen, het verval over de kunstwerken en de totale opstuwing in het watersysteem van polder Bloemendaal zijn berekend (evenwichtssituatie bij richtlijncapaciteit).

Door de weerstand in de watergangen en kunstwerken kan het water meer of minder makkelijk stromen richting het gemaal. Dit hoogteverschil wordt bepaald bij een debiet gelijk aan de afvoercapaciteit. Er stelt zich na enige tijd een evenwicht in. Bij deze evenwichtssituatie wordt het verhang bepaald. In figuur B4.1 is dit voor de hoofdwatergangen weergegeven in het bereikt peil (streefpeil is NAP -2,32 meter).

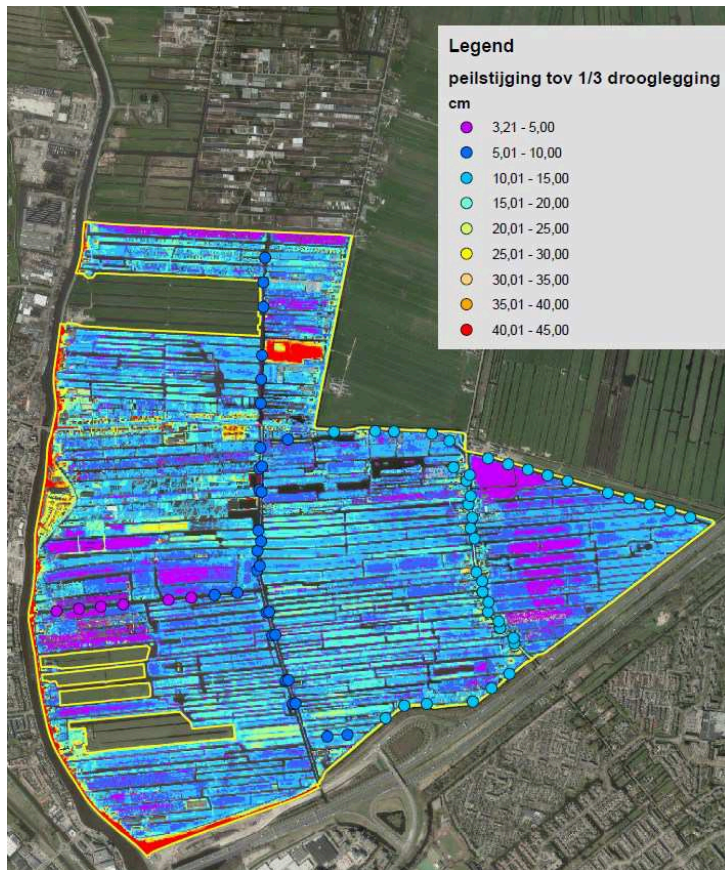


Figuur B4.1 verhang polder Bloendaal landelijk

Te zien is dat er een sprong in verhang zit bij de overgang van de Brugweg en de Zwarteweg. Dit geldt voornamelijk als alleen de hoofdwatergangen worden meegenomen. Zodra ook de overige watergangen in het model zitten is dit verschil in verhang minder. Het probleem wordt veroorzaakt door een smalle duiker (60 mm breed) op deze locatie. Verder is er een verschil in verhang tussen de westkant en de oostkant van de Winterdijk. Dit wordt veroorzaakt door de bruggen in de Winterdijk. Op dit moment zijn er 4 doorgangen door de Winterdijk. De doorgang bij de stuw is 70 cm diep, de tweede doorgang vanaf het zuiden gezien is 80-90 cm diep en de doorgang ter hoogte van de molenvliet is 70-80 cm diep. Tenslotte is er veel verhang over de zuidelijke hoofdwatergang langs de Otweg.

Figuur B4.2 laat zien in hoeverre de peilstijging een probleem kan vormen in de polder door het te vergelijken met een derde van de drooglegging. Een probleemsituatie ontstaat als een bolletje een 'rodere' kleur heeft dan het omliggende peilvak.

Bijvoorbeeld langs de Molenvliet is de drooglegging gering gezien de paarse kleur, maar de peilstijging is ook laag (ook paars). Peilstijging vormt voornamelijk een probleem in het oosten van de polder, ten oosten van de Bloemendaalseweg. Dit wordt vooral veroorzaakt door de geringe drooglegging als gevolg van een laag maaiveld. Dit is goed te zien in de figuur waar de paarse kleur de lage drooglegging aangeeft. Langs de Otweg is het verschil tussen peilstijging en 1/3 drooglegging miniem.



Figuur B4.2 Peilstijging ten opzichte van 1/3 drooglegging in cm. De kleuren van de legenda gelden voor zowel de peilstijging als voor de drooglegging op de percelen. Problemen zijn er als de peilstijging een hogere waarde heeft dan het omliggende perceel.

Uit de afvoerberekening is de verdeling van de afvoer over de verschillende watergangen af te leiden. Opvallend is dat een groot deel van het water via de overige watergangen wordt afgevoerd. De hoofdwatgangen langs de Winterdijk, de Molenvliet en langs de Bloemendaalseweg en Zwarteweg hebben allemaal een relatief hoog debiet. Het debiet in de hoofdwatgang langs de Otweg is erg beperkt ten opzichte van de andere hoofdwatgangen.

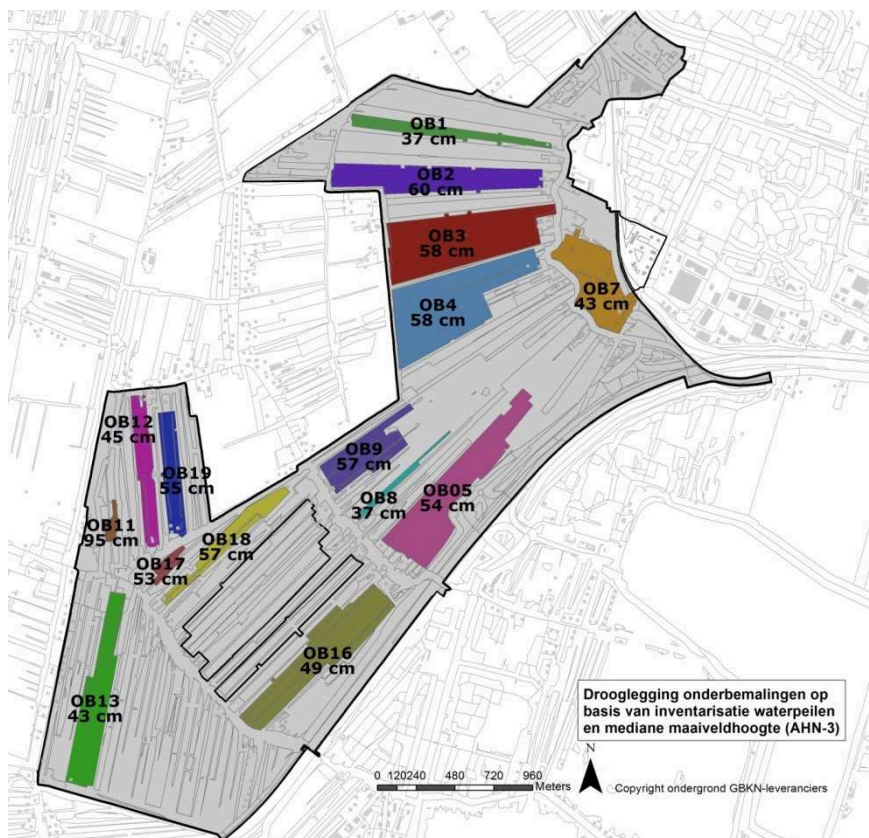
Bijlage 5. Onderbemalingen

B5.1 Reeuwijk West

In de Reeuwijk West liggen 15 onderbemalingen die qua oppervlak ca 25% van de polder beslaan. Er zijn geen of geen recente vergunningen van de onderbemalingen. Op drie na hebben alle onderbemalingen bestaansrecht op basis van het maaiveldcriterium uit de Beleidsregel Peilafwijkingen: de gemiddelde maaiveldhoogte binnen de onderbemalingen wijkt meer dan 10 cm af van de gemiddelde maaiveldhoogte van het omliggende peilvak.

In onderstaande tabel zijn de huidige peilen, maaiveldhoogtes en de daaruit volgende drooglegging van de onderbemalingen gegeven.

De gemiddelde drooglegging buiten de onderbemalingen is 34 cm en bij het nieuwe peilvoorstel 37 cm. De verschillen in drooglegging tussen de onderbemalingen worden veroorzaakt door bedrijfsmatige verschillen en verschil in opvattingen over bedrijfsvoering en de optimale drooglegging voor grasland op veengrond.



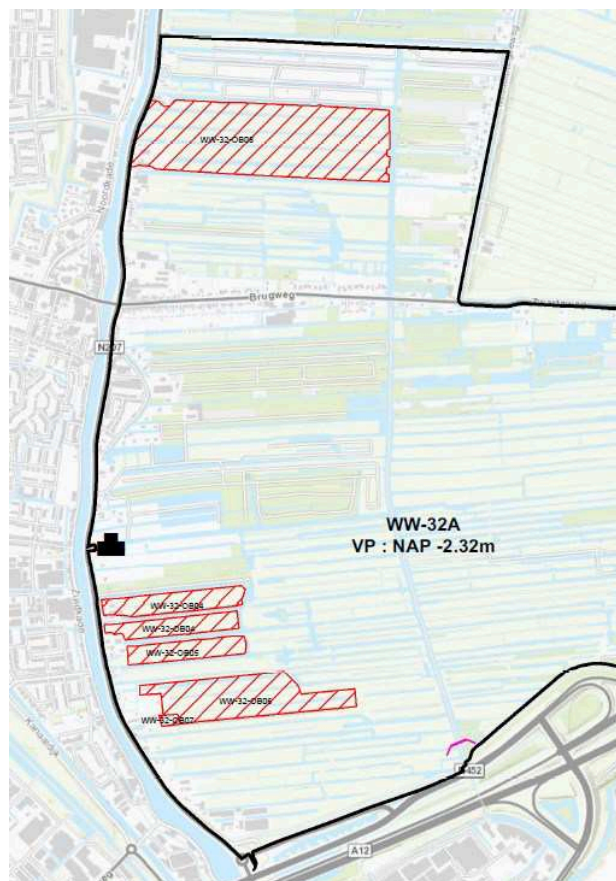
Tabel 1. Peil, maaiveldhoogte en drooglegging onderbemalingen

Nr.	Peil m t.o.v. NAP meting 2014	Mediaan maaiveld m t.o.v. NAP AHN3	Verskil met mediaan omliggend peilvak	Drooglegging m o.b.v. meting 2014
OB01	-2,32	-1,95	5	0,37
OB02	-2,61	-2,01	11	0,60
OB03	-2,75	-2,17	27	0,58
OB04	-2,81	-2,23	33	0,58
OB05	-2,63	-2,09	19	0,54
OB07	-2,38	-1,95	5	0,43
OB08	-2,38	-2,01	11	0,37
OB09	-2,82	-2,25	35	0,57
OB11	-3,35	-2,40	50	0,95
OB12	-2,82	-2,37	47	0,45
OB13	-2,77	-2,34	44	0,43
OB16	-2,33	-1,84	-6	0,49
OB17	-2,73	-2,20	30	0,53
OB18	-2,73	-2,16	26	0,57
OB19	-2,97	-2,42	52	0,55

B5.2 Bloemendaal

In Bloemendaal liggen drie onderbemalingen, waarvan er twee vergund zijn. Op twee na hebben deze onderbemalingen bestaansrecht op basis van het maaiveldcriterium uit de Beleidsregel Peilafwijkingen: de gemiddelde maaiveldhoogte binnen de onderbemalingen wijkt meer dan 10 cm af van de gemiddelde maaiveldhoogte van het omliggende peilvak.

In onderstaande tabel zijn de huidige peilen, maaiveldhoogtes en de daaruit volgende drooglegging van de onderbemalingen gegeven. De gemiddelde drooglegging buiten de onderbemalingen is 37 cm. De verschillen in drooglegging tussen de onderbemalingen worden veroorzaakt door bedrijfsmatige verschillen en verschil in opvattingen over bedrijfsvoering en de optimale drooglegging voor grasland op veengrond.



Tabel B5.21. Peil, maaiveldhoogte en drooglegging onderbemalingen

Nr.	Peil m t.o.v. NAP meting 2014	Mediaan maaiveld m t.o.v. NAP AHN3	Verskil (cm) met mediaan omliggend peilvak	Drooglegging m o.b.v. meting 2014
WW-32-OB04	-2,61	-2,30	35	0,31
WW-32-OB05	-2,61	-2,28	33	0,33
WW-32-OB06	-2,33	-1,91	-4	0,42
WW-32-OB07	-2,33	-1,81	-14	0,52
WW-32-OB08	-2,37	-2,04	9	0,33