



Hoogheemraadschap van
Rijnland

**TOELICHTING OP HET
PEILBESLUIT
voor de
Polder Middelburg en
Tempelpolder**

*Onderdeel van het
watergebiedsplan*



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

CORSA nummer: 21.040944
versie: definitief
auteur: Sven Veldhuis
datum: 22 september 2021
projectnummer: 01.00030/004
dossier: 7191/004

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	3
1. Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doelstelling	6
1.3 Werkwijze en uitgangspunten	6
1.4 Gebiedsproces	7
1.5 Leeswijzer	7
2. Karakteristiek van de polder	8
2.1 Ligging en historie	8
2.2 Landgebruik	8
2.2.1 Huidig landgebruik	8
2.2.2 Eigenaren en overige belanghebbenden	9
2.2.3 Bestemmingsplan, ontwikkelingen en omgevingsvisie	9
2.3 Bodemopbouw, hoogteligging en landschapswaarden	10
2.3.1 Bodemopbouw	10
2.3.2 Hoogteligging en bodemdaling	10
2.3.3 Cultuurhistorie en archeologie	11
2.3.4 Natuurwaarden	12
2.4 Opbarstrisico	12
2.5 Samenvatting aanwezige belangen en risico's	13
3. Watersysteemanalyse	14
3.1 Peilbeheer en structuur watersysteem	14
3.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem	16
3.3 Toetsing op wateroverlast	17
3.4 Overige aandachtspunten	18
3.5 Waterkwaliteit en ecologie	18
3.6 Functiefacilitering en grondwater	19
3.7 Hoofdopgave, knelpunten en aandachtspunten	19
4. Peilvoorstel en maatregelen	20
4.1 Peilafweging en -voorstel	20
4.1.1 Inleiding	20
4.1.2 Variantenafweging en peilvoorstel voor WW-29B	20
4.1.3 Peilvoorstel overige peilvakken	24
4.1.4 Operationeel peilbeheer	25
4.1.5 Voorlopige toetsing peilafwijkingen	25
4.2 Maatregelen ter uitvoering peilvoorstel	26
4.3 Afweging maatregelen verbeteren waterkwaliteit	26
4.4 Mogelijkheden grondverzet i.r.t. opbarstrisico	27
5. Literatuurlijst	29
Bijlage 1. Kaartenbijlage	30
Bijlage 2. Wettelijk kader, beleidsthema's, normen en richtlijnen	40
Bijlage 3. Woordenlijst	46
Bijlage 4. Modelling waterkwantiteit	47
Bijlage 5. Stuurfactoren operationeel waterbeheer en beheermarge	48
Bijlage 6. ESF-analyse	49
Bijlage 7. Opbarstrisico	53

Samenvatting

Inleiding

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, zoals opgenomen in de Waterwet, het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de Europese Kader Richtlijn Water (KRW). Eén van deze opgaven is het vaststellen en herzien van peilbesluiten voor de verschillende polders, om ze actueel te houden en goed afgestemd op de omgeving. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een watergebiedsplan.

Deze toelichting op het peilbesluit beschrijft welke peilen Rijnland voorstelt voor de polder Middelburg en Tempelpolder (MT-polder) en inliggende peilvakken. Daarnaast is de onderbouwing gegeven van knelpunten en maatregelen in het watersysteem.

Gebiedsproces

Het watergebiedsplan is opgesteld in samenspraak met de perceeleigenaren, bewoners en andere belanghebbenden. Vanwege beperkingen door COVID-19 is dat vrijwel allemaal schriftelijk of digitaal gebeurd. Met een klein aantal mensen is ook telefonisch gesproken en voor degenen die met het projectteam in gesprek wilden over de varianten is een online overlegmoment georganiseerd.

In juni 2020 is de knelpuntenanalyse voorgelegd aan eigenaren, bewoners, belanghebbenden en de beide gemeenten. In februari 2021 zijn zij geconsulteerd over de peilvarianten en maatregelen. Perceeleigenaren zijn tenslotte gevraagd om het aan te geven wanneer zij kansen zagen voor en interesse hadden in de aanleg van natuurvriendelijke oevers op hun perceel. Met 4 eigenaren onderzoeken we, startend met een veldbezoek, of de oevers daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden.

Gebiedsbeschrijving

De MT-polder is een samenvoeging van Polder Middelburg en de Tempelpolder. Beide polders zijn vanaf het begin van de 19^e eeuw deels uitgeveend (het veen afgegraven), waarbij het de plicht was om de gevormde plassen na de verving droog te malen en geschikt te maken voor (veen)weidegebied.

De polder is circa 533 ha groot en opgedeeld in twee peilvakken: WW-29A en WW-29B. Het eerste peilvak bestaat uit één enkele watergang tussen de gemalen Tempel en Middelburg met een kleine strook land aan weerszijde. Peilvak WW-29B beslaat daarmee met ruim 99% van het oppervlak het overgrote deel. Er zijn twee kleine gebieden die in de huidige situatie op papier peilafwijkingen zijn in de naastliggende Gouwepolder maar in werkelijkheid bij het watersysteem van de polder Middelburg en Tempelpolder horen. Tenslotte zijn er 8 hoogwatervoorzieningen waarvan een deel eigenlijk functioneert als peilvak.

Landgebruik

Het landgebruik in de polder is, conform het bestemmingsplan, hoofdzakelijk agrarisch. 68% is agrarisch grasland en 8% wordt gebruikt voor tuinbouw. In de polder liggen daarnaast o.a. 2 recreatieterreinen (campings) en de bebouwing van de kernen Reeuwijk-Dorp en Tempel.

De grond in de MT-polder is in eigendom van ruim 400 verschillende eigenaren. Daarvan hebben 14 particuliere eigenaren of bedrijven (de meeste veehouders), de gemeente Bodegraven-Reeuwijk en de Provincie Zuid-Holland 10 hectare of meer in bezit.

Bodemdaling en opbarstrisico

Aangezien er klei en veen in de ondergrond zit, is er maaiveld daling in de polder. Verschillende bronnen laten verschillende waarden voor de snelheid van deze maaiveld daling zien. De analyse uitgevoerd door het hoogheemraadschap laat een waarde zien die binnen het bereik van deze onderzoeken ligt. De snelheid van de maaiveld daling is daarmee vastgesteld op 5,0 mm per jaar. Het waterpeil heeft invloed op de snelheid van de bodemdaling. Op plekken waar het maaiveld aan verschillende waterpeilen grenst, zoals op de randen van de polder, kunnen percelen daardoor scheef zakken door verschillen in bodemdalingssnelheid.

Door zijn relatief lage landschappelijke ligging en topografie heeft de polder te maken met kwel en een hoge opwaartse druk van grondwater. Hierdoor kan opbarsting optreden. De polder kent nu al een hoog opbarstrisico en veel wellen. Daardoor en vanwege de verdere verslechtering bij een eventuele peilverlaging, kan verdere daling van het waterpeil enkel overwogen worden wanneer hier hele duidelijke

baten tegen over staan. Ook zullen de mogelijkheden voor toekomstige peilverlaging sterk afhankelijk zijn van de ontwikkeling van het peilbeheer in de omliggende polders.

Watersysteemanalyse en knelpunten

De polder voldoet aan de normering voor wateroverlast en er zijn geen hydraulische knelpunten. Twee bruggen veroorzaken plaatselijke vernauwingen in de primaire watergang. Bij vervanging dienen ze aangelegd te worden volgens de richtlijnen. De ervaring van peilbeheer is dat het gemiddelde praktijkpeil in realiteit niet afwijkt van het vigerend peil.

Door veenafbraak, nalevering uit de bodem, zoute kwel, meststoffen uit de landbouw, en enkele andere kleinere bronnen komen de nutriëntengehaltes in de polder tot bijna tweemaal boven de kritische belasting. Ook is de voornamelijk nutriëntrijke slappe bodem ongeschikt voor waterplanten om op te kunnen groeien en heeft het water onvoldoende doorzicht.

Issues voor de peilafweging en maatregelen

Uit de hiervoor benoemde analyses blijkt dat de 'hoofdopgave' van de Polder Middelburg en Tempelpolder het behouden van een goed beheersbaar watersysteem is, met passende waterpeilen bij het landgebruik. Hierbij bestaat de aanvullende opgave om de maaiveldddaling en het opbarstrisico te beperken. Daarnaast is een verbetering van de waterkwaliteit en habitatgeschiktheid gewenst. Ook moeten we zorgen voor een goede administratieve ligging van de peilvak- en poldergrenzen.

Peilvoorstel en afweging

De waterpeilen zijn over het algemeen goed afgestemd op de aanwezige functies in de verschillende peilgebieden. Voor het hoofdpeilvak WW-29B zijn 4 varianten beoordeeld. Het opbarstrisico was voor dit peilvak de belangrijkste factor. De voorkeursvariant is een fixatie van het vigerend zomerpeil en wordt er voorgesteld om af te stappen van een 2cm peilverschil tussen zomer- en winterpeil.

Voor vak WW-29A wordt voorgesteld het vaste peil 2 cm te verhogen.

Door enkele clusterings binnen de 10 peilafwijkingen worden deze gereduceerd naar 7 peilgebieden. 5 hiervan zullen de status van peilvak krijgen door het belang van een gecontroleerd peil op de stabiliteit van de aangrenzende polderkeringen. De voorgestelde peilen zijn gelijk aan de praktijkpeilen. Zie ook onderstaande tabel en [kaart 8](#). 4 houden de status van hoogwatervoorziening. Deze worden samen met enkele andere hellende gebieden toegevoegd aan Kaart-7.

Vigerend peilgebied	Peilbesluitpeil [m NAP]		Toekomstig peilgebied	Peilvoorstel [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
	ZP	WP			Vast	Zomer
WW-29A	-3,07	-3,07	WW-29A	-3,05	0,54	0,54
WW-29B	-5,85	-5,87	WW-29B	-5,85	0,55	0,55
WW-28.OB07A	n.v.t.	n.v.t.	WW-29C	-2,72	0,44	0,44
WW-28.OB07B	n.v.t.	n.v.t.	WW-29D	-3,08	0,51	0,51
WW-29B.HW06	n.v.t.	n.v.t.				
WW-29B.HW02	n.v.t.	n.v.t.	WW-29F	-4,28	1,52	1,52
WW-29B.HW03	n.v.t.	n.v.t.				
WW-29B.HW04	n.v.t.	n.v.t.				
WW-29B.HW05	n.v.t.	n.v.t.	WW-29E	-3,56	0,70	0,70
WW-29.HW01	n.v.t.	n.v.t.	WW-29G	-2,35	0,06*	0,06*

*De lage drooglegging bij mediaan maaiveldhoogte in WW-29G wordt veroorzaakt door het grote verschil in maaiveldhoogte binnen het vak. Het peil van NAP -2,35 is in praktijk dat ook een getrapte peil.

Rijnland stelt bij het peilbesluit ook een beheermarge vast. Standaard hanteert Rijnland een beheermarge van + en - 5 cm. Er is voor deze polder geen aanleiding hiervan af te wijken.

Maatregelen

Met het instellen van WW-29D worden de peilafwijkingen WW-28.OB07B en WW-29.HW06 samengevoegd. In de praktijk zijn ze dat al doordat de stuw ertussen niet meer functioneert. De stuw zal daarom verwijderd worden (zie [kaart 9](#)).

Met het instellen van peilvak WW-29G ontstaat de noodzaak voor het beter kunnen reguleren van het peil. Om dit te kunnen doen zal een nieuwe aflat gerealiseerd worden die in beheer en onderhoud is van Rijnland. De exacte locatie van de aflat wordt later vastgesteld.

Voor het vergroten van de hoeveelheid oevervegetatie en daarmee verbeteren van de biodiversiteit leggen we maximaal 2,5 km aan natuurvriendelijke oevers aan. We onderzoeken in overleg met de eigenaren of de aanleg werkelijk haalbaar is en we definitieve overeenstemming kunnen bereiken over de aanleg.

Effecten

De effecten van het nieuwe peilbesluit zijn getoetst op verschillende belangen en functies. Aangezien de peilen slechts weinig wijzigen, zijn de effecten gering en niet te kwantificeren. De drooglegging zal bij doorgaande bodemdaling iets afnemen, hetgeen ongunstiger is voor de agrarische functie in de polder. Wel zal bodemdalingssnelheid en de CO₂ emissie in de komende jaren licht afnemen. Tevens is het belangrijk dat het peilvoorstel niet leidt tot een toename van het risico op opbarsting.

Door verschillende peilafwijkingen de status te geven van peilvak wordt voor een groot deel de praktijksituatie geformaliseerd en heeft het hoogheemraadschap meer regie op de peilen die van belang zijn voor de stabiliteit van de polderkeringen.

Door de aanleg van de natuurvriendelijke oevers neemt de hoeveelheid oevervegetatie toe. Dat zorgt voor een geschiktere habitat voor plantenminnende vissen en macrofauna en daarom een verwachte verbetering van de biodiversiteit.

Ontwikkelingsmogelijkheden i.r.t. opbarsting

Op verzoek van grondeigenaren geven we aan wat in de polder vanwege het opbarstrisico wel en niet mogelijk is qua aanpassingen in het watersysteem, zoals het graven van compensatiewater of het dempen van een sloot. We kunnen echter alleen aangeven waar de kans groter of kleiner is dat ontgraving mogelijk is. Dit hebben we op kaart aangegeven.

Voor een vergunning voor werkzaamheden in de MT-polder moet echter altijd lokaal grondonderzoek worden gedaan en een opbarstberekening worden gemaakt. Er zijn geen uitzonderingslocaties in de polder aan te wijzen. Met een onderzoek op locatie wordt gedetailleerder gekeken en daaruit kan blijken dat op die locatie de werkzaamheden niet leiden tot een onaanvaardbaar opbarstrisico. De kaart is daarom vooral een hulpmiddel voor een eigenaar om de meest kansrijke plaats voor een ontwikkeling te kiezen.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van het hoogheemraadschap van Rijnland (hierna Rijnland) is het beheren van het oppervlaktewaterpeil. In de Provinciale Verordening is vastgelegd dat voor nagenoeg het gehele beheergebied van Rijnland actuele peilbesluiten moeten zijn vastgesteld. Hierbij dienen de peilen optimaal aan te sluiten bij de aanwezige functies van een gebied. Rijnland actualiseert de peilbesluiten binnen een zogenaamd watergebiedsplan.

Om bovenstaande verplichting te kunnen invullen, heeft Rijnland in het Waterbeheerplan 5 (WBP5) meerdere programma's gedefinieerd. Twee programma's zijn het meest relevant voor dit peilbesluit en bijbehorend watergebiedsplan:

1. **Voldoende water**
2. **Schoon en gezond water.**

De doelen van deze programma's zijn beschreven in [bijlage 2](#). Voor dit peilbesluit zijn de volgende doelen speciaal van belang:

- **Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen**
- **Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem**
- **Wij beperken de gevolgen van wateroverlast**
- **Wij zorgen voor voldoende zoetwater**
- **We verminderen de watervervuiling**
- **We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch**

1.2 Doelstelling

Met dit peilbesluit en bijbehorende toelichting willen we het volgende bereiken:

1. De polder Middelburg en Tempelpolder heeft een actueel peilbesluit;
2. Knelpunten in de polder zijn in beeld gebracht;
3. Er is een afgewogen maatregelenpakket opgesteld, waarmee het watersysteem weer 'op orde' is gemaakt;
4. De omgeving heeft actief input kunnen geven bij het peilvoorstel en kunnen meedenken met oplossingen voor de knelpunten binnen het watersysteem.

1.3 Werkwijze en uitgangspunten

In een watergebiedsplan wordt het functioneren van het watersysteem in samenspraak met de omgeving geanalyseerd, getoetst en waar nodig verbeterd met de uitvoering van maatregelen.

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

De planfase start met een inventarisatie van de gebiedskenmerken. Daarna volgt de analyse van het watersysteem en het vaststellen van knelpunten. Hierbij kijken we onder andere naar het vigerende beleid, normen en richtlijnen (zie [bijlage 2](#)). Ten slotte bepalen we aan de hand van oplossingsrichtingen samen met het gebied de benodigde maatregelen. Bij de peilafweging wordt de GGOR-systematiek toegepast. 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.

Deze 'Toelichting op het peilbesluit' dient als onderbouwing voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Het dagelijks bestuur van Rijnland stelt het ontwerp-peilbesluit vast, dat ter inzage wordt gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de verenigde vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Na definitieve vaststelling bestaat de mogelijkheid voor een beroep.

1.4 Gebiedsproces

Het watergebiedsplan is opgesteld in samenspraak met de perceeleigenaren, bewoners en andere belanghebbenden. Vanwege beperkingen door COVID-19 is dat vrijwel allemaal schriftelijk en/of telefonisch gebeurd. In juni 2020 is de knelpuntenanalyse per brief voorgelegd aan alle perceeleigenaren met tenminste 1 ha grond in de polder (ca. 100 adressen) en per e-mail aan alle eigenaren, bewoners en belanghebbenden die hun e-mailadres hiervoor hadden doorgegeven tijdens het onderzoek naar opbarsting in 2017-2018 (ca. 50 mailadressen). Ook zijn beide gemeenten geconsulteerd. Deze ronde leverde circa 10 reacties op met een aantal wensen m.b.t. de waterpeilen en ideeën om de waterkwaliteit te verbeteren. De knelpuntenanalyse van Rijnland werd daarnaast herkend.

Ook de gebiedsconsultatie over de peilvarianten en maatregelen is in februari 2021 noodgedwongen voornamelijk schriftelijk gedaan via een mailing naar alle eigenaren, bewoners en belanghebbenden die eerder hebben aangegeven op de hoogte gehouden te willen worden (ruim 50 mailadressen). Voor de 3 personen die met het projectteam in gesprek wilden over de varianten is een online overlegmoment georganiseerd. Ook heeft het projectteam met een paar mensen nog telefonisch contact gehad. Op basis van deze input is de beschrijving van het effect van de peilvarianten 1 en 2 op de veehouderij in het gebied aangescherpt en meer gekwantificeerd.

Perceeleigenaren is tenslotte gevraagd om het aan te geven wanneer zij kansen zagen voor en interesse hadden in de aanleg van natuurvriendelijke oevers op hun perceel. Dit heeft 6 reacties opgeleverd. De geschiktheid van deze locaties voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers is beoordeeld en met 4 eigenaren onderzoeken we, startend met een veldbezoek, of de oevers daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden.

1.5 Leeswijzer

Deze toelichtende rapportage beschrijft in hoofdstuk 2 de gebiedskarakteristieken. Hoofdstuk 3 beschrijft de beoordeling van de huidige situatie en mogelijke knelpunten van het watersysteem en het peilbeheer. Hoofdstuk 4 bevat het peilvoorstel voor de verschillende peilgebieden en een afweging van de oplossingsrichtingen en maatregelen voor verschillende gesignaleerde knelpunten.

In de bijlage staan de kaarten, (werk)normen, richtlijnen en beleidsuitgangspunten beschreven welke in de verschillende analyses gebruikt worden. Daarnaast zijn in een losse kaartenbijlage op groot formaat gebiedskaarten toegevoegd. Hiernaar wordt in de tekst verwezen middels een nummer, en de vetgedrukte tekst van de kaart, zoals **kaart 1**.

In de [bijlage 3](#) staat tevens een woordenlijst, van veel gebruikt 'jargon' binnen de peilbesluiten.

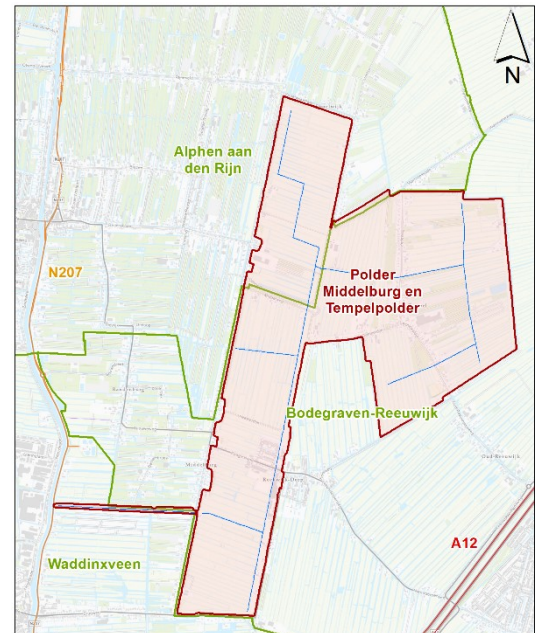
2. Karakteristiek van de polder

2.1 Ligging en historie

De Polder Middelburg en Tempelpolder (hierna afgekort als 'MT-polder') ligt ten noorden van Gouda en ten oosten van Boskoop tussen de N207 en de A12 (zie Figuur 2-1 en [kaart 1](#)).

Het noordelijkste deel van de polder ligt in de gemeente Alphen aan den Rijn, de rest van de polder in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk. De gemeentegrens ligt op de Omloop en het zuidelijk stuk van de Wijkdijk.

De MT-polder is een samenvoeging van Polder Middelburg en de Tempelpolder. Beide polders zijn vanaf het begin van de 19^e eeuw deels uitgeveend (het veen afgegraven), waarbij het de plicht was om de gevormde plassen na de vervening droog te malen en geschikt te maken voor (veen)weidegebied. De polder is drooggemalen met twee molens, later stoomgemalen. De gemalen stonden op dezelfde locatie als waar de huidige elektrische gemalen staan. Polder Tempel voerde water af naar Polder Middelburg. Omdat polder Tempel feitelijk bemalen werd met de gemalen van de polder Middelburg zijn de polders uiteindelijk samengevoegd.



Figuur 2-1 Ligging van de MT-polder

De polder is circa 533 ha groot en opgedeeld in twee peilvakken: WW-29A en WW-29B. Het eerste peilvak bestaat uit één enkele watergang tussen de gemalen Tempel en Middelburg met een kleine strook land aan weerszijde. Peilvak WW-29B beslaat daarmee met ruim 99% van het oppervlak het overgrote deel. De grondwaterstand in peilvak 29A wordt maar beperkt beïnvloed door het waterpeil in deze zogenaamde tussenboezem. Om die reden richt deze toelichting zich in de verschillende beschrijvingen en analyses in de hoofdstukken 2 en 3 voornamelijk op 29B. Voor 29A wordt in hoofdstuk 4.1.3 enkel een peilvoorstel gedaan.

Er zijn twee kleine gebieden die in de huidige situatie op papier peilafwijkingen zijn in de naastliggende Gouwepolder maar in werkelijkheid bij het watersysteem van de MT-polder horen (Figuur 3-1: Vakken Wijkdijk). In het nieuwe peilbesluit worden deze daarom toegevoegd aan de MT-polder. In paragraaf 4.1.3 wordt beargumenteerd of deze vakken aangemerkt dienen te worden als peilvak of peilafwijking. Deze gebieden omvatten slechts één sloot die het belang van de stabiliteit van de kering dient. Daarom worden ook deze vakken niet meegenomen in de analyses in hoofdstukken 2 en 3 en wordt enkel een peilvoorstel gedaan.

Tenslotte zijn er 8 peilgebieden die tot nu toe werden aangemerkt als hoogwatervoorzieningen. Ook voor deze gebieden wordt in paragraaf 4.1.3 beargumenteerd of deze vakken aangemerkt dienen te worden als peilvak of peilafwijking. Wanneer het peilvakken worden, wordt in hoofdstuk 4.1.3 ook het peilvoorstel gedaan.

2.2 Landgebruik

2.2.1 Huidig landgebruik

Het landgebruik in de polder is hoofdzakelijk agrarisch. 68% is agrarisch grasland en 8% wordt gebruikt voor tuinbouw (er zijn circa 10 sierteeltbedrijven). Zie Tabel 2-1 en [kaart 3](#). In de polder liggen daarnaast o.a. 2 recreatieterreinen (campings) en de bebouwing van de kernen Reeuwijk-Dorp en Tempel.

Tabel 2-1 Verdeling landgebruik (in %) per peilgebied, o.b.v. het LGN7.

Peilvak	Oppervlakte (ha)	Agrarisch gras	Tuinbouw incl. kassen	Overig onverhard	Bebouwing en wegen	Water
WW-29B	528	68	8	6	8	11

De aanwezige bebouwing heeft verschillende typen fundering. Gegevens van de precieze fundering van panden zijn niet beschikbaar. Op basis van de leeftijd van de bebouwing kunnen we aannemen dat er waarschijnlijk enkele panden zijn die op staal gefundeerd zijn en mee zakken met de bodemdaling (panden die voor 1920 gebouwd zijn). De meeste panden staan op diepe paalfunderingen die niet mee zakken met de bodemdaling. Het gaat zowel om houten paalfunderingen (mogelijk voor gebouwen uit de periode 1920-1970) als betonnen (waarschijnlijk voor gebouwen van na 1970). Het aantal gebouwen uit de periode 1920-1970 en het aantal uit de periode na 1970 is ongeveer gelijk.

2.2.2 Eigenaren en overige belanghebbenden

De grond in de MT-polder is in eigendom van ruim 400 verschillende eigenaren. De meeste grondeigenaren bezitten een huis (met tuin) in Reeuwijk-Dorp en dus een beperkt perceeloppervlak. Ongeveer 75 eigenaren bezitten 1 hectare grond of meer. 14 particuliere eigenaren of bedrijven (de meeste veehouders), de gemeente Bodegraven-Reeuwijk en de Provincie Zuid-Holland hebben 10 hectare of meer in bezit.

Naast de grondeigenaren zijn de siertelers uit de Gouwepolder en de Stichting Belangenbehartiging Greenport Boskoop ook potentieel belanghebbenden: zij hebben n.a.v. de wateroverlast in 2019 het idee geopperd om een 'overloopgebied' voor de Gouwepolder te realiseren in de MT-polder. Omdat de Gouwepolder voldoet aan de normen voor wateroverlast en dit dus een boven-normatieve maatregel zou zijn heeft Rijnland aangegeven dat deze door de sector zelf gerealiseerd moet worden, waarbij Rijnland zou meewerken d.m.v. inzetten van expertise. De sector heeft dit echter tot op dit moment niet omgezet tot een concreet initiatief.

Tenslotte zijn ook de gemeenten Alphen aan den Rijn en Bodegraven-Reeuwijk belanghebbenden. Beide gemeenten hebben echter aangegeven geen concrete werk-met-werk kansen, wensen of ideeën te hebben die relevant zijn voor het watergebiedsplan.

2.2.3 Bestemmingsplan, ontwikkelingen en omgevingsvisie

In de MT-polder zijn verschillende bestemmingsplannen geldig:

- Het Bestemmingsplan Buitengebied Boskoop (2012, 4 actualisaties sindsdien) en het Parapluplan Archeologie (2019) voor het deel van de polder dat in de gemeente Alphen a/d Rijn ligt;
- Het Bestemmingsplan Buitengebied Bodegraven-Reeuwijk (2014-2017, 1 herziening sindsdien) en het Parapluplan Cultuurhistorie Bodegraven-Reeuwijk (2019);
- Het bestemmingsplan Reeuwijk Dorp (2013-2014);
- Een tiental bestemmingsplannen op perceelniveau voor percelen in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk.

Het grootste gedeelte van de MT-polder heeft de hoofdbestemming 'agrarisch met (natuur- en landschaps-) waarden'. Daarnaast komen o.a. de bestemmingen wonen, bedrijf, recreatie, natuur, sport, wegen en water voor. Zie ook [kaart 2](#).

De hele polder buiten Reeuwijk-Dorp heeft daarnaast een dubbelbestemming 'archeologie', met respectievelijk waardes 5 en 3 in het Alphense deel van de polder en het deel dat binnen de gemeente Bodegraven-Reeuwijk valt.

Net buiten de MT-polder, in de Gouwepolder, is een piekberging ingericht die afwatert op peilvak WW-29A van de MT-polder. Deze functioneert echter onvoldoende en er zijn plannen voor een uitbreiding en herinrichting van deze piekberging. Het idee is dat het water dat tijdelijk in deze piekberging wordt geborgen via de tussenboezem van de MT-polder wordt afgevoerd. Dit kan doordat gemaal Middelburg een grotere capaciteit heeft dan gemaal Tempel. De plannen voor de uitbreiding van de piekberging zijn

nog niet concreet genoeg om deze al mee te nemen in dit peilbesluit. Wanneer het tot uitvoering komt, zal de piekberging een hoogwatervoorziening van de MT-polder worden. In het volgende peilbesluit kan het gebied dan worden toegevoegd aan de polder.

De 4 grootste veehouders uit de polder hebben in het voorjaar van 2021 het initiatief genomen een gebiedsproces te starten waarin zij, ondersteund door LTO, samen met de gemeenten, provincie en Rijnland een toekomstvisie voor de polder willen maken. Hun doel is een goed toekomstperspectief voor hun bedrijven. In het gebiedsproces zullen ook opgaven zoals bodemdaling en CO₂-emissie en de energietransitie worden meegenomen. Maatregelen uit de toekomstvisie kunnen betrekking hebben op het wijzigen van functies en/of een andere inrichting van het watersysteem. Dat kan betekenen dat het peilbesluit sneller dan gebruikelijk herzien moet worden. Met de initiatiefnemers is afgestemd dat het niet noodzakelijk is om met dit peilbesluit het gebiedsproces af te wachten.

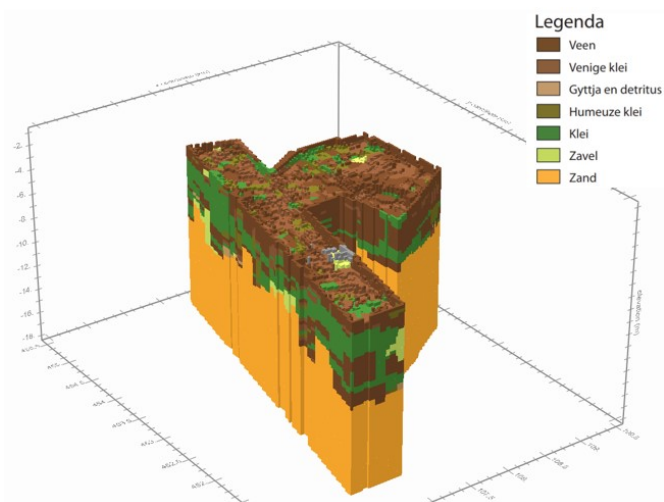
2.3 Bodemopbouw, hoogteligging en landschapswaarden

2.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw is weergegeven in figuur 2-2 en op [kaart 4](#) en [bijlage 7](#). De MT-polder is vanaf het begin van de 19^e eeuw uitgeveend en vervolgens geschikt gemaakt als veenweidegebied. In de bodemopbouw is dan ook de zien dat de bovenste laag praktisch geheel bestaat uit veen. Deze laag varieert in dikte tussen de 5 en 200 cm, maar over het grootste deel van de polder ligt deze dikte tussen de 40 en 80 cm. Op een paar plekken komt ook wat klei aan het oppervlak.

2.3.2 Hoogteligging en bodemdaling

[Kaart 5](#) en Figuur 2-3 tonen de verdeling van de maaiveldhoogte binnen het hoofdpeilvak van de polder. Te zien is dat er aardig wat ruimtelijke variatie aanwezig is. De laagste 10% ligt lager dan NAP -5,55m. De middenmoot, waardes tussen de laagste 25% en de hoogste 25%, ligt tussen de NAP -5,44 m en NAP -5,13 m. De mediaan ligt op NAP -5,30 m. In de berekening van de mediane hoogte zijn de hoogtes van de peilafwijkingen meegenomen. Bij de peilafweging zijn deze gebieden echter niet relevant, doordat de grondwaterstanden door een ander peil beïnvloedt wordt.



Figuur 2-2: Schematische weergave van bodemopbouw



Figuur 2-3: Maaiveldverdeling WW-29B

Aangezien er klei en veen in de ondergrond zit, is er maaiveldddaling in de polder aanwezig. Verschillende bronnen laten verschillende waarden voor de snelheid van deze maaiveldddaling zien. Zo heeft Deltares in 2019 een berekening gemaakt op basis van de oxidatie van veen. Deze laat zien dat de theoretische maaiveldddaling zo'n 1,5 mm/jaar bedraagt. Ander onderzoek op basis van veendiktes uit boringen laat een zakking van zo'n 7 mm/jaar zien (Alterra 2008). Analyses ten behoeve van dit watergebiedsplan zijn gebaseerd op de vergelijking tussen recente hoogtedata (AHN-3) en historische ingemeten data (Topografische Dienst, AHN1, BCC, AHN2). Er bestaat nog geen wetenschappelijke consensus over welke methodiek het beste is. De analyse uitgevoerd voor het watergebiedsplan laat een waarde zien die binnen het bereik van de eerder genoemde onderzoeken ligt. De snelheid van de maaiveldddaling is daarmee vastgesteld op 5,0 mm per jaar.

Het waterpeil heeft invloed op de snelheid van de bodemdaling. Op plekken waar het maaiveld aan verschillende waterpeilen grenst, zoals op de randen van de polder, kunnen percelen daardoor scheef zakken door verschillen in bodemdalingssnelheid.

2.3.3 Cultuurhistorie en archeologie

Voor vrijwel de hele polder is in het bestemmingsplan een dubbelbestemming archeologie opgenomen. Bij deze dubbelbestemming wordt aangegeven dat het waterpeil zonder omgevingsvergunning niet mag worden (verhoogd of) verlaagd. De omgevingsdienst Midden-Holland geeft echter aan dat dit niet geldt voor een beperkte peilwijziging als gevolg van een nieuw peilbesluit. Voor bepaalde bouw- en grondwerkzaamheden is wel een vergunning nodig.

2.3.4 Natuurwaarden

De nationale databank flora- en fauna en een natuuronderzoek uit 2010 geven het inzicht dat de volgende beschermde soorten voorkomen of mogelijk voorkomen in de polder:

- Amfibieën: rugstreeppad;
- Insecten: groene glazenmaker (geen recente waarneming);
- Reptielen: ringslang;
- Vissen: grote modderkruiper (geen recente waarneming);
- Vogels: broedvogels in februari t/m september en vogels met jaarrond beschermde nesten;
- Weekdieren: platte schijfhoren (geen recente waarneming);
- Zoogdieren: waterspitsmuis, noordse woelmuis en steenmarter (geen recente waarnemingen);
- Vleermuizen: diverse beschermde vleermuizen waargenomen, mogelijk ook vaste verblijfplaatsen.

Het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen kan een negatief effect hebben op aanwezige beschermde soorten. Als dat niet op voorhand uit te sluiten is, is aanvullend veldonderzoek en mogelijk een ontheffing nodig.

Grote delen van de polder zijn door de provincie Zuid-Holland aangewezen als 'Belangrijk weidevogelgebied' (lichtgroen op figuur 2-2) vanwege de specifieke maatschappelijke verantwoordelijkheid voor deze karakteristieke en kwetsbare vogels, die mede de kwaliteit van het Zuid-Hollandse (veen)weidelandschap bepalen.' Ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden zijn mogelijk, maar met inachtneming van het in stand houden van de specifieke waarden.

In de omgeving van de MT-polder liggen tenslotte een paar gebieden die behoren tot het Natuur Netwerk Nederland (donkergroen op figuur 2-2).

2.4 Opbarstrisico

Opbarsting van de (sloot)bodem treedt op wanneer de grond niet zwaar genoeg is om de opwaartse druk van het grondwater te weerstaan. Door zijn relatief lage landschappelijke ligging en topografie heeft de MT-polder te maken met kwel en een hoge opwaartse druk van grondwater. Hierdoor kan opbarsting optreden. Opbarsting heeft in het verleden in grote delen van de polder geleid tot de vorming van wellen: omhoog wervelend water vanuit de diepere ondergrond. Dit is opgetreden in watergangen, in slootkanten en op het maaiveld.

Voor de landbouw veroorzaken opbarsting en wellen problemen in de vorm van verminderde draagkracht van de natte bodem. Daarnaast dragen wellen bij aan het inzakken van slootkanten waardoor het onderhoud van de watergangen meer aandacht vraagt. Door de continue stroom via kwel en wellen is de totale afvoer van water uit de polder verhoogd. Ook wordt door een aantal wellen brak grondwater aangetrokken, waardoor het oppervlaktewatersysteem deels verzilt is.

Door de bodemdaling in de polder neemt de deklaagdikte af. Hierdoor neemt in principe het opbarstrisico toe. Peilverlaging kan het opbarstrisico verder verhogen. Kortom: de Polder Middelburg en Tempelpolder kent nu al een hoog opbarstrisico en veel wellen en peilindexatie kan leiden tot een hoger opbarstrisico in grotere delen van de polder de komende decennia.

In 2018 onderzocht Deltares daarom de effecten van verschillende peilscenario's op het toekomstige opbarstrisico (zie [bijlage 7](#)). Uit dit onderzoek blijkt dat het peilbeheer in de omgeving een grote invloed



Figuur 2-3 Belangrijk weidevogelgebied (lichtgroen) in de MT-polder en Natuur Netwerk Nederland gebieden in de omgeving (donkergroen)

heeft op het opbarstrisico in de MT-polder. Het peilbeheer in de MT-polder zelf is minder bepalend voor de toekomst van het opbarstrisico in de polder. Bij een eenmalige peilverlaging van het oppervlaktewater neemt het opbarstrisico toe. Indien in de omgeving peilindexatie wordt toegepast (peil volgt de bodemdaling) dan neemt het opbarstrisico vervolgens weer af. Indien in de omgeving het peil niet meer wordt verlaagd, neemt het opbarstrisico in de loop van de tijd verder toe. Uit het onderzoek blijkt in een periode van 25 jaar de maaiveldaling zo'n 80% minder is bij een peilfixatie dan bij voortdurende peilindexatie.

Vanwege het al aanzienlijk aanwezige opbarstrisico en de verdere verslechtering hiervan bij een eventuele peilverlaging, kan verdere daling van het waterpeil enkel overwogen worden wanneer hier hele duidelijke baten tegen over staan. Ook zullen de mogelijkheden voor toekomstige peilverlaging sterk afhankelijk zijn van de ontwikkeling van het peilbeheer in de omliggende polders. Enkel als hier de waterpeilen blijven mee zakken met het maaiveld, zal peilverlaging in de MT-polder weer te overwegen zijn.

2.5 Samenvatting aanwezige belangen en risico's

Voorgaande gebiedsanalyse geeft aan dat bij de keuze van de oppervlaktewaterpeilen en overige maatregelen rekening moet worden gehouden met de volgende belangen en risico's:

- Functies veehouderij en sierteelt;
- Bebouwing met verschillende typen fundering: op staal, op houten palen en op betonnen palen;
- Overige functies, waaronder 2 recreatieterreinen (campings);
- Bodemdaling en CO₂-emissie door veenoxidatie;
- In stand houden van het belangrijk weidevogelgebied;
- Aanwezigheid van beschermde soorten flora en fauna;
- Een groot opbarstrisico en aanwezige wellen;
- Kwel.

Het opbarstrisico weegt zwaar. Vanwege het aanzienlijke opbarstrisico en de verdere verslechtering hiervan bij een peilverlaging, hoe licht ook, kan verdere daling van het waterpeil enkel overwogen worden wanneer hier hele sterke baten tegenover staan vanuit de andere belangen.

3. Watersysteemanalyse

De analyse van het watersysteem resulteert in een aantal knelpunten en/of aandachtspunten, waaruit de hoofdpoging voor de polder volgt. Potentiële knelpunten komen in beeld door toetsing aan verschillende normen, criteria en richtlijnen (zie [bijlage 2](#)). We kijken naar vier aspecten binnen het waterbeheer:

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

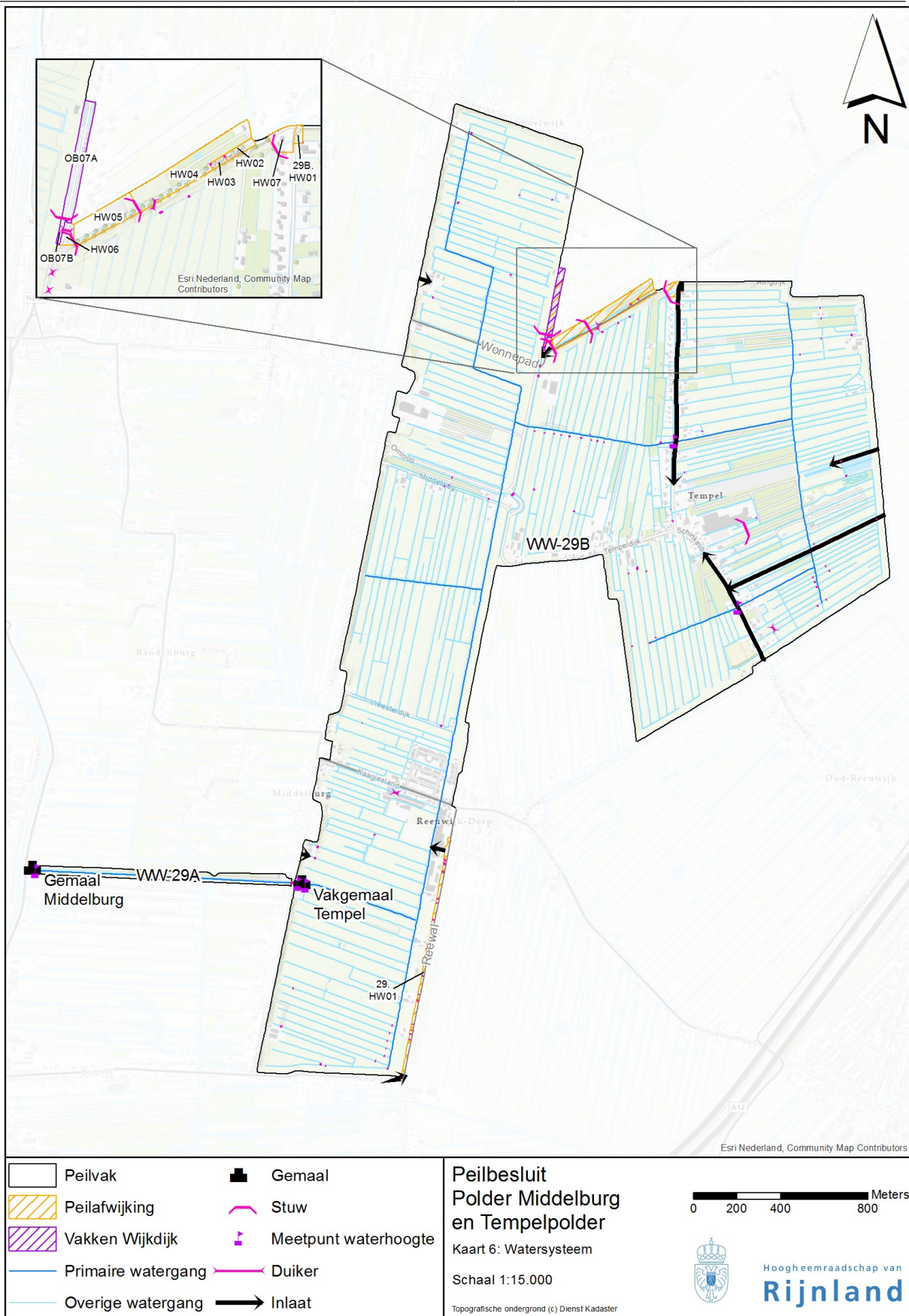
De volgorde van de analyses is van groot belang om de juiste potentiële knelpunten in beeld te brengen. Zo kunnen knelpunten in de aan- en afvoer doorwerken in knelpunten in de berging, de waterkwaliteit en de peilhandhaving van een peilgebied.

3.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het peilbeheer in de polder vindt plaats via de waterlopen en de kunstwerken, zoals stuwen en gemalen. Het watersysteem van de MT-polder is weergegeven in Figuur 3-1 en [kaart 6](#). Hierin zijn de primaire watergangen, de overige watergangen en de belangrijkste kunstwerken weergegeven.

De 2 peilgebieden gelegen op de Wijkdijk, 28.OB07A en 28.OB07B (hierna te noemen 'vakken Wijkdijk'), worden door middel van een afsluitbare duiker gevoed vanuit de Gouwepolder.

In peilvak WW-29B zijn 8 peilafwijkingen aanwezig (zie ook Tabel 4-3). Het betreft allen hoogwatervoorzieningen aan de rand van de polder. Langs het Wonnepad bevinden zich 7 van de 8 peilafwijkingen. De vakken Wijkdijk wateren af op HW06, waarna het via HW05 en HW04 naar het hoofdpeilvak stroomt. Peilafwijking 29B.HW01 wordt met een inlaat vanuit de Gouwepolder gevoed. Peilgebieden HW02, HW03 en HW07 worden enkel gevoed door hemelwater en kwel. De 8^{ste} peilafwijking, 29.HW01 (niet te verwarren met 29B.HW01), betreft de strook langs de poldergrens ten zuiden van Reeuwijk-Dorp (ten westen van de Reewal). Ook deze wordt d.m.v. een inlaat vanuit de Gouwepolder gevoed.



Figuur 3-1 Het watersysteem, incl. meetpunten.

De peilhistorie van de polder uit voorgaande peilbesluiten is getoond in onderstaande tabel.

Tabel 3-1: Historie van eerder genomen peilbesluiten (waarden in m NAP)

Jaar	WW-29A		WW-29B	
	Zomer	Winter	Zomer	Winter
1981*	n.v.t.	n.v.t.	-5,62	-5,77
1998*	-3,07	-3,07	-5,72	-5,80
2008	-3,07	-3,07	-5,81	-5,83

*Vanwege de bodemdaling in het hele beheergebied van Rijnland zijn de peilen met 2 cm gecorrigeerd ten opzichte van NAP. Dit betekent dat alle peilen administratief in 2008 zijn verlaagd.

In het laatste peilbesluit van 2008 is vastgelegd dat het peil van vak 29B geïndexeerd wordt. Dit houdt in dat het waterpeil meebeweegt met de daling van het maaiveld. Beginnend met bovenstaande peilen in 2008, is vervolgens tussen 2010 en 2016 iedere 2 jaar het zomer- en winterpeil met 1 cm verlaagd. De laatste indexering van 2016 heeft in 2017 plaatsgevonden. Daarmee zijn de huidige vigerende peilen als in de onderstaande tabel. Tevens zijn hierin de gemeten huidige praktijkpeilen weergegeven.

Tabel 3-2: Vigerend peil en gemeten peil

Peilgebied	Vigerend peil [m NAP]		Gemeten praktijkpeil [m NAP]	
	Zomer	Winter	Zomer	Winter
WW-29A	-3,07	-3,07	-3,10	-3,08
WW-29B	-5,85	-5,87	-5,85	-5,89

Het praktijkpeil van vak 29A is gebaseerd op een middeling van de metingen bij de gemalen Middelburg en Tempel van de afgelopen 5 jaar.

In peilvak 29B zijn twee punten aanwezig waar het waterpeil met hoge frequentie en grote precisie gemeten wordt, te weten bij vakgemaal Tempel en bij een logger ten hoogte van de Schinkeldijk (zie Figuur 3-1). De metingen bij Schinkeldijk bleken niet bruikbaar omdat er een structurele fout in de meetgegevens is ontdekt. Daarom is de bepaling van het gemiddelde praktijkpeil gebaseerd op de metingen bij gemaal Tempel. Hierbij is gekeken naar de metingen sinds de laatste indexering in 2017.

De ervaring van peilbeheer is dat het gemiddelde praktijkpeil in realiteit niet afwijkt van het vigerend peil. In de tabel vallen echter wel enkele afwijkingen op. Zo is voor vak 29B een iets lagere waarde voor het winterpeil te zien. Dit komt doordat de locatie van het meetpunt zich vlak voor het gemaal bevindt. Wanneer er bemalen wordt, zakt het peil ter plaatse enkele centimeters. Dit verschil zien we niet bij zomerpeil, omdat er dan minder bemalen wordt. Door kunstwerken en weerstand in de watergangen loopt het waterpeil naar achter in de polder op. Handmetingen van de peilschaal ten hoogte van de Zijdedeweg laten zien dat het verhang in de polder onder normale omstandigheden gering is en overeen komt met de berekeningen in Tabel 3-2.

Voor vak 29A komen de lagere gemeten praktijkgemiddelden vooral door lage meetwaarden op het meetpunt bij gemaal Middelburg. Ook dit is te verklaren door de locatie van de peilschaal vlakbij het gemaal.

3.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

Een goede aan- en afvoer is de basis van een goed functionerende polder. Het zorgt ervoor dat peilen goed te handhaven zijn, de beschikbare waterberging effectief ingezet kan worden en dat er ook op waterkwaliteit gestuurd kan worden. Een te krap gedimensioneerde hoofdstructuur kan leiden tot te groot verhang en te hoge waterstanden in gebieden op grote afstand van het lozingspunt.

De hydraulische analyses zijn uitgevoerd voor het primaire watersysteem van de polder. Hiervoor is van de MT-polder een model gemaakt (in Sobek RRCF) waarmee de waterhuishouding is gesimuleerd en geanalyseerd. De details van deze analyse staan in [bijlage 4](#). De conclusie van de analyse is dat er geen directe maatregelen nodig zijn om hydraulische knelpunten op te lossen.

Afvoer door duikers en bruggen

Er zijn in het hoofwatersysteem geen duikers aanwezig. Wel zijn er twee bruggen die zorgen voor plaatselijke vernauwingen in de primaire watergang. Samen zorgen ze voor een opstuwning van zo'n 1cm. De noodzaak om de bruggen te vervangen is daarmee niet groot. Wanneer vervanging aan de orde is dienen ze aangelegd te worden volgens de richtlijnen. Er hoeft geen maatregel voor te worden genomen in dit watergebiedsplan.

Aanvoer van water

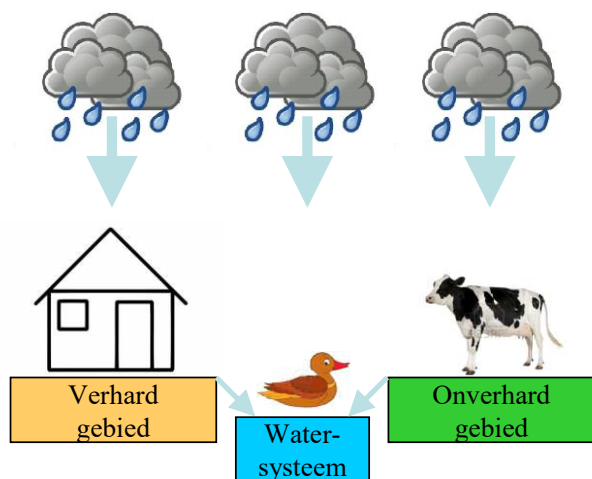
Zoals in Figuur 3-1 is te zien zijn er meerdere inlaten aanwezig die de polder van water voorzien. Hiervan lost de meest zuidelijke (ten hoogte van Reeuwijk-Dorp) direct op een primaire watergang. Een deel van deze inlaten betreffen gietwaterleidingen van siertelers die niet worden gebruikt om water in te laten naar het oppervlaktewatersysteem van de polder. Met de aanwezige inlaten die Rijnland bedient, kan voldoende water aangevoerd worden om de polder op peil te houden.

Watergangen

De afvoercapaciteit van de watergangen is voldoende. Het totale verval over de gehele lengte van de polder bedraagt 3 cm. Dit wordt met name veroorzaakt door het tweetal eerdergenoemde bruggen in het eerste traject van de voormalige Tempelpolder.

3.3 Toetsing op wateroverlast

Rijnland toetst zijn beheergebied aan de normering voor wateroverlast, om zo inzichtelijk te krijgen waar zich knelpunten bevinden. Bij extreme neerslag is de afvoer via stuwen en poldergemalen vaak ontoereikend om de neerslag te verwerken. In die situaties is ruimte nodig om de gevallen neerslag tijdelijk te bergen in het gebied. Dit kan op verhard en onverhard gebied en in het oppervlaktewater (zie Figuur 3-2). De bergingscapaciteit in een gebied hangt o.a. af van de aanwezigheid van de riolering, plasmvorming, het bodemtype en de drooglegging. Onverhard gebied voert doorgaans traag af. Wanneer het net heeft geregend en de bodemberging is nagenoeg vol, zal de volgende regenbui relatief snel over het maaiveld afstromen.



Figuur 3-2 Drie typen gebied waar water in de polder kan worden geborgen

De gecombineerde bergings- en afvoercapaciteit van de polder is bepaald met behulp van een Sobek RRCF-model (Bijlage 4). Per peilgebied zijn de gemiddelde peilstijgingen bepaald voor verschillende herhalingstijden. In peilgebieden waar grasland voorkomt, is bijvoorbeeld getoetst op een peilstijging die in het groeiseizoen eens per 10 jaar voorkomt. Zie voor de gebruikte toets-criteria ook [bijlage 4](#).

Conclusie

De polder voldoet aan de normering voor wateroverlast. De resultaten van de toetsing staan in Tabel 2-3. Van het agrarische grasland inundeert 2% van het oppervlak wanneer het peil in de polder stijgt tot

NAP -5,68m, dat ligt ruimschoots onder het 10% maaiveldcriterium. Het overgrote deel daarvan bevindt zich op het talud van de watergang. Delen met hoogwaardige teelt en stedelijk gebied worden getoetst aan een peilstijging met een herhalingskans van respectievelijk 50 en 100 jaar. Ook voor deze gebieden wordt de wateroverlastnorm niet overschreden.

Tabel 2-3: Peilstijgingen (m NAP) t.o.v. toets-hoogte bij aangegeven herhalingsstijd en maaiveldcriterium

Peilgebied	Zomerpeil	Winterpeil	T-10 waterstand	T-50 waterstand	T-100 waterstand
WW-29B	-5,85	-5,87	-5,68	-5,60	-5,55

De berekende peilstijgingen en inundaties zijn geverifieerd aan de hand van ervaringen van ingelanden, de beheerder en metingen in het gebied. Ondanks dat er in de zomer af en toe klachten komen uit de omgeving over een te hoog waterpeil na hevige neerslag, wordt zowel intern als extern herkend dat er geen sprake is van structureel overlast door hoog water.

3.4 Overige aandachtspunten

De conclusie dat er geen knelpunten in het watersysteem zijn, staat haaks op de ervaring van sommige eigenaren of gebruikers uit de polder. Het gaat om oeverafkalving en wateroverlast door overstrooming van de polderkeringen. Deze knelpunten behoren niet tot de scope van dit watergebiedsplan, maar worden door Rijnland in andere projecten aangepakt.

Oeverafkalving

In het verleden is contact geweest tussen bewoners en Rijnland over oeverafkalving in de polder. Dit is een onderwerp dat breder in het beheergebied van Rijnland tot vragen leidt. Daarom staat het onderwerp "oeververdedigingen" prominent op de bestuursagenda en wordt de uitwerking hiervan in een separaat traject opgepakt.

Polderkeringen

In het verleden, met september 2018 nog steeds vers in het geheugen, is wateroverlast ontstaan door te lage polderkeringen langs de aangrenzende Gouwepolder. Hiervoor gaat het projectteam 'Dijkverbeteringen Regionale Keringen' een verbeterproject van de keringen uitvoeren, waarover zij de belanghebbenden apart zullen informeren. Er is na de wateroverlast in 2018 ook sprake geweest van de aanleg van een calamiteitenberging in de MT-polder ten gunste van de Gouwepolder. Omdat dat een bovennormatieve berging voor de Gouwepolder zou zijn, heeft Rijnland aangegeven dat het initiatief daarvoor moet worden genomen door de grondeigenaren uit de Gouwepolder en hun belangenvertegenwoordigers. Deze hebben daar echter op dit moment geen concrete plannen voor.

3.5 Waterkwaliteit en ecologie

Voor de beschrijving van de waterkwaliteit en de ecologische situatie in het watersysteem gebruiken we de methode van de ecologische sleutelfactoren (ESF's) van STOWA. Aan de hand van deze ESF's analyseren we het watersysteem stap voor stap. Dezelfde stappen gaan we langs bij het bepalen van effectieve maatregelen om de waterkwaliteit en ecologie te verbeteren. Met deze methode kijken we naar:

- Voorwaarden voor herstel van ondergedoken waterplanten (ESF 1, 2 en 3);
- Voorwaarden voor herstel van gewenste soorten / soortgroepen (ESF 4, 5 en 6);
- Voorwaarden van belang in specifieke situaties (ESF 7 en 8);

[Bijlage 6](#) geeft een overzicht van de ESF analyse voor deze polder met per ESF een beschrijving hoe tot het oordeel is gekomen. In deze bijlage wordt ook de ESF-methodiek verder toegelicht.

Conclusie

Door veenafbraak, nalevering uit de bodem, zoute kwel, meststoffen uit de landbouw, en enkele andere kleinere bronnen komen de nutriëntengehaltes in het watersysteem van de MT-polder tot bijna tweemaal

boven de kritische belasting van het systeem uit. Een groot deel van deze belasting is nauwelijks te beïnvloeden.

De aanwezigheid van rivierkreeft en bodemwoelende vis zorgen door vertroebeling van water voor minder doorzicht, hetgeen ongunstig is voor de biodiversiteit.

Het habitat, vooral nutriëntrijke slappe bodem, is ongeschikt voor waterplanten om op te kunnen groeien. Tevens is er onvoldoende doorzicht. Metingen laten een poldergemiddelde zien van 30 cm, terwijl 45 cm gewenst is. De hoeveelheid algen is vermoedelijk een belangrijke factor hierin.

3.6 Functiefacilitering en grondwater

Het lokale grondwatersysteem wordt beïnvloed door de laag gelegen MT-polder. De toestroom van kwel bedraagt 0,5 – 1,0 mm/dag. Hiervan komt het meeste uit de direct omliggende polders.

Tabel 3-4 laat de verschillende grondwaterkarakteristieken zien. De huidige drooglegging is weergegeven in Tabel 3-5 en [kaart 7](#). De mediane maaiveldhoogte is berekend op basis van de peilgebieden en het AHN3, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing.

Tabel 3-4: Gemiddelde grondwaterkarakteristieken

Peilgebied	Maaiveldhoogte Mediaan, m NAP	GHG (m NAP)	GVG (m NAP)	GLG (m NAP)
WW-29B	-5,30	-5,59	-5,68	-5,87

Tabel 3-5 Drooglegging agrarisch grasland in het hoofdpeilvak

Peilgebied	Functie	Maaiveldhoogte Mediaan (m NAP)	Vigerend peil (m NAP)		Gemiddelde drooglegging (m)	
			ZP	WP	Zomer	Winter
WW-29B	Agrarisch grasland	-5,30	-5,85	-5,87	0,55	0,57

De percelen tussen de laagstgelegen 25% en de hoogstgelegen 25% van het hoofdpeilvak hebben een drooglegging tussen 0,41 en 0,72 m bij zomerpeil en 0,43 en 0,74 m bij winterpeil.

Volgens de richtlijnen uit de Nota Peilbeheer geldt voor grasland op veengrond een gewenste drooglegging van kleiner of gelijk aan 60 cm. Het peilvak voldoet daarmee aan deze richtlijn.

3.7 Hoofdoopgave, knelpunten en aandachtspunten

Uit de analyse in de voorgaande paragrafen blijkt dat de 'hoofdoopgave' van de Polder Middelburg en Tempelpolder het behouden van een goed beheersbaar watersysteem is, met passende waterpeilen bij het landgebruik. Hierbij bestaat de aanvullende opgave om de maaiveldaling en het opbarstrisico te beperken. Daarnaast is een verbetering van de waterkwaliteit en habitatgeschiktheid gewenst. Ook moeten we zorgen voor een goede administratieve ligging van de peilvak- en poldergrenzen.

Met het oog op het opbarstrisico zullen we tenslotte aandacht besteden aan wat voor perceeleigenaren wel en niet mogelijk is qua aanpassingen in het watersysteem, zoals het graven van 'compensatiewater' of het dempen van een sloot.

4. Peilvoorstel en maatregelen

In dit hoofdstuk is de peilafweging beschreven. Ook zijn maatregelen voor verbetering van de waterkwaliteit afgewogen. Tenslotte is in dit hoofdstuk beschreven wat voor percee-eigenaren wel en niet mogelijk is qua aanpassingen in het watersysteem en het land met het oog op het grote opbarstrisico.

4.1 Peilafweging en -voorstel

4.1.1 Inleiding

Het peilvoorstel is het resultaat van de peilafweging. Deze afweging wordt gemaakt op basis van de gebiedskenmerken en belangen in het gebied (beschreven in hoofdstuk 2), de watersysteemanalyse (beschreven in hoofdstuk 3) en op basis van het beleid zoals de Nota Peilbeheer (2020, [bijlage 2](#)).

Zoals beschreven in 2.1 wordt voor peilvak 29A en de peilvakken Wijkdijk enkel een peilvoorstel met een beknopte afweging beschreven in 4.1.3. Voor peilvak WW-29B worden vier peilvarianten onderzocht.

4.1.2 Variantenafweging en peilvoorstel voor WW-29B

Peilvarianten

Voor peilvak WW-29-B zijn vier varianten opgesteld, gebaseerd op de bevindingen uit hoofdstukken 2 en 3. Het hoofdpeilvak van de polder is diep gelegen, waardoor zoute kwel aanwezig is. Tevens is het een veenpolder. Daarmee is het vaststellen van het peil een balans tussen

1. drooglegging ten behoeve van de functies (veehouderij, sierteelt, bebouwing, natuur, recreatie),
2. de invloed van veenafbraak op maaiveld-daling en CO₂-emissie,
3. de kansen voor verbetering van de waterkwaliteit en ecologische ontwikkeling door kwel te minimaliseren en
4. het opbarstrisico.

Zoals beschreven in de Nota Peilbeheer (2020) geeft het beleid van het hoogheemraadschap aan dat het peil maximaal de maaiveld-daling mag volgen ([bijlage 2](#)). De agrarische functie (bijna 70% van de polder) wil een peil waarbij de grasontwikkeling optimaal is en de draagkracht van het land vroeg in het jaar machinale bewerking toelaat. Voor het beperken van maaiveld-daling en het beperken van de zoute kwel en het opbarstrisico is juist een hoger peil gewenst.

Het uitgangspunt is de keuze voor een zogenaamd jaarrond peil, dus één vaste waarde voor in de zomer en de winter. Het vigerend zomerpeil wordt hierbij als uitgangspunt beschouwd, omdat dat maatgevend is voor de drooglegging tijdens het groeiseizoen.

De keuze om een zomer- en winterpeil aan te houden wordt gemotiveerd met de ontwatering, maar bij een peilverschil van 2 cm tussen zomer- en winterpeil is dat niet meer onderscheidend. Bij een groter verschil is de onderbouwning als volgt: Traditioneel is in de winterperiode een neerslagoverschot. In deze periode is de grondwaterstand hoog en zal de gewasontwikkeling beperkt zijn (geen lucht bij de wortels). Door in deze periode de oppervlaktewaterstand lager te houden draineert het water makkelijker. Dat draagt bij aan (sneller) lagere grondwaterstand met betere gewasontwikkeling en betere draagkracht. Door de overwegend verzadigde bodem is de berging in de winterperiode voornamelijk aanwezig in de watergangen, en dan vergroot je de berging door een lager peil aan te houden.

Bij een drooglegging van 40 - 60 cm in grasland is 10 cm peilverschil substantieel zodat deze redenering hout snijdt. Maar bij een verschil van 2 cm, de gemaaledge van 5 tot 10 cm, windwerking, meetnauwkeurigheid van sensoren van ten hoogste 2 cm en verhang in het systeem is dat toch wat theoretisch en kan je net zo goed een jaarrond vast peil aanhouden.

We hebben voor dit peilvak vier varianten onderzocht:

1. Een jaarrond peil van NAP -5,87 m. Dat is gelijk aan het huidige winterpeil en hiermee volgen we met het zomerpeil eenmalig de opgetreden maaiveld-daling sinds het vorige peilbesluit.
2. Een jaarrond peil van NAP -5,85 m, hiermee fixeren we het huidige zomerpeil.

3. Een jaarrond peil van NAP -5,82 m. Dit is een peilverhoging van 3 cm t.o.v. het huidige zomerpeil. We schatten in dat we daarmee de functies niet significant minder faciliteren en we binnen de norm voor wateroverlast blijven.
4. Een peil van NAP -5,55 m. Dit is een grote peilverhoging waarmee de gemiddelde drooglegging met 30cm afneemt. Het opbarstrisico en de maaiveldddaling worden sterk vermindert.

In variant 1 volgen we de maaiveldddaling en in variant 2 gaan we uit van peilfixatie. Met de overige varianten doen we recht aan de bestaande problematiek in de polder m.b.t. het opbarstrisico en de waterkwaliteit. De derde variant is gunstig voor het opbarstrisico en de waterkwaliteit, want deze variant betreft een kleine verhoging van het peil. Ook is er nog een vierde variant bekeken. Deze is echter theoretisch en wordt niet gezien als een reële optie. In deze vierde variant wordt gekeken naar de gevolgen van een flinke peilopzet teneinde de kwel, het opbarstrisico en de maaiveldddaling sterk te verminderen.

Tabel 4-1 beschrijft het effect van de peilvarianten op verschillende belangen en criteria. De peilvarianten zijn vergeleken met de huidige situatie. Waar mogelijk is het effect gekwantificeerd, maar meestal is het een kwalitatieve beschrijving vanwege de kleine verschillen tussen de variant en de huidige situatie (zie ook de legenda).

Tabel 4-1: Effectenbeoordeling van de peilvarianten voor peilvak WW-29B

	++ Grote verbetering	+ Kleine (theoretische) verbetering	+- Neutraal	- Kleine (theoretische) verslechtering	-- Grote verslechtering
Effect op	1) Eenmalig maaiveldddaling volgen (jaarrond vigerend winterpeil)	2) Fixatie vigerend zomerpeil	3) Peil licht opzetten	4) Peil flink opzetten ¹	
Wateraanvoer en -afvoer	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Veel duikers in overig water moeten verhoogd worden.	
Wateroverlast-normering (berging)	De polder voldoet aan de normering maar valt in theorie beter binnen de norm.	De polder voldoet aan de normering maar valt in theorie minder goed binnen de norm.	De polder voldoet aan de normering maar valt in theorie minder goed binnen de norm.	Polder voldoet niet meer aan de overlast-normering voor agrarisch grasland. Ruim 50 ha inundeert.	
Waterkwaliteit en ecologie	Grotere schommelingen in o.a. temperatuur en zuurstofgehalte door kleinere waterdiepte in de zomer. Toename in kwel en veenafbraak zorgt voor hogere chloride- en nutriëntenbelasting en vervolgens ook minder doorzicht. Beide hebben een negatief effect op (de verscheidenheid) van waterplanten.	Geen effect omdat het hogere peil enkel in de winter is.	Kleinere schommelingen in temperatuur en zuurstofgehalte door grotere waterdiepte in de zomer. Afname in kwel en veenafbraak zorgt voor lagere chloride- en nutriëntenbelasting. Dit is gunstig voor de hoeveelheid en het aantal soorten waterplanten.	De nutriënten- en chloride belasting door kwel en veenafbraak neemt op korte termijn al af. Op de lange termijn zal ook de nutriënten-belasting vanaf landbouwgrond afnemen. Beide is gunstig voor waterkwaliteit en ecologie.	

Effect op	1) Eenmalig maaiveld daling volgen (jaarrond vigerend winterpeil)	2) Fixatie vigerend zomerpeil	3) Peil licht opzetten	4) Peil flink opzetten ¹
Veehouderij, sierteelt en overige landelijke functies	De drooglegging wordt in de zomer iets groter en dat wordt in het algemeen als gunstiger beoordeeld voor de agrarische functies.	De drooglegging neemt in de winter iets af en dat wordt in het algemeen als minder gunstig beoordeeld voor de agrarische functies.	De drooglegging wordt jaarrond kleiner en dat wordt in het algemeen als nog minder gunstig beoordeeld voor de agrarische functies.	De drooglegging wordt veel kleiner. Het oppervlak dat bruikbaar is als agrarisch grasland neemt af met zo'n 75%.
Bebouwing (funderingen en wateroverlast)	<p>Grotere kans op droogvallen van houten paalfunderingen met het risico op funderingsschade tot gevolg.</p> <p>De kans op (grond)wateroverlast bij gebouwen 'op staal' blijft gelijk aan de huidige situatie. Dit is een beperkt aantal gebouwen.</p>	<p>Geen extra risico op schade houten paalfunderingen.</p> <p>De kans op (grond)wateroverlast bij gebouwen 'op staal' wordt iets groter. Dit is een beperkt aantal gebouwen.</p>	<p>Minder risico op schade houten paalfunderingen.</p> <p>De kans op wateroverlast bij gebouwen 'op staal' wordt iets groter en neemt vervolgens ook toe door de voortgaande bodemdaling. Dit is een beperkt aantal gebouwen</p>	<p>Risico op schade houten paalfunderingen neemt aanzienlijk af.</p> <p>De kans op wateroverlast neemt toe, mogelijk ook bij gebouwen op een paalfundering.</p>
Bodemdaling en CO₂-emissie	Door de iets grotere drooglegging in de zomer neemt de snelheid van de bodemdaling en CO ₂ -emissie iets toe.	De snelheid van de bodemdaling en CO ₂ -emissie blijft gelijk aan de huidige situatie. De iets kleinere drooglegging in de winter heeft daar geen effect op.	Door de kleinere drooglegging neemt de snelheid van de bodemdaling en CO ₂ -emissie iets af.	De snelheid van de bodemdaling en CO ₂ -emissie halveert.
Weidevogelgebied	Doordat de drooglegging wordt teruggebracht naar het oude niveau wordt geen negatief effect verwacht.	Verandering in drooglegging is niet significant genoeg voor een effect op de geschiktheid voor weidevogels.	De drooglegging wordt iets kleiner. Dat is een gunstige ontwikkeling voor weidevogels.	Het areaal moerasnatuur wordt 10 keer meer dan in de huidige situatie. Een gemiddelde drooglegging van 20-30cm is voor veel weidevogels veel beter dan de huidige drooglegging.
Opbarstrisico²	<p>Geen effect op het berekende opbarstrisico, omdat het winterpeil hiervoor maatgevend is.</p> <p>Door bodemdaling neemt het opbarstrisico op termijn toe. Door de snellere bodemdaling neemt het opbarstrisico sneller toe.</p>	<p>Het berekende opbarstrisico neemt iets af.</p> <p>Door bodemdaling neemt het opbarstrisico op termijn wel weer toe. Dit is echter niet sneller dan in huidige situatie.</p>	<p>Het berekende opbarstrisico neemt iets meer af.</p> <p>Door bodemdaling neemt het opbarstrisico op termijn wel weer toe. Door de minder snelle bodemdaling neemt het opbarstrisico ook minder snel toe.</p>	<p>Het opbarstrisico neemt significant af.</p> <p>Door bodemdaling neemt het opbarstrisico op termijn wel weer toe. Door de veel minder snelle bodemdaling, neemt het opbarstrisico ook veel minder snel toe.</p>

Effect op	1) Eenmalig maaiveld daling volgen (jaarrond vigerend winterpeil)	2) Fixatie vigerend zomerpeil	3) Peil licht opzetten	4) Peil flink opzetten ¹
Kwel en wellen²	De kwelstroom neemt in de zomer toe. De zoutlast in de polder neemt dan ook toe.	De kwelstroom neemt in de winter af. De zoutlast in de polder neemt dan ook af.	De kwelstroom neemt naar verwachting meetbaar af.	De kwelstroom neemt significant af.
Effect buiten de polder	Ook de zoutvracht naar de boezem en vervolgens de Gouwe en omliggende polders neemt toe. Vooral bij extreme droogte wordt het effect groter. Dit is nadelig voor de sierteeltsector.	Ook de zoutvracht naar de boezem en vervolgens de Gouwe en omliggende polders neemt af. Dit is gunstig voor de sierteeltsector.	Ook de zoutvracht naar de boezem en vervolgens de Gouwe en omliggende polders neemt af. Dit is gunstig voor de sierteeltsector.	De zoutvracht naar de Gouwe en omliggende polders neemt op korte termijn met zo'n 10% af. Dit is gunstig voor de sierteeltsector.

¹ Beoordeling gebaseerd op Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (2015).

² Afhankelijk van toekomstig peilbeleid in omliggende polders.

Draagvlak

Variant 2 is in de gebiedsconsultatie onder ruim 50 mailadressen gepresenteerd als de voorlopige voorkeursvariant.

Voor 5 veehouders is variant 1 de voorkeursvariant. Deze 5 veehouders zijn eigenaar van in totaal ruim 160 ha grond in de polder en hebben ook nog een aantal hectares via pacht in gebruik. Zij geven met een theoretische berekening van hun agrarisch adviseur aan dat deze variant zal leiden tot een jaarlijkse hogere opbrengst t.o.v. variant 2 van €73,34/ha voor percelen met een huidige drooglegging van 30 cm en van €40/ha voor percelen met een huidige drooglegging van 45 cm. In de MT-polder is circa 70 ha agrarisch grasland met een drooglegging tussen 20 en 40 cm en circa 135 ha met een drooglegging tussen 40 en 50 cm.

Naast de 5 veehouders hebben slechts 2 andere bewoners van de polder gereageerd op de presentatie van variant 2 als voorkeursvariant. Beide gaven aan achter het voorstel te staan en op termijn ook peilverhoging niet uit te sluiten als goede optie. We gaan er van uit dat variant 2 dus niet op bezwaren stuit bij degenen die niet gereageerd hebben.

Peilvoorstel WW-29B

Voor peilvak WW-29B is het voorstel om variant 2 door te voeren en daarmee het peil jaarrond te fixeren op het huidige zomerpeil (zie ook Tabel 4-2 en [kaart 8](#)). Daarmee wordt er, conform het uitgangspunt, geen onderscheid meer gemaakt tussen een zomer- en een winterpeil.

Dit peilvoorstel heeft een aantal effecten. Omdat het peilverschil maar 2 cm bedraagt en alleen bij winterpeil, is het belangrijk te vermelden dat deze effecten vooral theoretisch zijn en in de praktijk niet of nauwelijks merk- en meetbaar zullen zijn. Deze peilverhoging valt namelijk binnen de marges van het dagelijks peilbeheer door o.a. de gemaalmarge, windwerking en verhang in het systeem. Bij een verdere peilverhoging zouden de effecten veel duidelijker optreden. Dat is zichtbaar in de effectbeschrijving van de varianten 3 en 4.

Indien er wel effect merkbaar is, dan wegen de voordelen van de verhoging van het winterpeil op tegen de nadelen. Vanwege het bestaande hoge opbarstrisico zijn namelijk alle bijdragen, hoe klein ook, aan een lagere kweldruk en kleiner opbarstrisico waardevol. Ook de afname van de zoutlast naar het oppervlaktewater in de polder en vanuit de polder naar de boezem is positief. Daar tegenover staat dat de kleinere drooglegging in de winter in het algemeen als minder gunstig wordt beoordeeld voor de veehouderij. In het vroege voorjaar kunnen, afhankelijk van de drooglegging ter plaatse en de weersomstandigheden, de agrarische werkzaamheden en de grasgroei (gemiddeld) iets later starten dan in de huidige situatie, omdat het grondwater vertraagd reageert op het instellen van het zomerpeil. De drooglegging in het groeiseizoen en daarmee de omstandigheden voor het agrarische grondgebruik

veranderen echter niet t.o.v. de huidige situatie. De gemiddelde drooglegging bij het peilvoorstel bedraagt 55 cm.

De andere varianten vallen af om de volgende redenen:

Vanwege het aanzienlijk opbarstrisico en de verdere verslechtering hiervan bij een peilverlaging, hoe licht ook, kan verdere daling van het waterpeil enkel overwogen worden wanneer hier hele sterke baten tegen over staan. Dit uitgangspunt is van toepassing op variant 1. Enkel het ontbreken van draagvlak onder de 5 grote veehouders in de polder, gebaseerd op het door hun verwachte opbrengstderving t.o.v. variant 2, is daarvoor onvoldoende. De gemaakte aannames die ter grondslag liggen aan hun berekening zijn bediscussieerbaar. Daarnaast is in de berekening niet meegenomen dat een hoger opbarstrisico en/of kweldruk gevolgen kan hebben voor de opbrengst door een verminderde draagkracht van de percelen. Anderzijds zijn er op dit moment ook niet voldoende voordelen te noemen om een lichte peilstijging te onderbouwen en te kiezen voor variant 3. Variant 4 was alleen opgenomen als theoretische variant.

4.1.3 Peilvoorstel overige peilvakken

Voor peilvak WW-29A wordt voorgesteld het vigerend peil met 2 cm te verhogen (zie ook Tabel 4-2 en [kaart 8](#)). Voor de sierteelt aan de noordelijke oever is de drooglegging groter dan de richtlijn, hier zijn echter geen klachten over. Het peil in de tussenboezem is namelijk maar beperkt van invloed op de grondwaterstand van de naastliggende percelen. Deze worden in grotere mate beïnvloed door het hogere waterpeil van de omliggende polders. De omgeving heeft wel zorgen geuit over de invloed van verschillende peilen op de maaiveld daling waarbij ongelijkheden in het perceel kunnen ontstaan. Een eventuele verlaging van het peil vergroot die zorg. Door het peil iets op te zetten komen we aan deze zorg tegemoet.

De vakken Wijkdijk (paragraaf 3.1) worden administratief toegevoegd aan de MT-polder. In de praktijk functioneren ze al als peilvakken van de MT-polder. Ze krijgen de status peilvak, vanwege het aanzienlijk belang van een gecontroleerd peil op de stabiliteit van de aangrenzende polderkeringen. De peilregulerende kunstwerken zijn al in eigendom en onderhoud van Rijnland. Voorgesteld wordt om de huidige praktijkpeilen te blijven voeren. Omdat in deze vakken geen andere belangen spelen dan eerdergenoemde volstaat deze afweging.

Voor de peilafwijkingen WW-29.HW02 t/m WW-29.HW06 (zie [kaart 6](#)) kan vergelijkbaar beargumenteerd worden dat het voor stabiliteit van de polderkering wenselijk is om ook hier peilvakken van te maken. Voorgesteld wordt om de praktijkpeilen te handhaven. In de praktijk staan WW-28.OB07B en WW-29.HW06 al op hetzelfde peil, dat is waarom deze worden samengevoegd tot één peilvak (WW-29D). De niet functionerende stuw tussen deze peilafwijkingen kan dan ook verwijderd worden. De peilregulerend kunstwerken voor vakken WW-29D en WW-29E zijn al in eigendom en onderhoud van Rijnland en verkeren nog in goede conditie.

Tevens worden WW-29.HW02, WW-29.HW03 en WW-29.HW04 samengevoegd tot één peilvak (WW-29F) en aan Kaart-7 (zie 2.4 in [bijlage 2](#)) toegevoegd.

Ook peilgebied WW-29.HW01 heeft momenteel ten onrechte de status van peilafwijking (in dit geval een hoogwatervoorziening). Door het belang van een stabiel peil voor de kering en de aanwezige bebouwing van verschillende eigenaren is er belang bij een minimaal peil om uitdroging van de grond te voorkomen. De huidige peilafwijking krijgt de status van peilvak (WW-29G). Het peilvoorstel is gelijk aan het praktijkpeil. Door stuwende duikers in deze watergang is het peil niet overal gelijk. Omdat dit geen probleem vormt voor het peilbeheer wordt het vak toegevoegd aan Kaart-7 waarmee de kleine peilverschillen zijn toegestaan.

Tabel 4-2: Peilvoorstel

Vigerend peilgebied	Peilbesluitpeil [m NAP]		Toekomstig peilgebied	Peilvoorstel [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
	ZP	WP			Vast	Zomer
WW-29A	-3,07	-3,07	WW-29A	-3,05	0,54	0,54
WW-29B	-5,85	-5,87	WW-29B	-5,85	0,55	0,55
WW-28.OB07A	n.v.t.	n.v.t.	WW-29C	-2,72	0,44	0,44
WW-28.OB07B	n.v.t.	n.v.t.	WW-29D	-3,08	0,51	0,51
WW-29B.HW06	n.v.t.	n.v.t.				
WW-29B.HW02	n.v.t.	n.v.t.	WW-29F	-4,28	1,52	1,52
WW-29B.HW03	n.v.t.	n.v.t.				
WW-29B.HW04	n.v.t.	n.v.t.				
WW-29B.HW05	n.v.t.	n.v.t.	WW-29E	-3,56	0,70	0,70
WW-29.HW01	n.v.t.	n.v.t.	WW-29G	-2,35	0,06*	0,06*

* Het grootste deel van Peilvak WW-29G bestaat uit een watergang met oevers. Ook loopt het maaiveld af in noordelijke richting. Hierdoor is de mediane maaiveldhoogte heel laag relatief aan het waterpeil. Het peil van NAP - 2,35 is in praktijk dan ook een getrapte peil.

Zie voor de details qua begrenzing ook [kaart 8](#) met het peilvoorstel.

4.1.4 Operationeel peilbeheer

Rijnland stelt bij het peilbesluit ook een beheermarge vast. Beheermarges geven de onvermijdelijke fluctuaties binnen het operationele beheer in peil aan binnen een peilvak onder normale omstandigheden. Deze fluctuaties treden op door wind, verval over watergangen en kunstwerken en aan- en afslag van het gemaal (zie ook [bijlage 5](#)).

Onder de operationele marges wordt verstaan de variaties in peil als gevolg van het inspelen op weersverwachtingen. Bij (verwachte) hevige neerslag worden peilstijgingen beperkt door voor te malen. Daarbij wordt extra berging gecreëerd door het peil tijdelijk te verlagen en wordt rekening gehouden dat het benedenstroomse gebied niet onevenredig benadeeld wordt. In perioden van droogte kan het waterpeil iets hoger gezet worden om een buffer op te bouwen of verzilting van teeltgronden tegen te gaan of schade aan natuur te voorkomen.

Standaard hanteert Rijnland een beheermarge van + en - 5 cm. Er is voor deze polder geen aanleiding hiervan af te wijken.

4.1.5 Voorlopige toetsing peilafwijkingen

Onder een peilafwijking wordt een peil verstaan dat door een andere partij dan Rijnland hoger of lager wordt gehandhaafd dan in het peilbesluit staat vermeld. Een peilafwijking kan bestaansrecht hebben, wanneer het gebied aan verschillende criteria voldoet (zie [bijlage 2](#)).

Van de tien peilafwijkingen (zie [kaart 6](#)) blijven er vier over die de status peilafwijking behouden. Dit zijn allemaal hoogwatervoorzieningen. Deze kunnen alle vier aan Kaart-7 (behorende bij de Keur en uitvoeringsregels, zie [bijlage 2](#)) worden toegevoegd. Op [kaart 8](#) is aangegeven in welke gebieden hoogwatervoorzieningen zijn toegestaan. Dat is ook het geval voor een gebiedje ter hoogte van de Middelburgseweg 6: een klein groepje met bewoonde percelen zo'n 150m ten noorden van gemaal Tempel bevindt zich in een hellende zone en zal daarom ook worden toegevoegd aan Kaart-7.

Tabel 4-3: Peilafwijkingen met bestaansrecht getoetst o.b.v. Uitvoeringsregel 17 uit de Keur

Code peilafwijking	Watert af op peilvak	Rechtsgeldig op basis van
WW-29B.HW01	WW-29B	Maaiveldhoogte (Kaart-7)
WW-29B.HW02	WW-29B.HW03	Maaiveldhoogte (Kaart-7)
WW-29B.HW03	WW-29F	Maaiveldhoogte (Kaart-7)
WW-29B.HW07	WW-29B	Maaiveldhoogte (Kaart-7)

4.2 Maatregelen ter uitvoering peilvoorstel

Met het instellen van WW-29D worden de peilafwijkingen WW-28.OB07B en WW-29.HW06 samengevoegd. De scheiding vind nu plaats door een stuw met vaste overstort (241-056-00165). In de nieuwe situatie is deze scheiding niet meer nodig en bovendien is deze momenteel achterloops. De stuw kan daarom verwijderd worden (zie [kaart 9](#)). In hetzelfde peilvak, direct ten noorden van de stuw, ligt een dam met duiker (246-033-00269) die geen functie meer heeft. De duiker wordt verwijderd en de watergang wordt doorgetrokken.

De huidige peilafwijking WW-29HW01 stroomt af naar peilvak WW-29B via een aflat (246-033-00261) aan de noordzijde van de watergang. Deze aflat is zowel qua eigendom als onderhoud niet van Rijnland. Met het wijzigen van de peilafwijking naar het peilvak WW-29G dient het waterschap het waterpeil degelijk te kunnen beheren. Met de aanwezige aflat is dit niet mogelijk. Om die reden zal een nieuwe aflat gerealiseerd worden. De locatie hiervoor wordt in de uitvoeringsfase de betreffende perceeleigenaren vastgesteld.

4.3 Afweging maatregelen verbeteren waterkwaliteit

De gebrekkige waterkwaliteit in de polder is voor het grootste deel direct te wijten aan het feit dat dit een diepgelegen veenpolder is. De meest effectieve maatregel om de chloride- en nutriëntenconcentraties te verlagen en daardoor de soorten zou zijn het waterpeil significant te verhogen. De voorgaande paragraaf laat zien dat dat niet mogelijk is zonder vergaande consequenties voor de gebruiksfuncties en het watersysteem. Om deze reden zijn de mogelijkheden om waterkwaliteit te verbeteren zeer beperkt.

Er is wél een maatregel mogelijk voor het verbeteren van de biodiversiteit. Er is op dit moment namelijk weinig oevervegetatie aanwezig in de polder. Door de aanleg van natuurvriendelijke oevers (verflauwen van oevers) kan de hoeveelheid oevervegetatie vergroot worden. Dit zorgt voor meer geschikte habitat voor vegetatie, plantenminnende vissen en voor macrofauna en een minder geschikte habitat voor rivierkreeft en bodemwoelende vis. Dit komt de doorzicht ten goede. Ook zorgt dit voor stabielere oevers en wordt afkalving tegengegaan.

Omdat het opbarstrisico een beperkende factor is, verwachten we dat het maar heel beperkt mogelijk is om dat te doen. In ieder geval blijft maatwerk noodzakelijk. We onderzoeken daarom alleen mogelijkheden op locaties die ons door de perceeleigenaren zijn aangedragen (zie [kaart 9](#)). Zo kunnen we gericht onderzoeken of aanleg mogelijk is op locaties waarvan we bij voorbaat weten dat er medewerking is van de perceeleigenaar. Op deze manier geven we invulling aan de basiscriteria voor de te nemen maatregelen: effectiviteit en efficiëntie.

In totaal hebben 6 eigenaren aangegeven mogelijkheden te zien voor de aanleg van in totaal circa 9700 meter natuurvriendelijke oevers langs hun percelen. Van de aangedragen locaties is een deel afgefallen, omdat uit bureauonderzoek al blijkt dat het opbarstrisico te groot is of de breedte en/of diepte van de watergang niet toereikend is. Voor de resterende locaties onderzoeken we in overleg met de 4 eigenaren verder op de locaties zelf of de aanleg haalbaar is en we definitieve overeenstemming met de eigenaren kunnen bereiken over de aanleg. Een voorwaarde hierbij is dat de natuurvriendelijke oevers voor langere tijd in stand gehouden kunnen worden. Als alles mee zit, leggen we in totaal ruim 2,5 km nieuwe natuurvriendelijke oevers aan.

4.4 Mogelijkheden grondverzet i.r.t. opbarstrisico

Bij grondverzet in de Polder Middelburg en Tempelpolder bestaan risico's op opbarsten van de bodem. Grondeigenaren hebben Rijnland verzocht meer duidelijkheid te geven over de (on)mogelijkheden van ontgravingen in de polder, bijvoorbeeld een slootverbreding of het graven van een nieuwe watergang. In deze paragraaf vertalen we de uitkomsten van het onderzoek van Deltares (Erkens et al, 2019) daarom naar een praktisch handvat voor initiatiefnemers van ruimtelijke ontwikkelingen met grondverzet. In bijlage 7 leest u hoe we tot dit praktisch handvat zijn gekomen.

Voor het graven van water in de MT-polder is een watervergunning van Rijnland noodzakelijk omdat de polder een kwel- en opbarstgevoelig gebied is. Voor werkzaamheden in de MT-polder wordt daarbij altijd gekeken naar het opbarstrisico. Bij de vergunningaanvraag moet daarom een opbarstberekening worden toegevoegd. Er zijn geen uitzonderingslocaties in de polder aan te wijzen waar geen opbarstberekening voor nodig is. Het opbarstrisico is in de hele polder te groot op basis van de beschikbare gegevens. Met een onderzoek op locatie wordt gedetailleerder gekeken en daaruit kan blijken dat op die locatie de werkzaamheden niet leiden tot een onaanvaardbaar opbarstrisico.

Op basis van de beschikbare gegevens kunnen we al wel aangeven waar de kans groter of kleiner is dat het lokale onderzoek leidt tot de conclusie dat de ontgraving mogelijk is. De kaart op de volgende pagina geeft een indicatie van de mogelijkheden tot permanente ontgraving, bijvoorbeeld een slootverbreding of het graven van een nieuwe watergang. Deze kaart betreft een indicatie, er kunnen geen rechten aan worden ontleend. Zie [bijlage 7](#) voor de volledige onderbouwing.

De groene kleur geeft aan waar het waarschijnlijk mogelijk is om een permanente ontgraving te realiseren.

Voor gebieden met de gele kleur is de kans kleiner dat het kan.

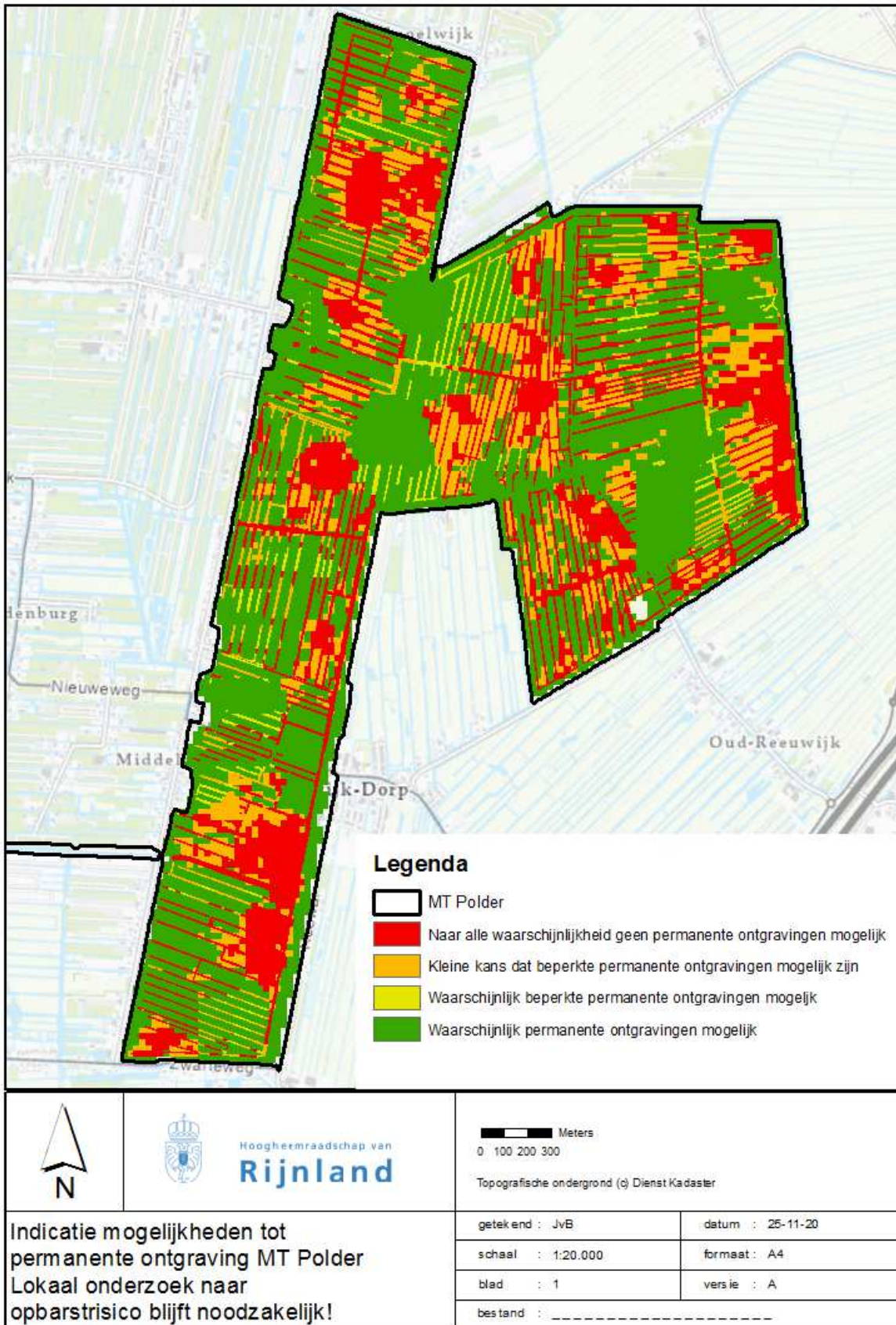
Voor de oranje watergangen en gebieden is de kans nog kleiner. Daarvoor is de verwachting dat er hooguit een zeer beperkte mate van grondverzet mogelijk is zonder opbarsting. De kans is reëel dat in deze gebieden uit het nadere opbarstonderzoek blijkt dat grondverzet in dit gebied te risicovol is.

Langs de rode watergangen en in de rode gebieden tenslotte is een permanente ontgraving naar alle waarschijnlijkheid niet mogelijk. Het wordt daarom ook niet aangeraden om in deze gebieden een nader opbarstonderzoek uit te laten voeren. De kans dat dat tot de conclusie leidt dat hier wel permanente ontgravingen kunnen worden gerealiseerd is namelijk zeer klein.

Wat zijn de mogelijkheden voor het verbreden van watergangen?

Voor de mogelijkheden om watergangen te verbreden is de kleur van de watergang leidend. De kleur van het aangrenzende perceel is een indicatie voor de grootte van de verbreding die mogelijk zou kunnen zijn.

De meeste mogelijkheden zijn er langs groen gekleurde watergangen in groen gekleurde percelen. Gele watergangen die grenzen aan groen gekleurde percelen kunnen waarschijnlijk verbreed worden met maximaal ongeveer één meter. Bij oranje watergangen in groen gekleurde percelen moet gedacht worden aan een maximale verbreding met 0,5-1 meter of een verflauwing van het bestaande talud. Langs rood gekleurde watergangen is verbreden te risicovol.



Figuur 4-2: Indicatie mogelijkheden permanente ontgraving

5. Literatuurlijst

Erkens, G., Louw, P. d., Bootsma, H., & Kooi, H. (2019). Huidig en toekomstig opbarstrisico in de polder Middelburg en Tempelpolder. Delft: Deltares.

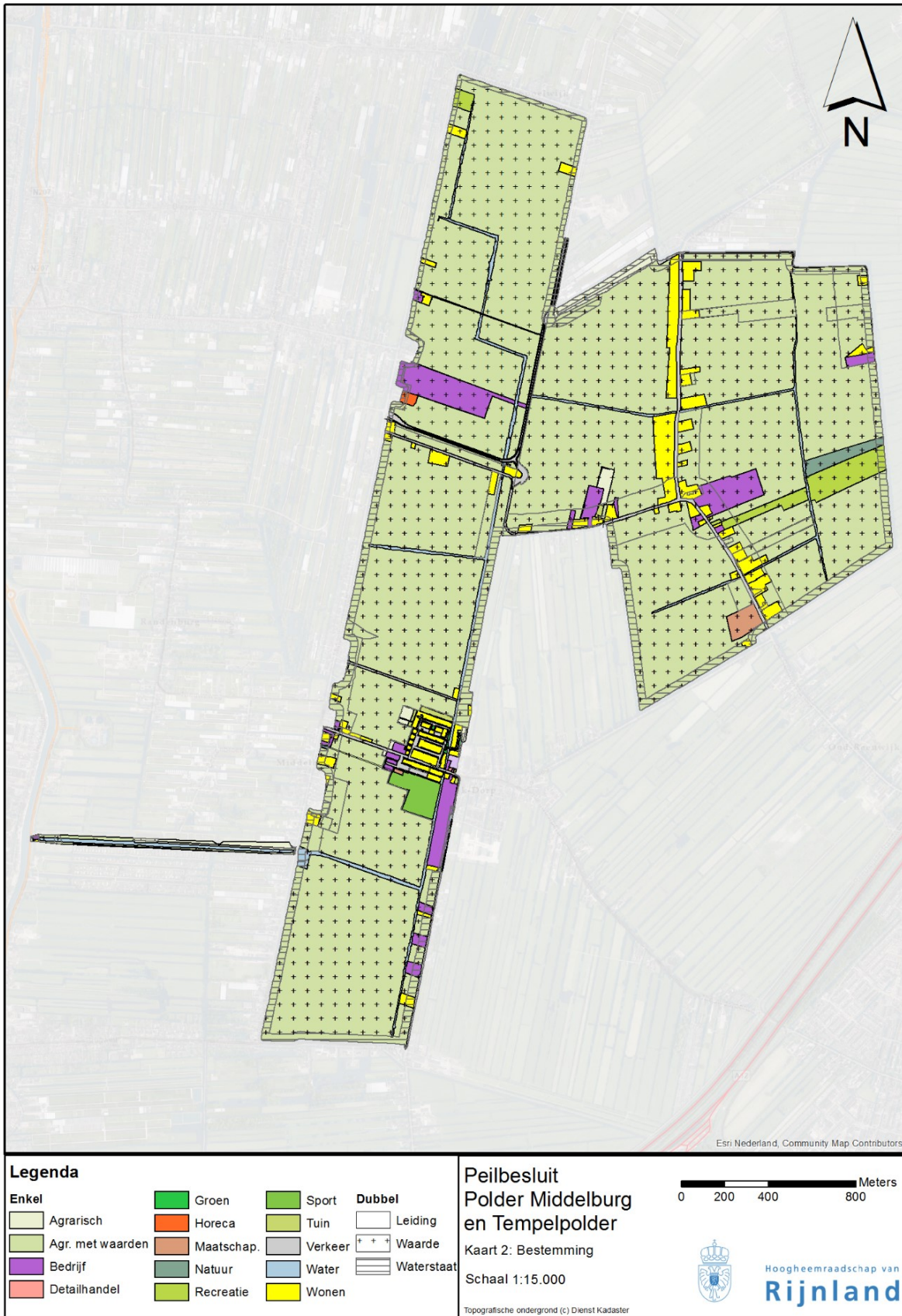
Erkens, G., de Louw, P.G.M., Bootsma, H., Stafleu, J., van den Akker, J., Kooi, H., 2018. Huidig en toekomstig opbarstrisico in de provincie Zuid-Holland. Deltares rapport 11200024-000-BGS-0004, 79 pp.

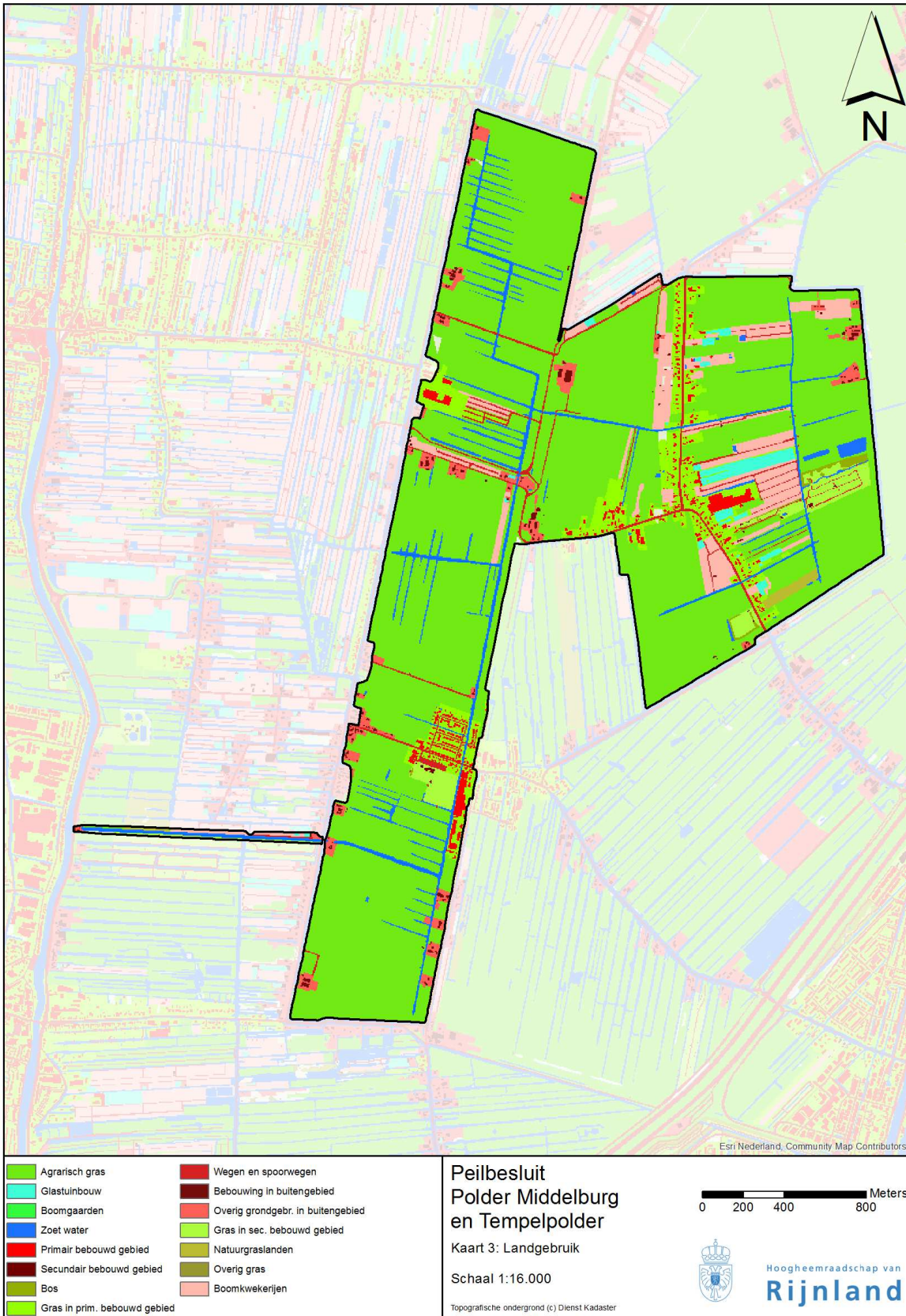
Swinkels, M., 2016. MKBA Reeuwijk-west en Polder Middelburg en Tempelpolder. Hoogheemraadschap van Rijnland.

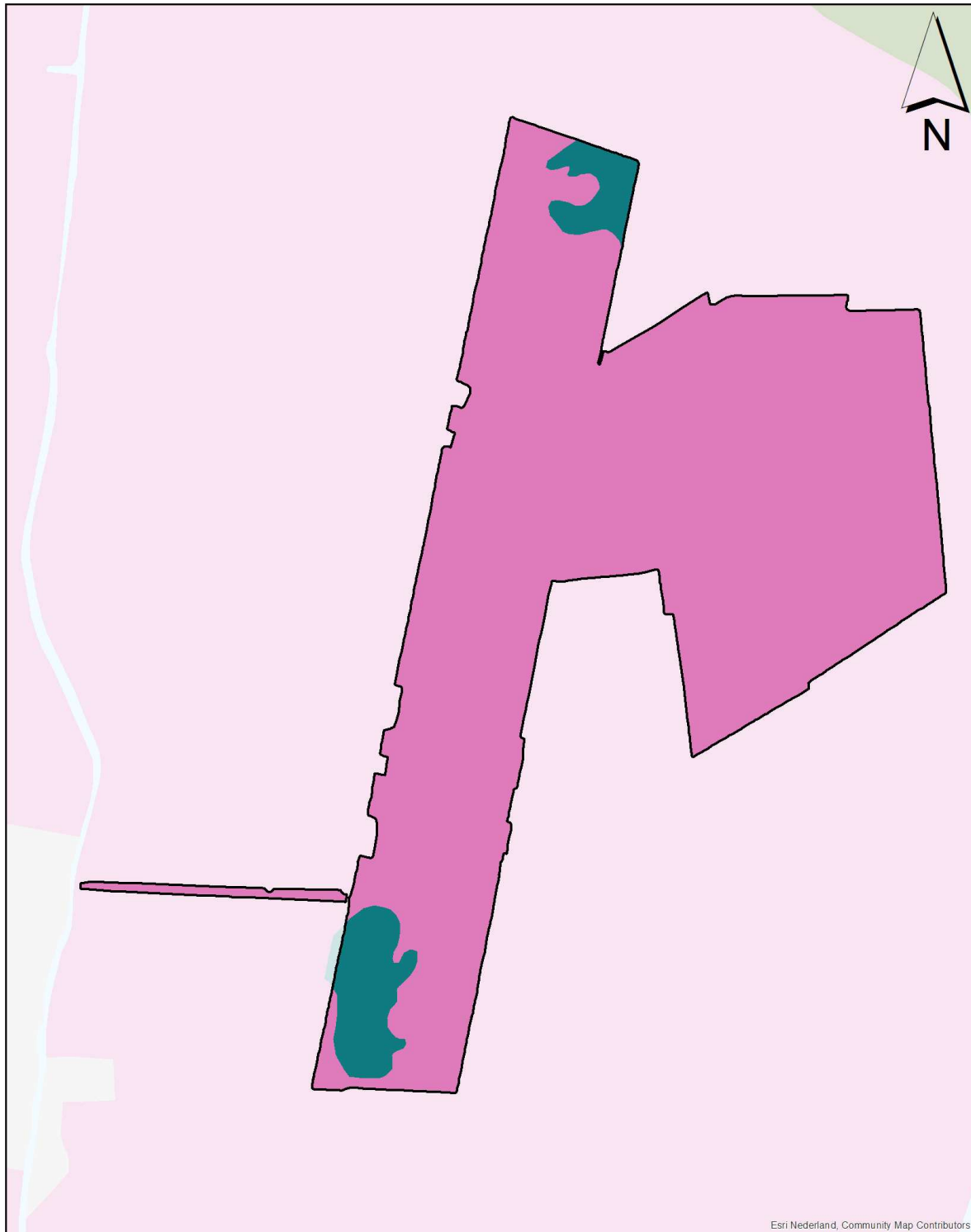
Bijlage 1. Kaartenbijlage

- Kaart 1 - Ligging polder
- Kaart 2 - Bestemmingsplannen
- Kaart 3 - Landgebruik
- Kaart 4 - Bodemsoort
- Kaart 5 - Hoogte
- Kaart 6 - Huidig watersysteem
- Kaart 7 - Huidige drooglegging
- Kaart 8 - Peilvoorstel
- Kaart 9 - Maatregelen









Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

-  Veen
-  Zware klei

Peilbesluit
Polder Middelburg
en Tempelpolder

Kaart 4: Bodem

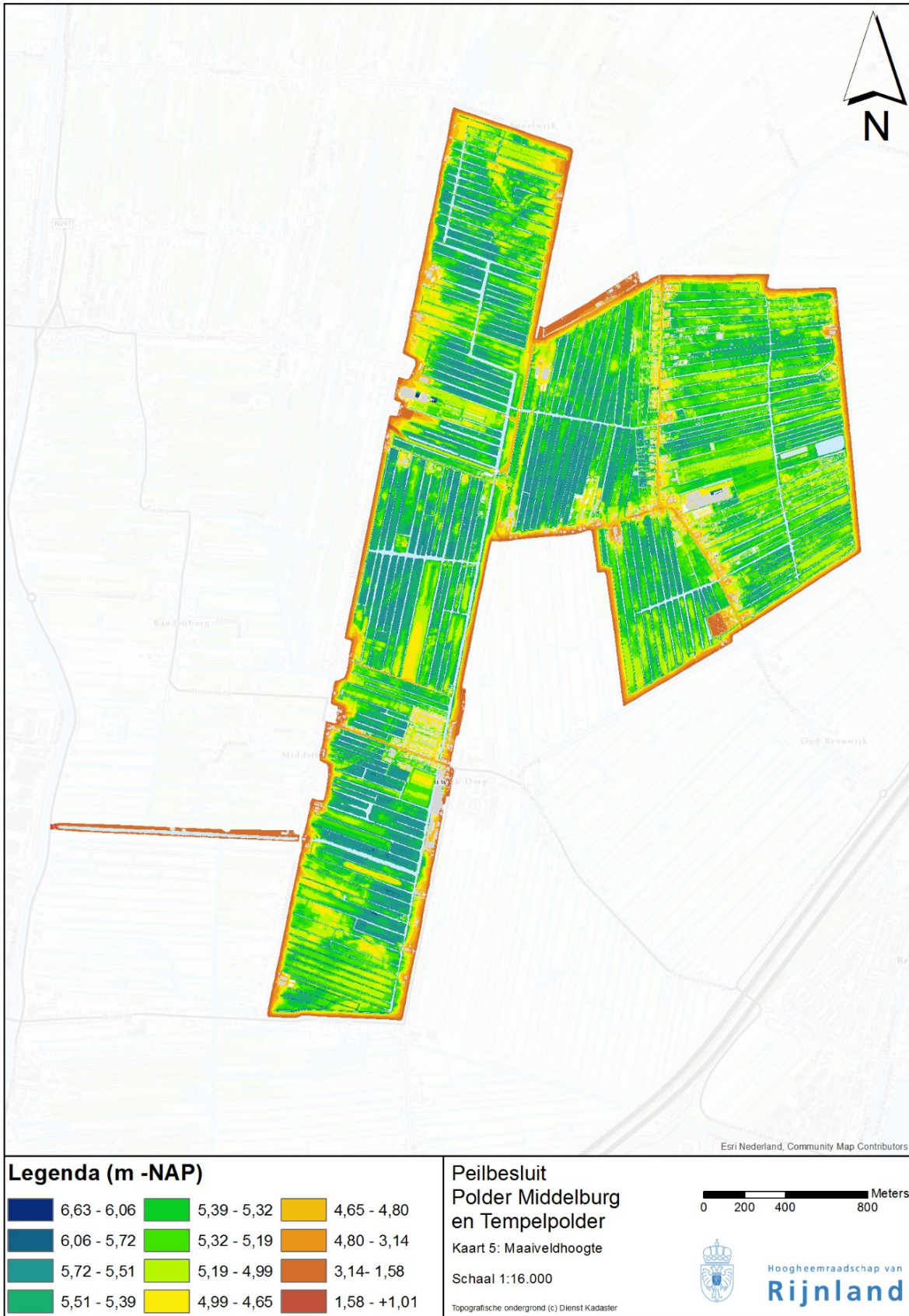
Schaal 1:16.000

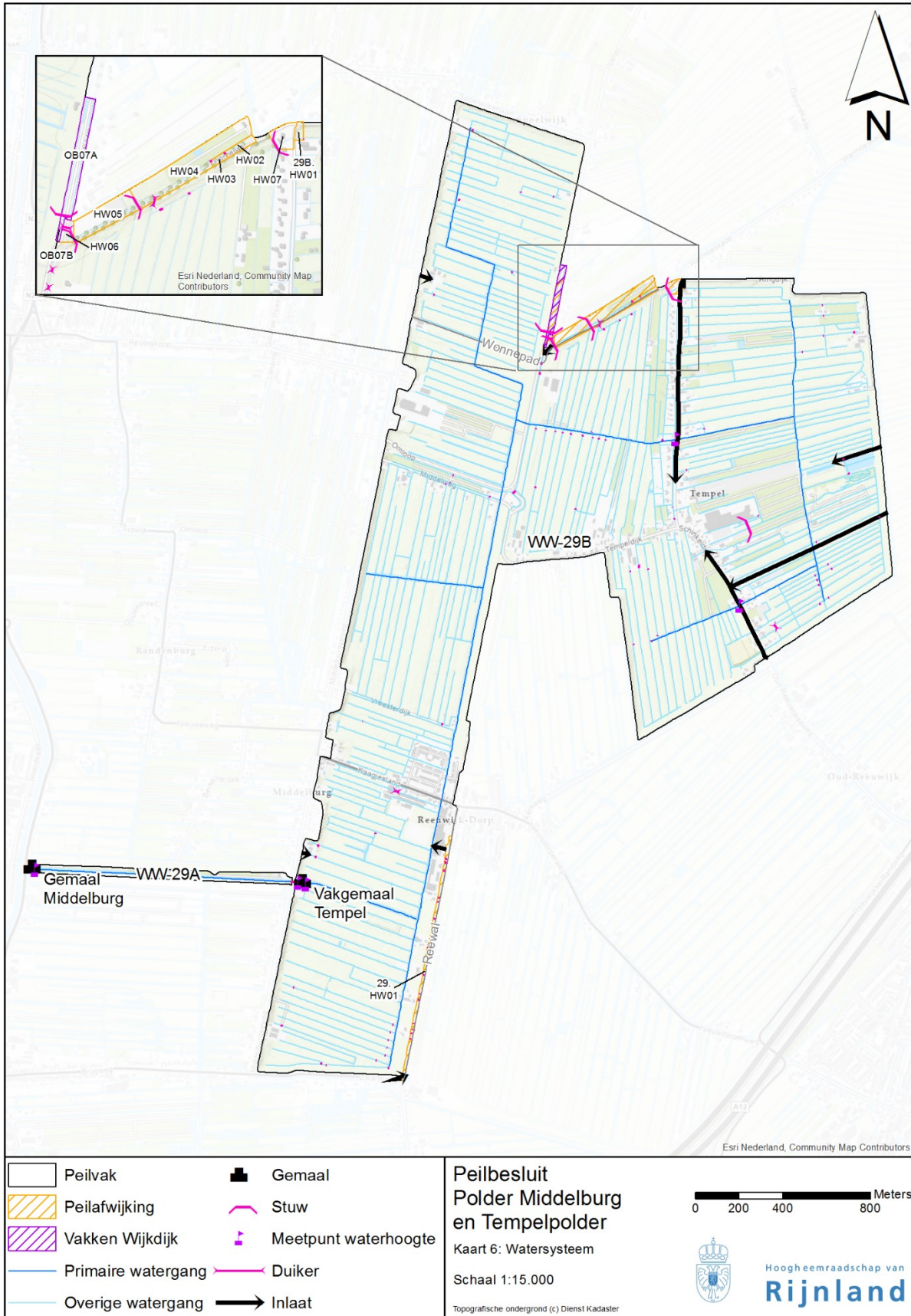
Topografische ondergrond (c) Dienst Kadaster

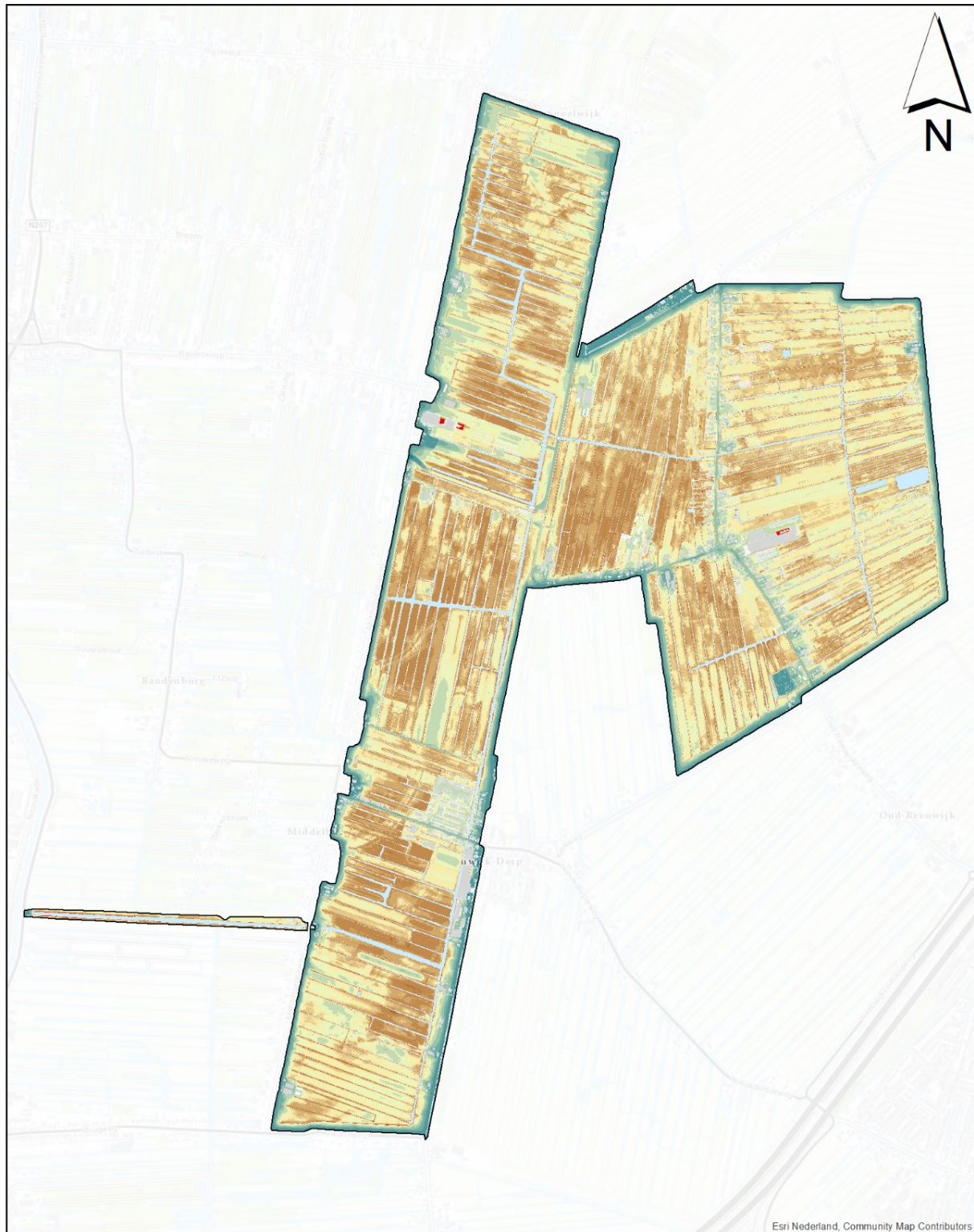
0 200 400 800 Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



















Esri Nederland, Community Map Contributors

Drooglegging bij zomerpeil in meters

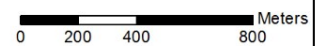
 < 0	 0,46 - 0,53	 1,20 - 1,77
 0 - 0,13	 0,53 - 0,66	 1,77 - 2,71
 0,13 - 0,34	 0,66 - 0,86	 2,71 - 4,27
 0,34 - 0,46	 0,86 - 1,20	 4,27 - 6,86

**Peilbesluit
Polder Middelburg
en Tempelpolder**

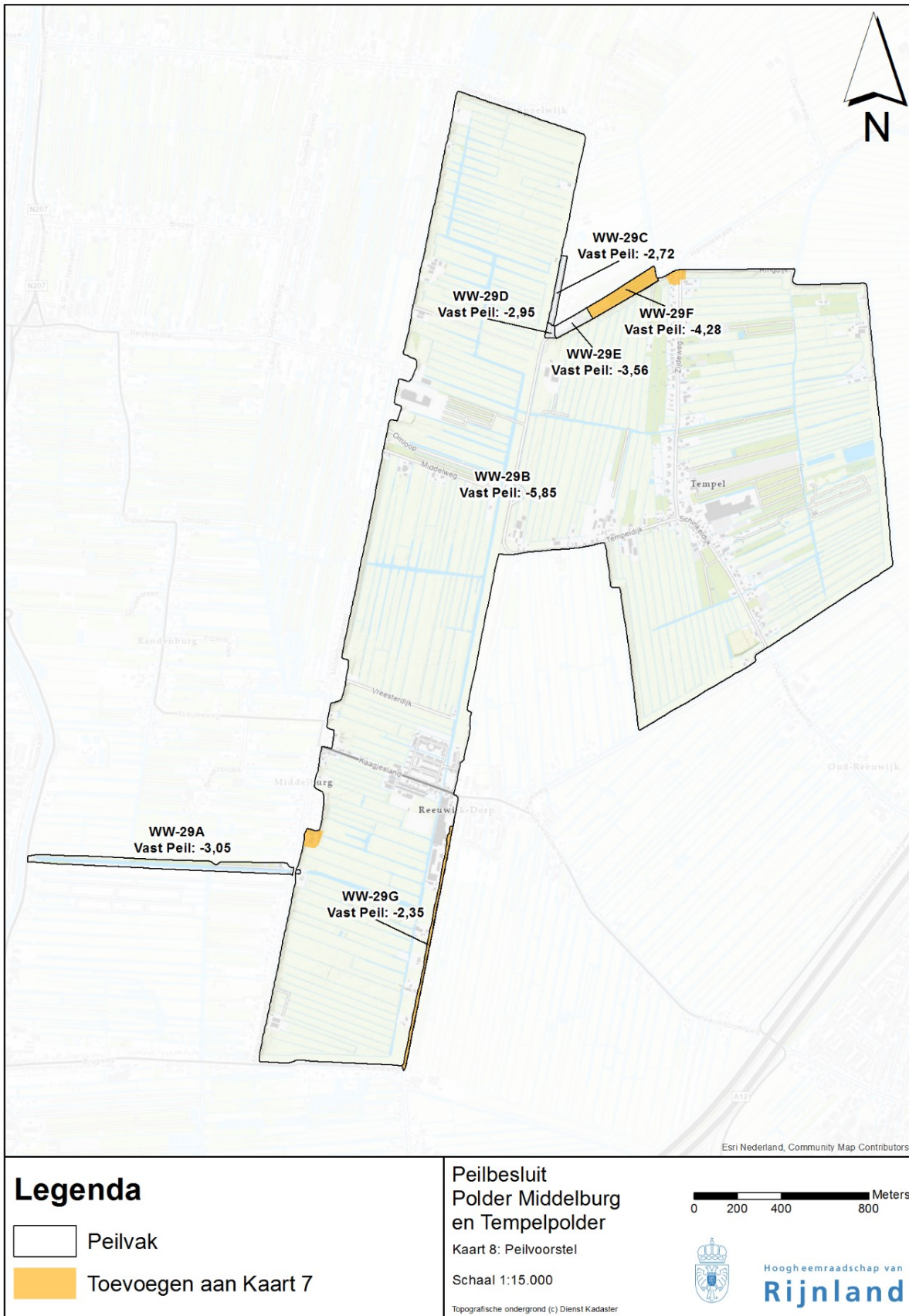
Kaart 7: Drooglegging

Schaal 1:15.000

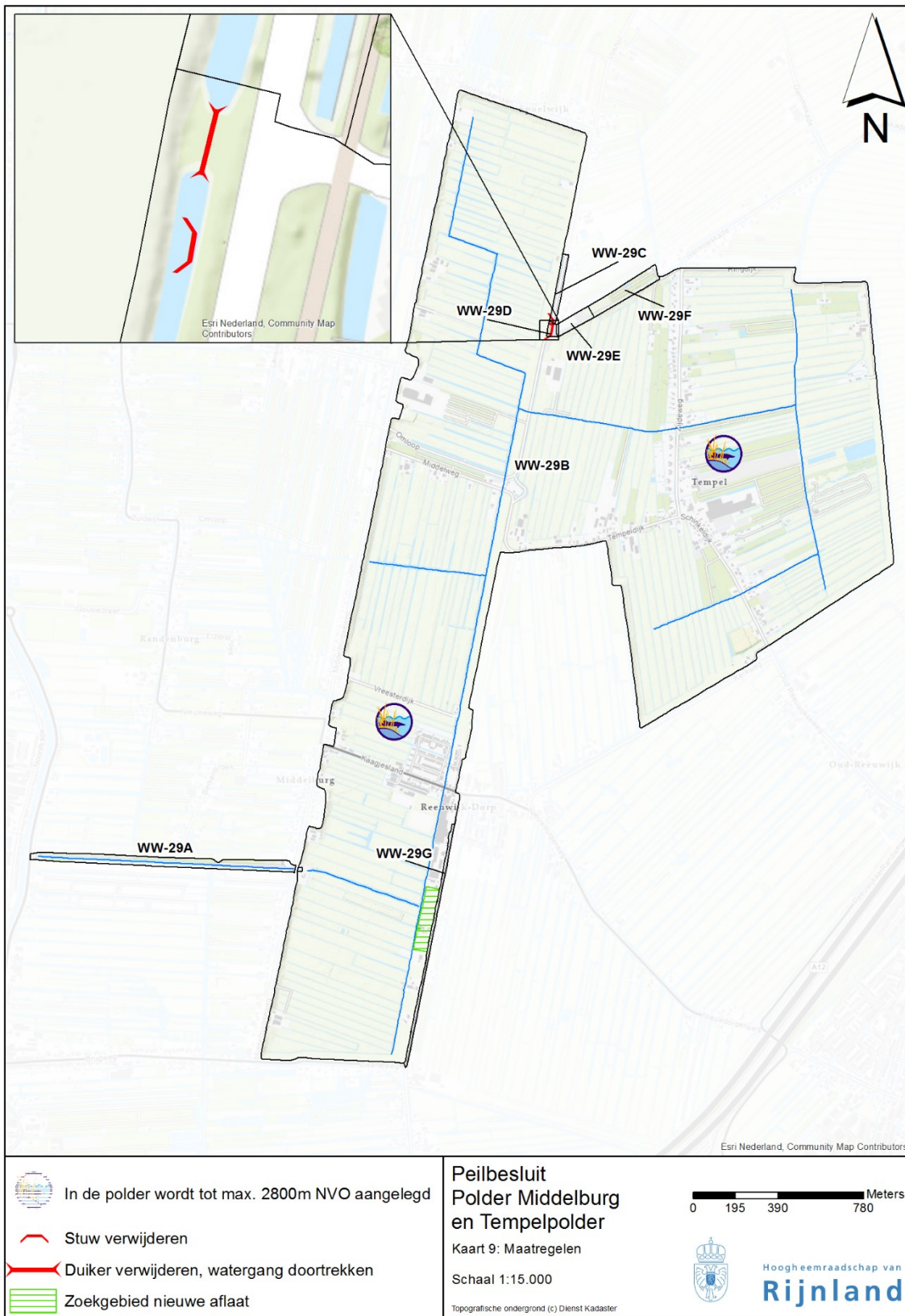
Topografische ondergrond (c) Dienst Kadaster



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 9: Maatregelen



Bijlage 2. Wettelijk kader, beleidsthema's, normen en richtlijnen

Waterbeheerplan 5 (WBP5) – Relevante doelen voor watergebiedsplannen.

De doelen van het programma **voldoende water** zijn:

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.

De doelen van het programma **schoon en gezond water** zijn als volgt gedefinieerd:

We verminderen de watervervuiling

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

We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch

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

Afwegingscriteria maatregelen

De afweging van maatregelen vindt altijd plaats middels een kostenbaten afweging. De baten kunnen op een aantal punten gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie, maar blijven op andere vlakken kwalitatief van aard; verbetering draagvlak, beleving, waterkwaliteit, etc.). De effectiviteit wordt bepaald door de mate waarin de doelstellingen behaald worden. De hoofddoelstellingen zijn:

- Functie faciliteren: De mate waarin de functie(s) wordt gefaciliteerd met het 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 verordeningen voor Rijnland en de hiermee samenhangende wateropgave. Nadrukkelijk wordt ook de doelmatigheid van de maatregelen meegewogen (verhouding kosten/baten).

De overige doelstellingen zijn:

- Watertekort beperken;
- Verbetering waterkwaliteit en ecologie;
- Vergroten van draagvlak bij de ingelanden voor het peilbeheer en eventuele maatregelen;
- Duurzaamheid: De duurzaamheid van de maatregel, waaronder de robuustheid, flexibiliteit en toekomstbestendigheid van het watersysteem;
- Efficiëntie qua beheer en onderhoud;
- Positieve uitstralingseffecten: De mate waarin de maatregel bijdraagt aan de verbetering van het watersysteem of functies buiten het plangebied;

- Overige effecten op het watersysteem, bijvoorbeeld het functioneren bij calamiteiten, droogte, tegengaan van verzilting, oplossen grondwaterproblemen, effecten op KRW-doelstellingen, ecologie en archeologie, etc.

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

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

WBP en Kader Richtlijn Water (KRW) - Waterkwaliteit

Voor niet KRW-watgangen worden de standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren gebruikt zolang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat als doelstelling voor de wateren gebruikt wordt.

De smalle sloten met een breedte tot 8 meter worden in de KRW-systematiek gekenmerkt als gebufferde sloten op minerale bodem van het type M1. De bredere vaarten worden gekenmerkt als type M3.

Rijnland hanteert met betrekking tot de waterkwaliteit de normen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en in de Nederlandse wet- en regelgeving overgenomen in de BKMW (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water). Hierin zijn onder andere de normen (MKE, milieu kwaliteitseisen) voor de microverontreinigingen, die gelden voor alle wateren, opgenomen. Rijnland dient dan ook op termijn maar uiterlijk in 2027 overal in het watersysteem aan deze normen te voldoen. In onderstaande tabel 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) zijn vastgesteld per watertype, op basis van standaardwaarden voor een goede waterkwaliteit (bron: STOWA rapport 34, 2012). Vooralsnog hanteert Rijnland deze waarden voor al het overige water, dat geen KRW-waterlichaam is. Voor de meeste polders betekent dit dat de defaultwaarden voor zoete sloten (gebufferd), in de KRW-systematiek aangeduid met watertype M1a worden gehanteerd.

Tabel 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

Streefbeeld ecologische waterkwaliteit

Het streefbeeld voor gebufferde sloten op minerale bodem bestaat uit een soortenrijke vegetatie met een weelderige begroeiing van ondergedoken en drijvende waterplanten en oeverplanten. De submerse vegetatie is weelderig en structuurrijk. Beeldbepalend zijn kleine fonteinkruiden en hoornblad, soms ook vederkruiden en waterpest. Voor de bedekkingen met waterplanten gelden de volgende waarden voor type M1.

Tabel Maatlat voor abundantie van groeivormen M1A én M1B

Groeivorm	MEP (%)	GEP (%)	Matig (%)	Ontoereikend (%)	Slecht (%)
Submerse vegetatie	65	30 - 90	10 - 30 90 - 95	5 - 10 95 - 100	< 5
Drijvende vegetatie	75	30 - 90	10 - 30 90 - 100	5 - 10	< 5
Emerse vegetatie	20	5 - 25	2 - 5 25 - 30	1 - 2 30 - 60	< 1 60 - 100
Flab & kroos	< 15*		15 - 30	30 - 60	> 60

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

De macrofaunagemeenschap is zeer soortenrijk. Bijna alle soorten borstelwormen, slakken, platwormen, bloedzuigers en een groot deel van de waterinsecten en watermijten kunnen voorkomen. De visstand bestaat voor het grootste deel uit plantenminnende vissoorten. In ondiepe sloten met veel plantengroei treden sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties op. Vissoorten als paling, zeelt, snoek en grote- en kleine modderkruiper zijn hieraan goed aangepast en zullen in dit type wateren een groot aandeel van de visstand uitmaken. De visbiomassa in kleislotten is hoog, mede doordat er veel prooidieren te vinden zijn in en op de bodem van de sloten. Ondiepe geïsoleerde sloten met een diepte minder dan circa 1 meter hebben een onevenwichtige visstand met vaak vooral jonge vis.

Randvoorwaarden om het streefbeeld te bereiken (ecologische sleutelfactoren)

Er zijn acht belangrijke voorwaarden voor het bereiken van het streefbeeld voor een goede waterkwaliteit. Dit zijn de ecologische sleutelfactoren waarin ook de bovenstaande normen zijn verwerkt. In [bijlage 6](#) (waterkwaliteitsanalyse) is een analyse voor de Polder Middelburg en Tempelpolder polder uitgevoerd aan de hand van Ecologische Sleutelfactoren.

Waterwet

In de Waterwet (2009) 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.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het vigerende beleid, normen en richtlijnen.

Tabel Overzicht beleid, normen en richtlijnen

Thema	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer	Structuurvisie infrastructuur en ruimte	Structuurvisie (NH) Visie Ruimte en Milieu (ZH)	Nota peilbeheer (2020)	Omgevingvisie / Bestemmingsplan
Water-overlast		Waterverordening Rijnland (NH-deel) en Omgevingsverordening (ZH-deel) (normering)	Beleidskader normering wateroverlast (NBW)	GRP/ Stresstesten
Droogte	NWP 2016-2021			
Water-kwaliteit	SGBP Zwemwaterrichtlijn	Waterplan	KRW/ WBP5	
Natuur	Natuurnetwerk NL Natura2000	Natuurbeheerplan		
Overige		Provinciaal Waterplan (ZH, NH)	Baggerprogramma Gemaalrenovaties	

Nota Peilbeheer 2020 – Drooglegging en ontwatering

In de zone vanaf het maaiveld tot aan de grondwaterstand is bodemopbouw en de vochthuishouding bepalend voor de geschiktheid voor het grondgebruik. De ontwateringsdiepte (de afstand van de grondwaterspiegel tot het maaiveld) bepaalt in grote mate de vochthuishouding. Het grondgebruik of de functie is in de meeste gevallen gerelateerd aan de bodemopbouw, met uitzondering van woonwijken. De gewenste ontwatering is vervolgens weer daarop afgestemd door middel van de slootafstand, eventuele aanwezige drainage en het door de waterbeheerder in te stellen peil. De drooglegging (het hoogteverschil tussen maaiveldligging en peil in de watergang) is daarbij een middel om een gewenste ontwatering tot stand te brengen. Bij het peilbesluit is daarom de drooglegging een belangrijke factor waarop het in te stellen peil wordt gebaseerd.

De drooglegging is in de regel een richtwaarde die afhankelijk is van grondgebruik, bodemopbouw, gewenste vochthuishouding in relatie tot variaties per seizoen, bewerkbaarheid en/of draagkracht van de grond. Deze richtwaarden zijn gebaseerd op een voor ontwatering normale gemiddelde meteorologische situatie. In de variabele Nederlandse klimatologische omstandigheden is er daarom regelmatig sprake van afwijking van deze normaal gemiddelde situatie en is altijd sprake van een zekere variatie in de grondwaterstand.

Bij bemalen drainage (drains wateren dan af op een put waar door middel van een pomp een gewenst grondwaterpeil kan worden ingesteld) is de vochthuishouding en grondwaterstand in een perceel vrijwel onafhankelijk van het slootpeil. De drooglegging is dan niet meer gerelateerd aan het tot stand brengen van een bepaalde ontwatering van het perceel.

In onderstaande tabel zijn richtwaarden gegeven voor droogleggingen. Het bepalen van de daadwerkelijke drooglegging in een peilgebied is maatwerk en zal worden bepaald met behulp van de Waternoodsystematiek, zoveel mogelijk rekening houdend met de klimaatopgave, bodemdaling en ecologische waarden.

Tabel Richtwaarden drooglegging (bron: Nota peilbeheer, Rijnland 2020)

Bodemtype Grondgebruik	Veen* [m]	Klei [m]	Moerige gronden [m]	Zand [m]
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 maaiveldddaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaiveldddaling.

Rijnland tracht bodemdaling en verzilting te beperken

Onomkeerbare processen als bodemdaling en verzilting probeert Rijnland zoveel mogelijk te beperken. Toch kan Rijnland dit niet alleen en zoekt samenwerking met andere partijen, zoals andere overheden, particulieren en ondernemers in het gebied. Zogeheten peilindexatie, tussentijds het peil verlagen gelijk aan de bodemdaling, wordt per peilbesluit afgewogen. Dus in bodemdalingsgevoelige (weide-)gebieden wordt een maatwerkafweging toegepast die rekening houdt met de bodemdaling, evenals met de noodzaak om broeikasgasemissies terug te brengen en de bodemdaling tegen te gaan:

- De gemiddelde drooglegging is maximaal 60 cm. Als de drooglegging meer dan 60 cm is wordt niet geïndexeerd;
- Indexatie kan alleen toegepast worden als er sprake is van bodemdaling groter dan 5 cm per 10 jaar;
- Waar mogelijk binnen de randvoorwaarden voor de bestaande functie wordt het peil gehandhaafd of zelfs verhoogd om bodemdaling te remmen;
- Als de beperkte drooglegging tot onevenredige beperkingen leidt voor de functies wordt in de regel maximaal de bodemdaling sinds het voorgaande peilbesluit geïndexeerd.

Via onze website ([klik hier](#)) is de volledige Nota Peilbeheer te raadplegen.

2.4 Uitvoeringsregels Keur 2020 - Bestaansrecht peilafwijkingen

Rijnland is als waterbeheerder verantwoordelijk voor het beheer van het waterpeil. In peilbesluiten legt Rijnland vast welk peil in het betreffende gebied door Rijnland wordt gehanteerd. Binnen dit gebied kan het echter voorkomen dat het door Rijnland gehanteerde peil lokaal tot ongewenste gevolgen zou leiden. Zo kan een eigenaar van een laag liggend perceel onevenredig veel nadeel ondervinden door een beperkte drooglegging en kan een eigenaar van een gebouw last krijgen van funderingsschade bij een te laag peil. Wanneer deze eigenaar zelfstandig een ander peil hanteert, is er sprake van een peilafwijking.

Wanneer het peil wordt verlaagd ten opzichte van het in het peilbesluit vastgestelde peil, is er sprake van een onderbemaling. Onderbemalingen kennen verschillende risico's voor het functioneren van het watersysteem. Zo kan een onderbemaling (1) de aan- en afvoer van water hinderen, (2) het vermogen om neerslag te bergen verminderen, (3) een toename aan (zoute) kwel veroorzaken, (4) bodemdaling versnellen, (5) een belemmering vormen voor de ecologie en/of (6) het watersysteem minder robuust maken. Vanwege deze risico's wil Rijnland zo min mogelijk onderbemalingen. Slechts wanneer het vasthouden aan het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredig nadeel leidt, kan toestemming worden verkregen voor een onderbemaling.

In die gebieden waar risico's zijn voor onomkeerbare gevolgen zoals bodemdaling, opbarsten of brakke kwel geldt een vergunningplicht. Deze gebieden zijn de kwelgevoelige gebieden en de veengronden en klei op veen gronden zoals weergegeven op kaart 2 en 3. In de overige gebieden kan bij een onderbemaling worden volstaan met een algemene regel.

Binnen Rijnland zijn locaties waarin de aanwezigheid van een hoogwatervoorziening noodzakelijk is. Dit zijn bebouwde percelen die veelal gelegen zijn op hoger gelegen percelen veelal langs een waterkering. Zonder een hoogwatervoorziening ontstaat schade aan de fundering van de aanwezige gebouwen. Rijnland heeft deze hoger gelegen gebieden op kaart 7 weergegeven. In deze gebieden is een hoogwatervoorziening toegestaan en geldt een zorgplicht met erkende maatregel. Als slechts een gedeelte van de hoogwatervoorziening binnen kaart 7 wordt weergegeven geldt wel een vergunningplicht.

Buiten deze gebieden is Rijnland terughoudend met het toestaan van een hoger peil door middel van een hoogwatervoorziening. Slechts wanneer het vasthouden aan het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredig nadeel leidt, kan toestemming worden verkregen voor een hoger peil. Om deze reden geldt een vergunningplicht voor deze peilafwijking.

Wilt u weten of u in aanmerking komt voor een peilafwijking? De volledige regelgeving omtrent peilafwijkingen is te raadplegen in hoofdstuk 17 van de Uitvoeringsregels Keur 2020, te vinden is op de website van het hoogheemraadschap via: <https://www.rijnland.net/regels/Keur-en-uitvoeringsregels>

Waterverordening (Omgevingsverordening) Rijnland - Wateroverlast

Eind jaren negentig van de vorige eeuw, maar ook de afgelopen jaren, heeft Nederland met ernstige wateroverlast te maken gehad. Naar aanleiding daarvan zijn normen opgesteld die zijn vastgelegd in de "Waterverordening Rijnland". In deze normen is per vorm van grondgebruik vastgelegd hoe groot de herhalingskans mag zijn dat het gebied met dat grondgebruik onderloopt door een peilstijging van het oppervlaktewater ("beschermingsniveau"). In afstemming met het gebied kan ook gekozen worden voor een gebiedsspecifieke maatwerknorm. 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 normering is weergegeven in een gemiddelde overstromingskans per jaar (zie onderstaande tabel), waar uiterlijk in 2027 aan dient te worden voldaan. Op basis van de waterverordening (art. 2.3, lid 4) wordt buiten de bebouwde kom getoetst op het overwegend landgebruik.

Per april 2019 is de waterverordening voor het deel van het Rijnlandse beheergebied dat binnen de Provincie Zuid-Holland valt, vervangen door de **Omgevingsverordening**.

Tabel Normering wateroverlast

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

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

- de lokale opstuwning in een hoofdwatgang moet beperkt zijn om te hoge stroomsnelheden en daarmee oeverafkalving te voorkomen en om verhoogd risico van inundatie te voorkomen;
- het verval over een duiker of brug moet beperkt blijven om geen extra opstuwning te veroorzaken;
- de totale opstuwning bij maatgevende afvoer mag maximaal 1/3 van de drooglegging bedragen.

Bijlage 3. Woordenlijst

Peilbesluit – Een bestuurlijk vastgesteld besluit over de te hanteren peilen in de verschillende peilgebieden. Bij dit besluit hoort ook een kaart, waarop duidelijk wordt waar welke peilgebieden zich bevinden.

Peilgebied – Een gebied waar hetzelfde peil wordt gehandhaafd in de inliggende watergangen. Dit gebied is doorgaans begrensd door zogenaamde peilscheidingen in de watergang, zoals stuwen of gemalen.

Beheermarge – zie Bijlage 5.

Drooglegging – Het hoogteverschil tussen het maaiveld en het streefpeil. Doorgaans berekend ten opzichte van het zomerpeil, aangezien in het zomerseizoen de meeste gewasgroei plaatsvindt.

Ontwatering – Het hoogteverschil tussen het maaiveld en de grondwaterstand in een perceel of (gemiddeld over een) peilgebied.

Mediaan – De waarde behorend bij de middelste (50%) meting uit een reeks metingen die oplopend zijn gesorteerd.

Hydraulische knelpunten – Obstructies in de watergang die zorgen voor zodanige opstuwing of hoge stroomsnelheden dat dit een goed waterbeheer tegenwerkt.

Normering voor wateroverlast – Door de provincie vastgestelde normen met bijbehorend maaiveldcriterium (zie 0), waaraan een polder of peilgebied wordt getoetst. Indien een gebied 'niet voldoet', zijn maatregelen nodig.

Wateroverlast – In deze Toelichting wordt hieronder verstaan dat overtollig hemelwater zorgt voor zodanige peilstijgingen dat het maaiveld inundeert vanuit de watergangen. Hierbij kan schade (aangewassen of bebouwing) ontstaan, of hinder door bijvoorbeeld plasvorming. Wateroverlast dat wordt veroorzaakt in stedelijke gebieden doordat hemelwater niet snel genoeg kan worden afgevoerd door de riolering, is een gemeentelijke verantwoordelijkheid. Op dat type overlast (ook wel water-op-sstraat genoemd) wordt getoetst binnen een rioleringsplan of middels klimaatstresstesten.

Bijlage 4. Modelling waterkwantiteit

Wateroverlasttoetsing MT-polder

Van de polder is een gecombineerd Sobek CF-RR model gebouwd. Met dit model is de continue langjarige neerslagreeks volgens het huidig klimaat doorgerekend (1906 – 2014, uur gegevens De Bilt, aangepast voor kusteffect) om de optredende waterstanden te bepalen. Op basis van de berekende jaar-maximale waterstanden is een zogenaamde waterstandkansgrafiek gemaakt. Hierin is de waterstand uitgezet tegen de herhalingsstijd. De berekende waterstanden zijn gerelateerd aan de maaiveldhoogte om de inundatie te bepalen. Wanneer inundatie op een type landgebruik plaatsvindt met een inundatieoppervlak groter dan aangegeven in de norm van dat betreffend landgebruik bij de gegeven herhalingskans is sprake van een overschrijding van de norm voor wateroverlast (provinciale verordening – zie tabel).

Tabel : *Toetscriteria wateroverlastberekeningen*

Functie	Norm (1/jaar)	Maaiveldcriterium
Bebouwd gebied	1/100	0%
Glastuinbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw	1/50	1%
Akkerbouw	1/25	1%
Agrarisch grasland (in groeiseizoen mrt - okt)	1/10	10%
Overig onverhard	1/10	5%

In de MT-polder is enig verhang aanwezig. In het Tempeldeel komt het peil hoger dan in het Middelburgdeel. De toetsing is daarom voor beide delen uitgevoerd. In beide delen is in oppervlakte het landgebruik agrarisch grasland de belangrijkste, gevolgd door bewoning en sierteelt.

Het landgebruik grasland heeft een norm van 10% inundatieoppervlak bij een herhalingskans van 10 jaar. Bij de herhalingskans van 10 jaar is het geïnundeerd oppervlak 1,7%, wat beneden de norm van 10% is. De wateroverlastnorm voor grasland wordt niet overschreden.

Voor sierteelt geldt dat 1% van het door sierteelt gebruikte oppervlak mag inunderen bij een herhalingskans van 50 jaar. Bij de herhalingskans van 50 jaar treedt geen inundatie op van sierteeltpercelen. Het landgebruik voldoet aan de normering voor wateroverlast.

Het stedelijk gebied mag niet inunderen bij een peil wat een kans heeft om op te treden met een herhalingskans van 100 jaar. Uit de berekening volgt dat de bebouwing niet inundeert bij het peil met een herhalingskans van 100 jaar. De wateroverlastnorm wordt niet overschreden.

Er wordt geconcludeerd dat de MT-polder voldoet aan de normering voor wateroverlast.

Bijlage 5. Stuurfactoren operationeel waterbeheer en beheermarge

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

De vermelde marges dienen te worden beschouwd als informatie over de inspanningsverplichting en niet te worden beschouwd als een resultaatverplichting.

Als de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke onvermijdelijke peilstijgingen vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan op hoofdstuk 3.

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

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

1. Bij droog weer na een bui draait het gemaal bij voorkeur op een lager toerental, zodat het gemaal niet teveel pendelt.
2. Bij reguliere weersomstandigheden moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger.

Rijnland gebruikt een geautomatiseerd systeem voor het opslaan, presenteren en ontsluiten van waterkwantiteitsgegevens. Meetlocaties die zijn opgenomen zijn o.a. gemalen (boezem en polder), inlaten, stuwen, logger/divers en neerslagstations. De waterstanden van Rijnland zijn via de website van het hoogheemraadschap te raadplegen (<https://www.rijnland.net/actueel/water-en-weer/waterpeil>).



Bijlage 6. ESF-analyse





De ecologische sleutelfactoren (ESF's) van STOWA vormen samen de basis voor het maken van watersysteemanalyses. Deze analyses geven inzicht in de huidige ecologische situatie van een watersysteem, helpen bij het stellen van reële doelen en ondersteunen waterbeheerders bij het afleiden van effectieve maatregelen ter verbetering van de ecologische waterkwaliteit.



De acht ESF's voor stilstaande wateren zijn op te delen in drie groepen. De negende ESF is eigenlijk geen ecologische sleutelfactor:

- Voorwaarden voor herstel van ondergedoken waterplanten (ESF 1, 2 en 3);
- Voorwaarden voor herstel van gewenste soorten / soortgroepen (ESF 4, 5 en 6);
- Voorwaarden van belang in specifieke situaties (ESF 7 en 8);
- Voorwaarden die de omgeving stelt; afweging tussen doelen en functies (ESF 9) is impliciet de uitwerking in hoofdstuk 4.

In de onderstaande tabel zijn de ESF analyse uitgewerkt voor de Polder Middelburg en Tempelpolder.

ESF	Oordeel	Belangrijkste reden dat de factor "rood" scoort
1.		<p>In de MT-polder is de gemiddelde fosfor totaal concentratie 0,4mg/l. De externe belasting is hoog, tot bijna tweemaal de draagkracht van het systeem. Het water is eutroof.</p> <p>De voornaamste bronnen van fosfor zijn uitspoeling van meststoffen uit de landbouw, veenafbraak en kwel. Een kleine bron zal de emissie uit het riool zijn. De hoeveelheid inlaatwater is moeilijk vast te stellen door de grote hoeveelheid kwel in het gebied. Gezien de aanwezige chloride concentraties verwachten we dat beperkt is en geen grote bron is.</p> <p>Mogelijke maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het tegen gaan van kwel kan door het opzetten van het waterpeil. • Afbraak van veen beperken kan door het opzetten van het waterpeil en in sommige gevallen in combinatie met het afgraven van de toplaag. • Onderwaterdrainage kan ook bijdragen aan het beperken van veenafbraak. • Het beperken van de uitspoeling van nutriënten van landbouwgrond. Hier heeft Rijnland een apart programma voor in het leven geroepen. Op https://maatregelen-op-de-kaart.nmi-agro.nl/ zijn maatregelen op perceel niveau aangegeven en kunnen perceeleigenaren zien at zij zelf al kunnen doen.
2.		<p>In de Polder Middelburg en Tempelpolder is een gemiddeld doorzicht van 30cm. Om een gewenste situatie te laten ontstaan in deze polder is een gemiddeld doorzicht van 45cm nodig. Een beperkt doorzicht kan meerdere oorzaken hebben, zoals: algen, zwevend stof, ijzer enz. We zien dat aan de hand van metingen dat de hoeveelheid algen in het water relatief hoog zijn. Vermoedelijk is dit een belangrijke factor voor het doorzicht. Tevens zorgen rivierkreeften en bodemwoelende vis voor vertroebeling van het water.</p> <p>Mogelijke maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het verminderen van bodemwoelende vis en rivierkreeft kan door het leefgebied minder geschikt te maken. Door het creëren van meer vegetatie zal de soort minder goed voedsel kunnen zoeken en meer concurrentie

		<p>krijgen. Zie ESF 2 voor ondergedoken waterplanten en ESF 4 en 6 voor meer oevervegetatie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Om algengroei te beperken is het van belang dat de nutriënten concentratie wordt teruggedrongen. Zie hiervoor de maatregelen bij ESF1.
3.		<p>De bodemgeschiktheid wordt bepaald door het aantal mgP/kgDS in de bodem, deze moet onder de 500mgP/kgDS zijn. In de MT-polder is dit in sommige delen tussen de 2300 en 5400 mgP/kgDS. Maar in andere delen zelfs tussen de 11000 en 24000 mgP/kg/DS.</p> <p>Mogelijke maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minder nutriënten in het water leidt ook tot minder nutriënten in de waterbodem. Zie hiervoor de maatregelen bij ESF1. • Baggeren heeft zeer waarschijnlijk ook een positief effect. De hoofdwatgangen worden hier eens in de 7 jaar gebaggerd. Dit is voldoende.
4.		<p>Er is niet veel beschoeiing aanwezig in de polder, de oevers zijn over het algemene steil in de hoofdwatgangen. Er is wel één natuurvriendelijke oever aangelegd in de polder. Op luchtfoto's zijn beperkte hoeveelheden oevervegetatie langs de watgangen in de polder te zien. Door de lijnvormige watgangen is windwerking beperkt. Er wordt ook niet gevaren op de watgangen. Er is een vast waterpeil in de polder. Gezien het landgebruik is een flexibel waterpeil hier niet mogelijk.</p> <p>Vanwege het ontbreken van een geschikte habitat voor vegetatie is ook habitat voor plantenminnende vissen en habitat voor macrofauna ongeschikt.</p> <p>De chloride concentratie is door zoute kwel ook relatief hoog in het oppervlaktewater. De gemiddelde concentratie is ruim 700 mg/l in de laatste 10 jaar. Niet alle planten zijn even goed bestand tegen chloride. Oppervlaktewateren met deze zout concentraties zijn soortenarmer.</p> <p>Mogelijke maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De aanleg van natuurvriendelijke oevers (NVO's) wordt de hoeveelheid oevervegetatie vergroot.
5.		<p>De Middelburg en Tempelpolder bestaat uit een peilgebied. Er zijn geen barrières voor migratie binnen het peilgebied. De visie vismigratie van Rijnland geeft aan dat vismigratie tussen deze polder en boezem niet nodig is.</p>
6.		<p>Ter beoordeling van deze ESF wordt gekeken naar de manier waarop watgangen geschoond worden. Voor de ecologie is het gunstig als er vegetatie mag blijven staan in een watgang. Zo blijven er schuilmogelijkheden en voldoende voedsel aanwezig voor waterorganismen. Door niet te vaak de vegetatie te verwijderen kan deze ook soortenrijker worden. Voor de primaire watgangen is de hoeveelheid vegetatie die mag blijven staan nog niet optimaal. In de overige watgangen staat over het algemeen ook weinig vegetatie.</p> <p>Bewoners van de polder en de muskusrattenbestrijding geven aan dat er veel rivierkreeften en karpers aanwezig zijn. De rivierkreeft knipt waterplanten af en</p>

		<p>graaft holen in de oevers. We zien op basis van het oeverlijnen bestand van 2007 hier en daar ook wat afkalving. Gezien de nutriënten concentraties, doorzicht en de beperkte hoeveelheid vegetatie verwachten we dat er bodemwoelende vis (karper en brasem) in ruime mate aanwezig is.</p> <p>Vee lijkt op sommige plekken ook enig negatief effect te hebben op de emerse vegetatie. Dit is te zien doordat op die plekken de vegetatie enkel aan de kant van het weiland afwezig is. In de periode mei-juli kan hier beter inzicht in verkregen worden en zal er nog een veldonderzoek plaatsvinden.</p> <p>Mogelijke maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meer oevervegetatie kan het graven in de oevers door kreeften bemoeilijken. • Het verminderen van bodemwoelende vis en rivierkreeft kan ook door het leefgebied minder geschikt te maken. Door het creëren van meer vegetatie zal de soort minder goed voedsel kunnen zoeken en meer concurrentie krijgen. Zie ESF 2 voor ondergedoken waterplanten en ESF 4 en 6 voor meer oevervegetatie. • Overige watergangen zouden minder geschoond kunnen worden. Hier kan het waterschap echter niet op sturen. • Het uitrasteren van oevers kan vertrapping en/f begrazing van emerse vegetatie door vee voorkomen.
7.		<p>Er zijn twee overstort constructies aanwezig in de MT-polder. Beide liggen in Reeuwijk dorp. Het is niet bekend hoe vaak en hoe veel deze overstorten in werking treden. Echter gezien het aantal huizen verwachten we hier geen groot knelpunt.</p> <p>Er groeien zeer weinig bomen in de MT polder, bladval in de watergang wordt niet als knelpunt gezien. Veenafbraak kan zuurstof verbruiken.</p> <p>We zien in metingen van de zuurstofconcentratie in het oppervlaktewater dat deze voldoende is (niet beneden de 3 mg/l is gemeten). Lage zuurstofconcentraties zijn niet waargenomen.</p>
8.		<p><i>Oppervlaktewater</i></p> <p>Er zijn de afgelopen 10 jaar een beperkt aantal stoffen gemeten in het oppervlaktewater van de polder. Hiervan kunnen een aantal stoffen toxisch zijn bij hoge concentraties. Deze stoffen zijn: ammonium, koper, nikkel en zink. De gemeten ammonium waarden hoger zijn dan de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) en maximale aanvaardbare concentratie (mac MKN). Deze ammonium concentraties zijn in heel Rijnland een probleemparameter, die vaak wordt veroorzaakt door een hoge pH en/of hoge temperatuur.</p> <p>Omdat de concentratie niet voldoet, is de verwachting dat de ammonium/ammoniakconcentraties beperkend zijn voor een gezonde ecologische ontwikkeling. Een belangrijk bron hiervoor is de toediening van mest op de percelen. Veenafbraak en kwel hebben een aanvullend negatieve invloed.</p> <p>Alle gemeten koper en nikkel concentraties zijn beneden de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN). Dit is dan ook geen knelpunt hier.</p> <p>De gemeten zink concentraties zijn beneden de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) en alle afzonderlijke metingen zijn beneden de maximale aanvaardbare concentratie (mac MKN) gelegen.</p> <p><i>Waterbodem</i></p>

	<p>Bij het baggeren van de hoofdwatgangen wordt de waterbodemkwaliteit gemeten. Sulfide is in de waterbodem niet gemeten. Als er verontreinigingen aanwezig zijn worden deze verwijderd. Voor de overige watgangen zijn er geen gegevens. Als landelijke wetgeving wordt nageleefd en verontreinigingen met baggeren worden verwijderd zijn voor andere stoffen geen knelpunten te verwachten.</p> <p>Mogelijke maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Landelijk worden er maatregelen genomen op het gebied van bemesting. Zo is er landelijke wet- en regelgeving omtrent het gebruik van bestrijdingsmiddelen en andere emissies. Dit voorkomt zoveel mogelijk dat er toxische stoffen terecht komen in het watersysteem.• Maatregelen van ESF 1 kunnen hier ook een positief effect hebben.
--	---

Bijlage 7. Opbarstrisico

Inleiding

Bij grondverzet in de Polder Middelburg en Tempelpolder (MT-polder) bestaan risico's op opbarsten van de bodem. Een hoog opbarstrisico leidt tot instabiliteit van oevers, wat extra onderhoud vraagt. Daarnaast is sprake van verzilting in de MT-polder als gevolg van opbarsten, dit omdat er grondwater met een relatief hoog chloride gehalte naar de polder toestroomt in geval van een opgebarste bodem. Tot slot leidt opbarsten tot extra waterbezwaar vanuit de polder.

Er is sprake van opbarsting wanneer de aanwezige grond in de deklaag (de bovenste relatief slecht doorlatende laag van de ondergrond) niet van voldoende gewicht is om de opwaartse druk van het grondwater te weerstaan (Erkens et al, 2019). De volgende parameters zijn hiermee maatgevend voor het opbarstrisico: De samenstelling van de deklaag (aanwezige grondsoort), de dikte van de deklaag en de stijghoogte (opwaartse druk) van het grondwater onder de deklaag.

In deze memo is een inventarisatie gedaan naar het opbarstrisico van de MT-polder. Vervolgens is dit opbarstrisico vertaald naar een kaart waarin staat aangegeven waar mogelijk kansen zijn voor permanente ontgravingen. Deze kaart dient echter slechts als indicatie. Bekend is dat er in de MT-polder al veel wellen aanwezig zijn en dat de polder zeer gevoelig is voor het ontstaan van nieuwe wellen. Een gedegen onderzoek op locatie van eventuele werkzaamheden blijft daarom noodzakelijk. De gegevens die in deze memo zijn gebruikt zijn afkomstig van de studie uitgevoerd door Deltares in 2019 (Erkens et al, 2019).

Ruimtelijke variatie parameters opbarsten

Dit hoofdstuk biedt context wat betreft de ruimtelijke variatie van de parameters die het risico op opbarsten bepalen binnen de MT-polder. Dit geeft inzicht in waarom de risico's binnen de polder van elkaar kunnen verschillen.

Samenstelling deklaag

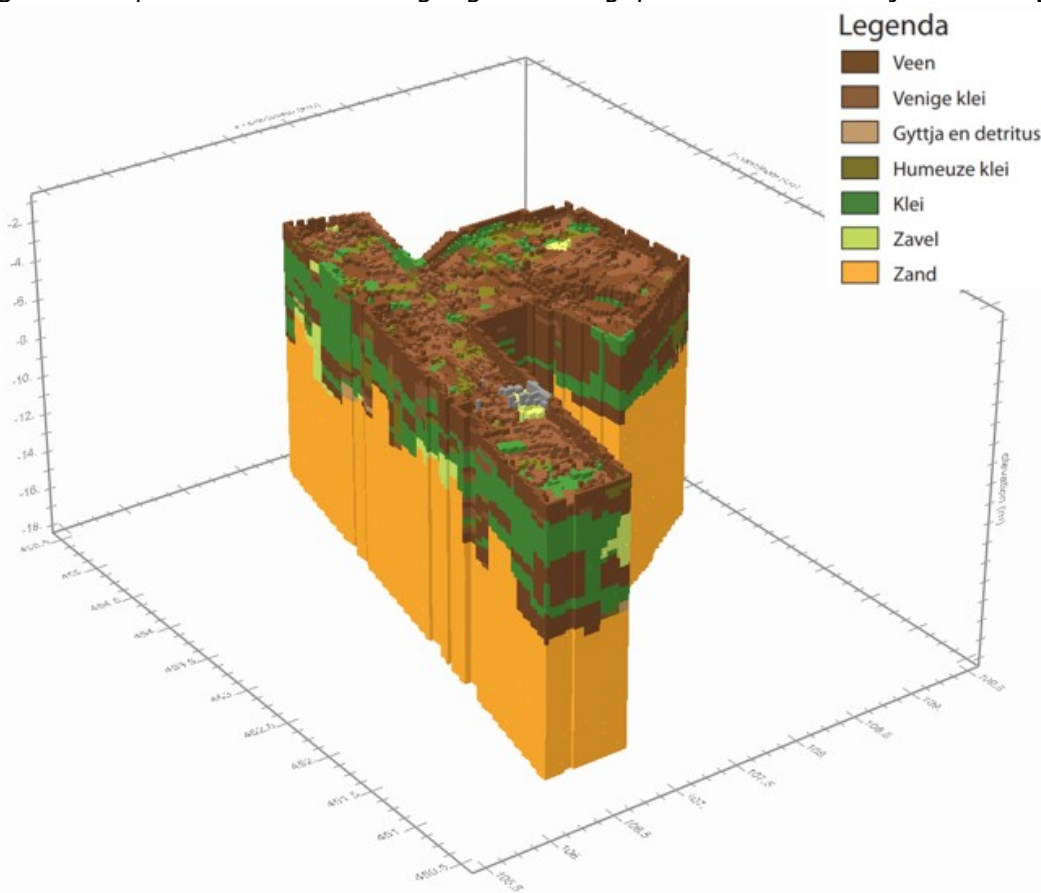
De aanwezige grondsoorten binnen de deklaag hebben invloed op het opbarstrisico. Dit komt omdat niet elke grondsoort een gelijk gewicht heeft. Zo is veen lichter dan klei en is klei weer lichter dan zand. Hoe lichter de grond, hoe groter het risico op opbarsten (want lichte grond levert minder neerwaartse druk dan zware grond). Binnen deze categorisering komen tevens weer sub classificaties met elk een eigen gewicht. Deltares heeft op zestien locaties in de MT-polder grondmonsters genomen om het gewicht van de aanwezige grondsoorten te bepalen. De metingen zijn aangevuld met bekende waarden uit de literatuur (Erkens et al, 2018). Tabel 2.1 bevat een totaaloverzicht van de gewichten waarmee is gerekend binnen de MT-polder.

Tabel 5.1 Gewichten per grondsoort MT-polder.

Lithologie		Verzadigde dichtheid (kg/m ³)	Onverzadigde dichtheid (kg/m ³)
1	Veen (VKm)	1100	900
2	Gyttja/kleilig veen (VK1)	1100	900
3	Venige kleien (VK3)	1250	1200
4	Humeuze klei (H0,H1,H2)	1350	1300
5	Klei	1400	1350
6	Kleilig zand, zandige klei, leem, zavel	1800	1700
7	Fijn zand	2100	1850
8	Matig grof zand, grof zand, grind	2100	1850

Dikte van de deklaag

In figuur 2.1 (zie volgende pagina) is een schematisering opgenomen van de ondergrond van de MT-polder. De deklaag kan geclassificeerd worden als alle grond boven de duidelijk aanwezige zandige laag (eerste watervoerende pakket). Figuur 2.1 laat duidelijk zien dat de deklaag niet overal even dik is. Het verschil in dikte van de deklaag is niet alleen afhankelijk van variaties in het maaiveld maar ook van variaties in de ondergrond. Variaties aan het maaiveld hebben relatief gezien het grootste effect op het opbarstrisico. Het effect van de variaties aan de onderkant van de deklaag wordt nader omschreven in paragraaf 2.3. Een variatie aan maaiveld heeft als gevolg dat er meer of minder grond (en dus gewicht) aanwezig is om tegendruk te bieden tegen de druk van het grondwater. Zo is er in de laaggelegen polder een groter opbarstrisico dan in de omliggende hoger gelegen gebieden. Het ontbreken van grond in de deklaag is bijvoorbeeld ook het geval bij de aanwezigheid van watergangen (niet weergegeven in figuur 2.1). Ter hoogte van de watergangen is de deklaag één tot twee meter minder dik en dus minder zwaar. Een deel van het ontbrekende gewicht wordt echter gecompenseerd door water met een soortelijk gewicht van 981 kg/m³. In de praktijk kan er ook sprake zijn van een extra gronddruk op de bodem van de watergang afkomstig van het naastgelegen talud. Dit effect is in de berekeningen van de huidige risico kaart niet meegenomen om dat het model hier te grof voor is. De verwachting is echter dat de potentiële extra gronddruk afkomstig van het talud niet leidt tot significante veranderingen in de huidige classificering. De reden hiervan is dat de watergangen over het algemeen een geringe diepte hebben en dat de bovenste laag van de grond in veel gebieden binnen de MT-polder uit een lichte veensoort bestaat. De schematisering zoals opgenomen in figuur 2.1 is vrij grof, de celgrootte (vierkantjes) waaruit dit model is opgebouwd bedraagt 25x25x0,25 meter (LxBxH). Deze schematisering wordt uitsluitend gebruikt om het opbarstrisico aan maaiveld te bepalen. Voor de watergangen geldt dat de schematisering weergegeven ter plaatse van de watergangen is aangepast conform de Rijnlandse legger.



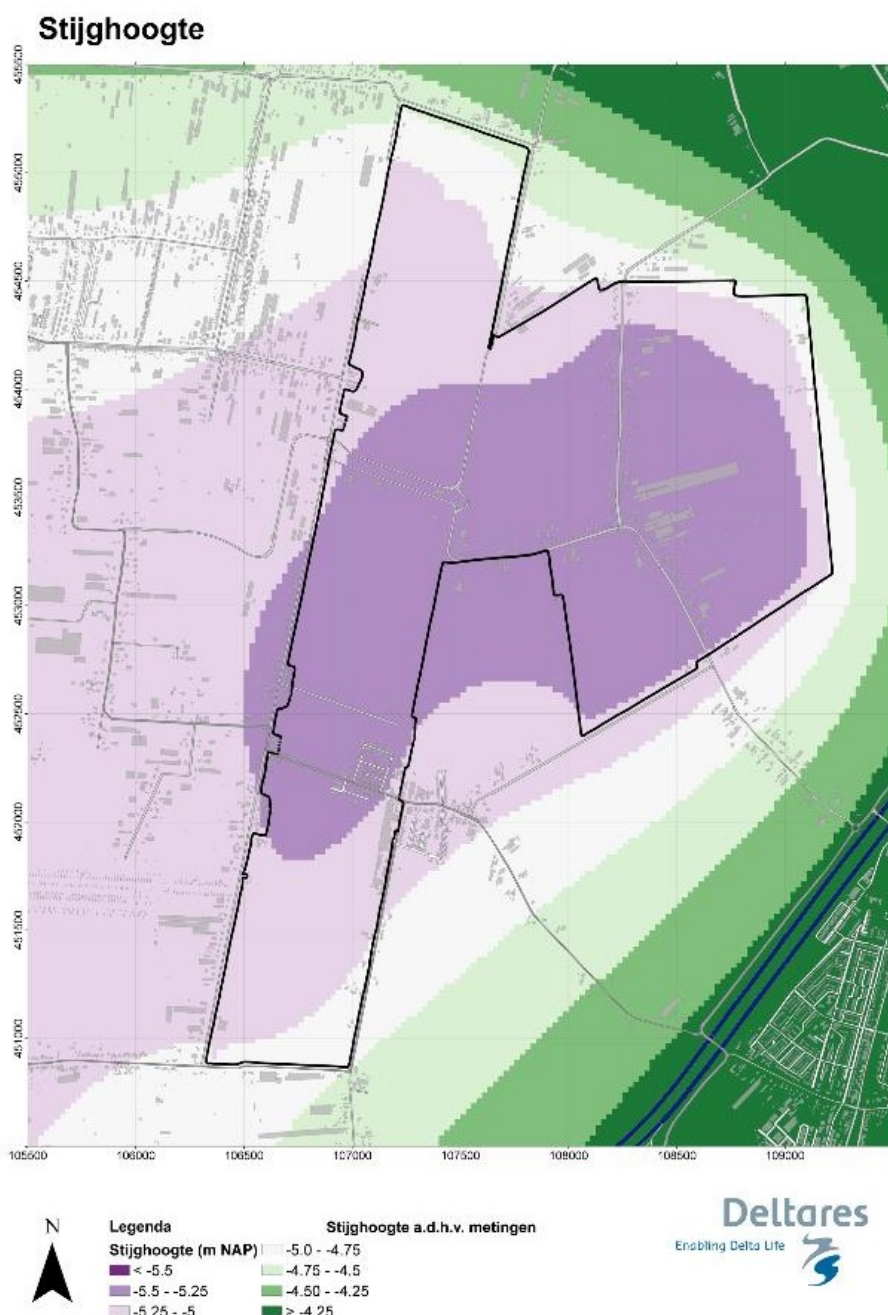
Figuur 5.1 Schematisering ondergrond MT-polder

Stijghoogte grondwater

De gemeten stijghoogte van het grondwater uit het eerste watervoerende pakket (1^{ste} wvp), is mede bepalend voor de aanwezige overdruk in een gebied. Het eerste watervoerende pakket is het zandpakket onder de deklaag. Hoe hoger de gemeten stijghoogte, hoe groter de druk vanuit het 1^{ste} wvp. De opwaartse druk van het grondwater wordt bepaald door de afstand te bepalen tussen de gemeten stijghoogte (uitgedrukt in meter N.A.P.) en de onderkant van de deklaag.

Zoals in figuur 2.1 is te zien varieert de overgang tussen het 1^{ste} wvp en de deklaag per locatie. In het algemeen geldt dat hoe hoger het aangrijppunt van de stijghoogte, hoe minder groot de overdruk is op deze locatie. Echter is de deklaag (bij gelijke maaiveldhoogte) ook dunner waardoor dit alsnog een negatieve invloed kan hebben op het opbarstisico.

Voor de stijghoogte geldt, dat deze variabel is in de ruimte en in de tijd. Dit wil zeggen dat niet op elke plaats binnen de MT-polder gelijke stijghoogtes worden gemeten. Over het algemeen geldt dat de stijghoogte aan de randen van de polder hoger is dan richting het centrum van de polder. Een visuele representatie van de stijghoogte is opgenomen in onderstaande figuur. Dit figuur is samengesteld op basis van een modelstudie aangevuld met metingen binnen de MT-polder.



Figuur: Stijghoogte MT-Polder

Voor de tijdsafhankelijke variatie van de stijghoogte geldt, dat de stijghoogte over de seizoenen varieert. De periode Oktober tot April kent relatief hoge stijghoogtes in vergelijking met de overige maanden. Naast de variatie in de seizoenen is er ook sprake van een langdurige trend wat betreft de stijghoogtes. Het gaat te ver om dat in deze memo te behandelen. Dit deel staat echter wel uitgewerkt in het onderzoeksrapport van Deltares: (Erkens et al 2019). Hierin staat tevens uitgewerkt welke factoren de stijghoogte mogelijk beïnvloeden.

Kansenkaart voor grondverzet

De kaart opgenomen in figuur 3.1 (volgende pagina) bevat een indicatie van de waarschijnlijke mogelijkheden voor permanente ontgraving zoals een slootverbreding of het graven van een nieuwe watergang. Er is op de beoogde locatie altijd nog nader onderzoek nodig naar het opbarstrisico om zeker te weten of de ontgraving uitgevoerd kan worden. Aan de kaart zelf kunnen geen rechten worden ontleend.

De kleuren op de kaart corresponderen met het aanwezige opbarstrisico binnen de MT-polder. Dat is zowel voor de watergangen als voor de percelen bepaald.

De groene kleur geeft aan waar het waarschijnlijk mogelijk is om een permanente ontgraving te realiseren.

Voor gebieden met de gele kleur is de kans kleiner dat het kan.

Voor de oranje watergangen en gebieden is de kans nog kleiner. Daarvoor is de verwachting dat er hooguit een zeer beperkte mate van grondverzet mogelijk is zonder opbarsting. De kans is reëel dat in deze gebieden uit het nadere opbarstonderzoek blijkt dat grondverzet in dit gebied te risicovol is.

Langs de rode watergangen en in de rode gebieden tenslotte is een permanente ontgraving naar alle waarschijnlijkheid niet mogelijk. Het wordt daarom ook niet aangeraden om in deze gebieden een nader opbarstonderzoek uit te laten voeren. De kans dat dat tot de conclusie leidt dat hier wel permanente ontgravingen kunnen worden gerealiseerd is namelijk zeer klein.

Wat zijn de mogelijkheden voor het verbreden van watergangen?

Voor de mogelijkheden om watergangen te verbreden is de kleur van de watergang leidend. De kleur van het aangrenzende perceel is een indicatie voor de grootte van de verbreding die mogelijk zou kunnen zijn.

De meeste mogelijkheden zijn er langs groen gekleurde watergangen in groen gekleurde percelen. Gele watergangen die grenzen aan groen gekleurde percelen kunnen waarschijnlijk verbreed worden met maximaal ongeveer één meter. Bij oranje watergangen in groen gekleurde percelen moet gedacht worden aan een maximale verbreding met 0,5-1 meter of een verflauwing van het bestaande talud. Langs rood gekleurde watergangen is verbreden te risicovol.

Stappenplan permanente ontgraving

Indien het graven van water noodzakelijk is (bijvoorbeeld bij het uitbreiden van verhard oppervlak), wordt aangeraden om het volgende stappenplan te volgen.

1. Zoek naar compensatie mogelijkheden in de groene gebieden (figuur 3.1)
2. Voor het graven van water is een vergunning van Rijnland noodzakelijk
3. Bij aanvraag van de watervergunning moet een opbarstberekening worden toegevoegd.
4. Rijnland toetst deze berekening






Referenties

Erkens, G., Louw, P. d., Bootsma, H., & Kooi, H. (2019). Huidig en toekomstig opbarstrisico in de polder Middelburg en Tempelpolder. Delft: Deltares.

Erkens, G., de Louw, P.G.M., Bootsma, H., Stafleu, J., van den Akker, J., Kooi, H., 2018. Huidig en toekomstig opbarstrisico in de provincie Zuid-Holland. Deltares rapport 11200024-000-BGS-0004, 79 pp.

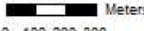


Legenda

-  MT Polder
-  Naar alle waarschijnlijkheid geen permanente ontgravingen mogelijk
-  Kleine kans dat beperkte permanente ontgravingen mogelijk zijn
-  Waarschijnlijk beperkte permanente ontgravingen mogelijk
-  Waarschijnlijk permanente ontgravingen mogelijk



Hoogheemraadschap van
Rijnland

 Meters
0 100 200 300

Topografische ondergrond (c) Dienst Kadaster

Indicatie mogelijkheden tot
permanente ontgraving MT Polder
Lokaal onderzoek naar
opbarstrisico blijft noodzakelijk!

getekend : JvB

datum : 25-11-20

schaal : 1:20.000

formaat : A4

blad : 1

versie : A

bestand : -----