Hoogheemraadschap van
Rijnland

Watergebiedsplan Zoetermeerse Meerpolder (WW-15)

Toelichting bij peilbesluit en voorstel maatregelen.

Corsa nummer: 18.128531

VV besluit 21-11-2018

Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
www.rijnland.net

CORSA nummer: 18.128531
versie:2.0
auteur: IWA
projectnummer:
Onderdeel van: WGP Zuid
datum: 13-09-2018

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). Een van deze opgaven is het herzien van peilbesluiten. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een zogenaamd Watergebiedsplan. Een Watergebiedsplan is afgestemd op de verschillende belangen en wordt doorlopen in een gebiedsproces waarin ook de streek geraadpleegd wordt. De Zoetermeerse Meerpolder maakt onderdeel uit van het Watergebiedsplan Zuid. Dit Watergebiedsplan is opgedeeld in 3 clusters. De Zoetermeerse Meerpolder is ingedeeld in cluster 3. In dit cluster worden tevens de Geerpolder, de Drooggemaakte Grote Polder en de Nieuwe Driemanspolder (stedelijk) opgepakt.

Het hoogheemraadschap van Rijnland (Rijnland) heeft het doel van het programma wateroverlast (NBW) en peilbeheer omschreven als: het watersysteem uiterlijk in 2025 op orde brengen en houden, rekening houdend met klimaatveranderingen. Daarbinnen zijn de doelen van een watergebiedsplan als volgt:

- Vastleggen gewenste waterpeilen in een **actueel peilbesluit**, inclusief een peilafweging en daarvoor benodigde maatregelen;
- Vaststellen maatregelenpakket om het **watersysteem op orde** te krijgen. Het gaat daarbij om maatregelen met betrekking tot de berging, water aan- en afvoer en het hydraulisch systeem;
- Binnen de grenzen van het watergebiedsplan vaststellen hoe **peilafwijkingen gereguleerd** worden (dus overgenomen, vergund of gesaneerd);
- Bij bovenstaande punten middels een **integrale benadering** kijken naar mogelijke verbeteringen in waterkwaliteit en ecologie, grondwater en belendende beleidsvelden als cultuurhistorie en recreatie.

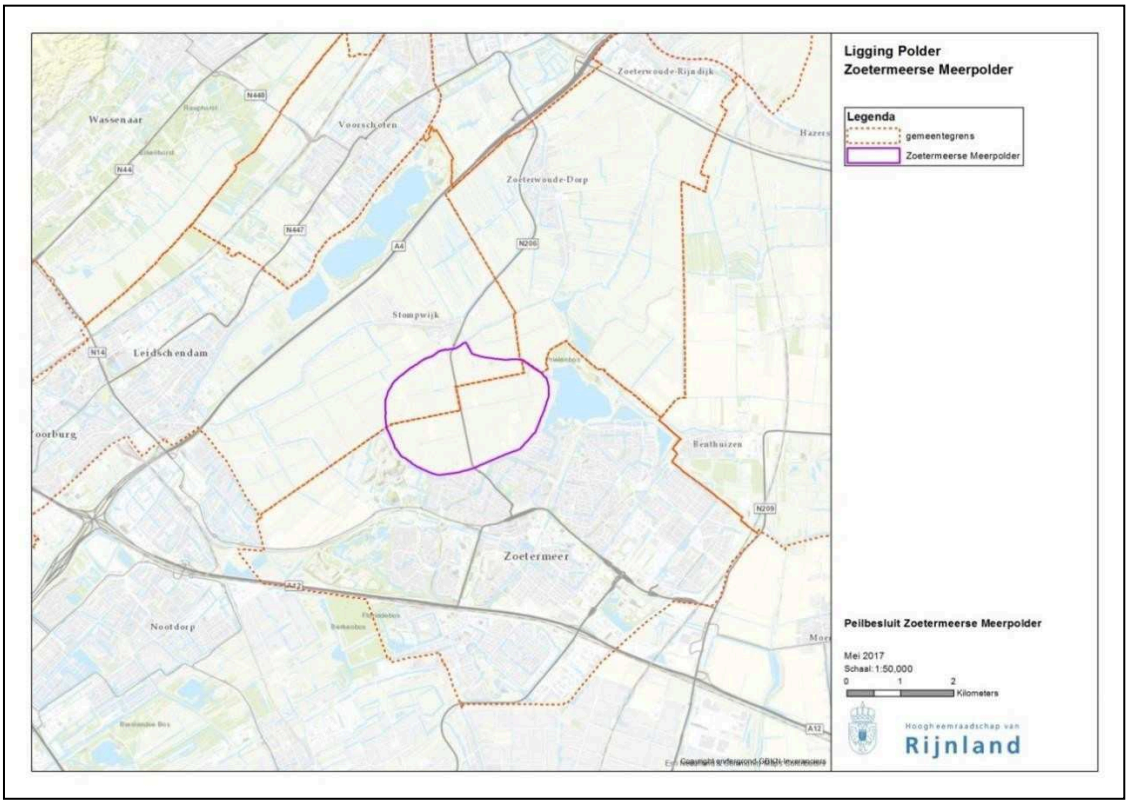
Een nadere toelichting op het opgestelde peilbesluit is gegeven in voorliggende rapportage. Deze rapportage vormt de basis voor het Peilbesluit en het oplossen van knelpunten waar nodig. Rijnland voert dit uit op een kosteneffectieve manier, door goed te kijken naar de kosten en baten van maatregelen.

Gebiedsproces

Er zijn twee inloopavonden georganiseerd waar onder andere de Zoetermeerse Meerpolder centraal stond. Hiervoor zijn alle eigenaren met minimaal 0,5 hectare grond in de polder schriftelijk uitgenodigd. Alle eigenaren (dus ook met een kleinere oppervlakte) en andere belangstellenden zijn via een lokaal nieuwsbericht indirect uitgenodigd. Daarnaast zijn specifieke doelgroepen uitgenodigd zoals de weidevogelwerkgroepen, en de Agrarische natuurvereniging Wijk en Wouden. Op de eerste bijeenkomst (22 juni 2017) heeft Rijnland samen met voornamelijk agrarische ondernemers de aanwezige klachten en knelpunten in kaart gebracht. Vervolgens zijn concrete voorstellen tijdens de tweede bijeenkomst (6 november 2017) met belanghebbenden getoetst aan de praktijk. Naar aanleiding van beide avonden volgde in een aantal gevallen telefonische afstemming, een nadere inspectie ter plaatse en/of een gesprek aan de keukentafel.

Gebiedsbeschrijving

De Zoetermeerse Meerpolder is gelegen in de gemeenten Zoetermeer en Leidschendam-Voorburg (figuur 1). Ten noorden is de polder gelegen tegen de bebouwing van Stompwijk. De zuidelijke zijde is gelegen tegen de bebouwing van Zoetermeer. De Zoetermeerse Meerpolder is de eerste droogmakerij van Zuid-Holland. Het was een natuurlijk zoetwatermeer en niet een veenplas, welke ten behoeve van de productie van voedsel is drooggemalen en ingericht in 1616. De polder is 545 ha groot en omvat naast de laaggelegen droogmakerij tevens de ringsloot. De ringsloot omvat driekwart van de polder. Aan de noordzijde van de polder ligt een boezemtak waar overtollig water op wordt uitgemalen. De polder wordt doorsneden door de provinciale weg N206 tussen Zoetermeer en Leiden.



Figuur 1 Ligging van de Zoetermeerse Meerpolder

item	WW-15A	WW-15B	WW-15C
Oppervlakte	533,5 ha	9,7 ha	2,3 ha
Bodemsoort	Zavel en kleigrond/ tocht- en woudeerdgronden	-	-
Grondgebruik	Grasland	water	water
Bestemming	Agrarisch met natuur- en landschapswaarde	wonen	wonen
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP - 4,50 m	NAP -1,60	NAP -1,60
Vorig peilbesluit ZP	NAP - 5,52 m	NAP -2,18 m	NAP -2,36 m
Vorig peilbesluit WP	NAP -5,72 m	NAP -2,18 m	NAP -2,36 m
Praktijkpeil Zomer	NAP -5,54 m	NAP -2,18 m	NAP -2,29 m
Praktijkpeil Winter	NAP -5,72 m	NAP -2,18 m	NAP -2,29 m
Huidige drooglegging in de zomer	-1,07 m	0,58 m	0,69 m

Landgebruik

De polder bestaat uit drie peilvakken. WW-15A van 533 ha praktisch ingericht als grasland en daaromheen de Ringsloot met kade verdeeld in twee vakken WW-15B en WW-15C van respectievelijk ruim 9 ha en bijna 3 ha. Beide vakken zijn gericht op aanvoer van water rond driekwart van de polder en toegangsweg tot de boerderijen.

Het landgebruik van de polder staat in onderstaande tabel.

Peilvak	oppervlak (ha)	bebouwing en wegen (%)	grasland (%)	akkerbouw (%)	natuur (%)	bomen en bos (%)	water(%)
WW-15A	533,5	4,2	89,0	0,8	2,1	0,3	3,6
WW-15B	9,7	6,0	48,5		0,4	0,2	44,8
WW-15C	2,3	0,6	33,9			0,1	65,4

Watersysteemanalyse

Het gemaal staat aan de noordoostzijde van de polder op de plek waar de historische bemaling met drie molens ook gesitueerd is. Op deze locatie kan overtollig water uitgeslagen worden op Rijnlands Boezem.

In goed onderhouden toestand functioneert het watersysteem goed met een beperkt verval van ca. 7 cm tussen gemaal en einde van de polder. De normen voor wateroverlast worden niet overschreden. Toch ervaren de gebruikers van de percelen in de laagste delen met beperkte drooglegging in perioden met forse neerslag wateroverlast.

Rondom de polder zijn ruim 40 inlaten aanwezen, welke door de bewoners worden bediend. De meeste inlaten zijn aangelegd voor veedrenking, begieten van tuinen en doorspoelen van watergangen waar (voorheen) septictanks op loosden.

In de polder zijn kreekruggen aanwezig waartussen meer moerige delen aanwezig zijn. Het maaiveldhoogteverschil tussen de hoge en lage delen is 1,50 meter. De gehele zuidzijde van de polder is hoger gelegen, waardoor aanvoer via eigen inlaten vanuit de Ringsloot wordt verzorgd.

Hoewel de polder voldoet aan de norm voor wateroverlast ervaren de percelen in de laagste delen met beperkte drooglegging in perioden met forse neerslag wateroverlast.

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

Voor de chemisch fysische parameters fosfor en chloride wordt niet voldaan aan de normen. De norm voor fosfor wordt met een factor 3 overschreden, de normoverschrijding voor chloride is een factor van ruim 2.

Knelpunten

De hoofdopgaven voor de Zoetermeerse Meerpolder zijn:

- door het grote maaiveldhoogteverschil en de ligging van de kreekruggen in de polder is een optimale drooglegging niet mogelijk voor alle percelen;
- de toestroom naar het gemaal is niet optimaal in het traject voor het gemaal, waardoor het gemaal al afslaat terwijl het peil achter in de polder nog hoog staat;
- de lager gelegen percelen ervaren wateroverlast bij (flinke) neerslaggebeurtenissen;
- de opstelplaats voor de TPI (tijdelijke pompinstallatie) is niet optimaal;

- de onderhoudstoestand van het hoofdwatersyteem is van grote invloed op de afvoercapaciteit; een juiste uitvoering van onderhoud van de kunstwerken door ingelanden en de watergang door Rijnland is van groot belang om het verhang beperkt te houden;
- de peilscheiding tussen peilvak WW-15B en WW-15C is overbodig;
- de ecologische kwaliteit is slechts matig, voldoende diepte in de watergangen is van groot belang;
- de chemisch fysische waterkwaliteit is voor fosfor en chloride niet goed;

Peilvoorstel

peilvak	oppervlakte (ha)	landgebruik	bodem	peilbesluitpeil (m NAP)		praktijkpeil (m NAP)		mediaan bij praktijkpeil (m NAP)	peilvoorstel (m NAP)		drooglegging bij peilbesluitpeil zomer (m NAP)	drooglegging bij peilbesluitpeil winter (m NAP)
				zp	wp	zp	wp		zp	wp		
WW-15A	533,5	grasland	zavel	-5.52	-5,72	-5,54	-5,70	-4,50	-5.52	-5,72	0.97	1.17
WW-15B	9,7	waterdoorvoer	kade	-2,18	-2,18	-2,18	-2,18	-1,60	-2,18	-2,18	0,58	0,58
WW-15C	2,3	waterdoorvoer	kade	-2,36	-2,36	-2,29	-2,29	-1,60	samenvoegen met WW-15B			

Maatregelen

Peilvak WW-15B en WW-15C worden samengevoegd. Functie en drooglegging zijn overeenkomstig. De peilscheiding is overbodig. Het voorstel is om het peil van het samengevoegd vak vast te stellen op NAP -2,18 meter. De fysieke maatregel is het verwijderen van de stuw.

De watergang voor het gemaal wordt verruimd om de bochten af te snijden en de toestroom naar het gemaal te verbeteren.

Het grote verschil in drooglegging in peilvak WW-15A is niet op te lossen met een andere peilvakindeling of peilaanpassing. Het peilvoorstel is daarom het voortzetten van het huidige peil. Voor de hoger gelegen delen aan de rand van de polder wordt voorgesteld om het gebied toe te voegen aan kaart 7, zodat de regulering van het peil zonder vergunningplicht door de aangelanden kan worden georganiseerd.

Voor de hoge delen in het peilvak neemt de verdroging niet toe. Voor de percelen met kleine drooglegging blijven de omstandigheden nat. Voorgesteld wordt om in samenspraak met ingelanden en gemeente Zoetermeer en met inzet van percelen van Staatsbosbeheer en provincie Zuid-Holland de ambitie van Zoetermeer uit te werken en het gebied te herinrichten met natuur- en recreatiewaarden. Het maaiveld van de percelen waar natuurwaarden op worden bestemd, kan worden verlaagd. Deze percelen inunderen dan bij geringe peilstijging en helpen zo de peilstijging te temperen, zodat de productieve percelen minder inunderen. Bij deze herinrichting kan voor de TPI een betere locatie worden gekozen met voldoende toestroom. Tevens is dit een kans om het watersysteem, ter plaatse van de aanpassingen, natuurvriendelijk in te richten.

Het onderhoud van de hoofdwatergang is in hoge mate bepalend voor het optredend verhang in de polder. In samenspraak met de ingelanden moet de toegang tot de hoofdwatergang worden verbeterd. Het onderhoudsschema moet goed worden gevolgd, waarbij de ingelanden aangesproken moeten worden op het onderhoud van hun kunstwerken.

Kosten

In het kader van het watergebiedsplan worden kosten gemaakt. De projectkosten zijn geraamd op 43.000 euro (excl. BTW) conform de SSK-methodiek.

Effecten

Wanneer de ambitie van de gemeente Zoetermeer werkelijkheid wordt zal de peilstijging in de polder bij hevige neerslag worden getemperd, waardoor de overlast op de graslandpercelen zal afnemen. De TPI kan effectiever ingezet worden. Ter plaatse van de herinrichting zijn kansen om het watersysteem natuurvriendelijk in te richten.

Wanneer het onderhoud beter kan worden uitgevoerd, zal het verhang in de polder beperkt blijven en treedt overlast achter in de polder minder (ernstig) op.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting 2

INHOUDSOPGAVE 7

1. Inleiding 9
   1.1 Aanleiding 9
   1.2 Doel watergebiedsplan 9
   1.3 Aanpak, status en procedure 10
   1.4 Gebiedsproces 10
   1.5 Leeswijzer 11

2. Gewenste situatie 12
   2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's 12
   2.2 Overzicht normen en richtlijnen 13
      2.2.1 Normen en richtlijnen waterkwantiteit 13
      2.2.2 Streefbeeld, doelen en normen waterkwaliteit en ecologie 14
   2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen 17

3. Huidige inrichting 19
   3.1 Ligging 19
   3.2 Landgebruik 20
      3.2.1 Huidig landgebruik 20
      3.2.2 Ruimtelijke ordening 20
      3.2.3 Actoren en belanghebbenden 23
      3.2.4 Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik 23
   3.3 Bodem en landschapswaarden 23
      3.3.1 Bodemopbouw 23
      3.3.2 Maaiveldhoogte 24
      3.3.3 Maaivelddaling 25
      3.3.4 Cultuurhistorie en archeologie 27
   3.4 Watersysteem 28
      3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem 28
      3.4.2 Grondwater 34
   3.5 Waterkwaliteit en ecologie 34
      3.5.1 Fysisch-chemische waterkwaliteit 34
      3.5.2 Ecologische waterkwaliteit 35

4. Analyse watersysteem 40
   4.1 Inleiding 40
   4.2 Praktijk 40
      4.2.1 Ervaringen uit het gebied 40
      4.2.2 Ervaringen van watersysteembeheerder 41
   4.3 Berging 41
      4.3.1 Modelschematisatie 41
      4.3.2 Resultaten 42
   4.4 Hydraulische berekeningen 44
   4.5 Conclusie 49
   4.6 Waterkwaliteit 50
      4.6.1 Knelpunten chemische waterkwaliteit 50
      4.6.2 Knelpunten ecologische waterkwaliteit 51
   4.7 Functiefacilitering 52
   4.8 Hoofdopgave en knelpunten 58

5. Peilvoorstel en maatregelen 59
   5.1 Peilafweging 59
   5.2 Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge 64

5.3 Afweging maatregelen 64
5.4 Conclusie peilvoorstel en maatregelen 68
Bijlage 1 70

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van een waterschap is beheren van het oppervlaktewaterpeil. Eind jaren negentig van de vorige eeuw, maar ook de afgelopen jaren, heeft Nederland met ernstige wateroverlast te maken gehad. Deze wateroverlast was de aanleiding de commissie Waterbeheer 21e eeuw (commissie Tielrooij) in te stellen. Op basis van het advies van die commissie (Waterbeleid voor de 21ste eeuw, 2000) hebben de overheden afspraken gemaakt in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW 2003, geactualiseerd in 2008). In 2009 is dit ook wettelijke geborgd in de Waterwet waarbij de provincies de bevoegdheid tot het vaststellen van de normering is toebedeeld. In 2011 is het Bestuurs Akkoord Water (BAW) gesloten tussen de waterpartners, waarin de noodzaak tot doelmatigheid is vastgelegd.
Door klimaatverandering wordt het watersysteem zwaarder belast. Daarom heeft Rijnland de afgelopen jaren fors geïnvesteerd in maatregelen ter verbetering van de waterhuishouding. Dit programma zal uiterlijk in 2027 worden afgerond. Dan hebben alle gebieden een actueel peilbesluit en zijn deze getoetst aan de normen voor wateroverlast, zoals opgenomen in de door de provincies Zuid- en Noord-Holland vastgestelde “Waterverordening Rijnland”. 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”). Dit betekent dat soms extra water zal moeten worden gegraven of bijvoorbeeld de afvoer moet worden verbeterd. In afstemming met het gebied kan ook gekozen worden voor een gebiedsspecifieke maatwerknorm.

Rijnland heeft in de studie waterbezwaar fase 1 in 2000 de wateropgave voor de boezem vastgesteld. In 2016 wordt deze studie geactualiseerd.
In 2007 is in de studie waterbezwaar fase 2 (Masterplan Toekomstig Waterbezwaar Rijnland) globaal bepaald wat de wateropgave voor de polders is. Hieruit blijkt dat Rijnland een grote opgave heeft, verspreid over een groot deel (ca. tweederde) van de polders. Omdat de berekeningen zeer globaal zijn en niet in een gebiedsproces tot stand zijn gekomen, is nadere uitwerking in deelgebieden met gebiedsproces noodzakelijk.

1.2 Doel watergebiedsplan

In het Waterbeheerplan (WBP5) heeft Rijnland het doel van het programma wateroverlast en peilbeheer omschreven als:

WBP5: Vier doelen voor 2016 tot en met 2021

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.

Wij zorgen voor voldoende zoetwater

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

Het programma gezond water heeft de volgende doelen:

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 sluizen vispasseerbaar en/of visvriendelijk te maken.

Wij realiseren schone meren, plassen en natuurgebieden

- In de planperiode herstellen we de waterkwaliteit en ecologie in vier gebieden.
- De gebieden die we al hersteld hebben onderhouden en beheren we zorgvuldig.
- Delen van de opgaven voor de overige gebieden pakken we in de planperiode aan als we dit kunnen combineren met projecten van onszelf of van derden.

Zwemwaterlocaties maken we schoon en veilig

- De kwaliteit van alle zwemwaterlocaties is in de planperiode minstens ‘aanvaardbaar’.
- Het aantal zwemwaterlocaties met een ‘goede’ of ‘uitstekende’ kwaliteit blijft minstens gelijk.
- Negatieve zwemadviezen vanwege blauwalgen komen zeer beperkt voor.

Aanleiding watergebiedsplan voor de Zoetermeerse Meerpolder

Binnen Rijnland zijn in 2015 vier Clusters van Watergebiedsplannen gevormd. Hierbij behoort het gebied tussen Zoetermeer en Zoeterwoude tot Cluster Zuid. Binnen het gebied worden verschillende polders gelijktijdig geanalyseerd om te komen tot een watergebiedsplan inclusief peilbesluit. Deze rapportage beschrijft de planfase voor het watergebiedsplan van de Zoetermeerse Meerpolder.

1.3 Aanpak, status en procedure

Het proces van het op orde brengen van het watersysteem is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfase en uitvoering. Uitgangspunt bij alle fasen is te doen wat nodig is en niet meer. Daarbij is een beperkte doorlooptijd belangrijk. Voorliggend watergebiedsplan beschrijft de planfase.
De planfase start met een inventarisatie van de gebiedskenmerken. Daarna volgt de analyse van het watersysteem en het vaststellen van knelpunten. 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 afwegingssystematiek, die voor elke (gebruiks)functie in landelijk of stedelijk gebied de onderbouwing voor de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewatersysteem transparant maakt. De uiteindelijke peilafweging is een bestuurlijk besluit.
Het watergebiedsplan dient als grondslag voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Op basis van het watergebiedsplan stelt het dagelijks bestuur van Rijnland een ontwerp-peilbesluit en een of meer ontwerp-projectplannen vast, die ter inzage worden gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de verenigde vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Met de belanghebbenden wordt bekeken wie de maatregelen het meest efficiënt kan uitvoeren.

1.4 Gebiedsproces

Een watergebiedsplan opstellen is letterlijk ‘polderen’. Belanghebbenden zijn nauw betrokken bij de totstandkoming van dit watergebiedsplan. Dit is essentieel voor een goed en breed gedragen watergebiedsplan. Tegelijk is het onmogelijk om aan alle uiteenlopende en veelal tegenstrijdige wensen

tegemoet te komen binnen de beleidskaders van Rijnland. Dat vraagt duidelijke communicatie en verwachtingenmanagement.

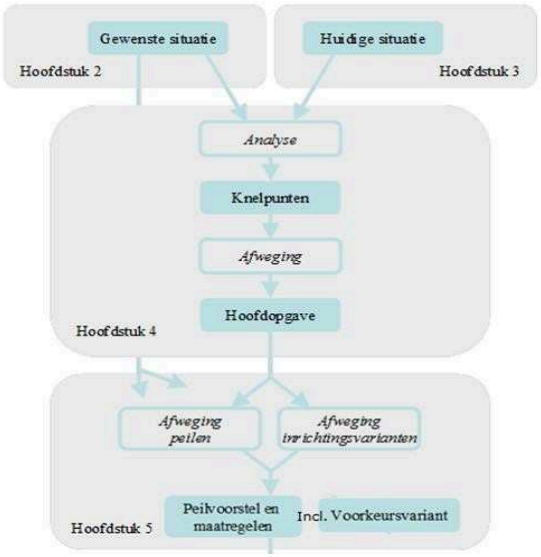
Inloopavonden
Er zijn twee inloopavonden georganiseerd waar onder andere de Zoetermeerse Meerpolder centraal stond. Hiervoor zijn alle eigenaren met minimaal 0,5 hectare grond in de polder schriftelijk uitgenodigd. Alle eigenaren (dus ook met een kleinere oppervlakte) en andere belangstellenden zijn via een lokaal nieuwsbericht indirect uitgenodigd. Daarnaast zijn specifieke doelgroepen uitgenodigd zoals de weidevogelwerkgroepen, en de Agrarische natuurvereniging Wijk en Wouden. Op de eerste bijeenkomst (22 juni 2017) heeft Rijnland samen met voornamelijk agrarische ondernemers de aanwezige klachten en knelpunten in kaart gebracht. Vervolgens zijn concrete voorstellen tijdens de tweede bijeenkomst (6 november 2017) met belanghebbenden getoetst aan de praktijk. Naar aanleiding van beide avonden volgde in een aantal gevallen telefonische afstemming, een nadere inspectie ter plaatse en/of een gesprek aan de keukentafel. In april 2018 is de gekozen voorkeursvariant (geen peilaanpassing) besproken met belanghebbenden waarvan bekend was dat de keuze een teleurstelling is. In de Zoetermeerse Meerpolder betreft dit vooral eigenaren met laag liggende percelen aan de westkant van de polder.

1.5 Leeswijzer

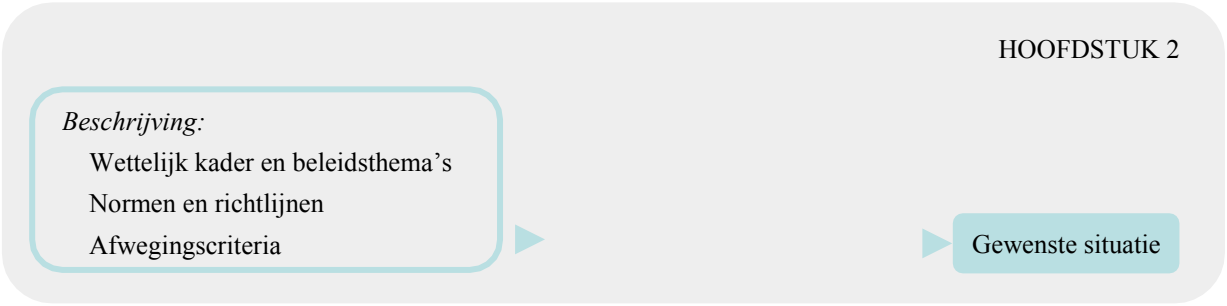
Hoofdstuk 2 beschrijft de gewenste situatie, opgebouwd uit de relevante beleidsthema's, normen en richtlijnen. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het gebied, waaruit de huidige situatie blijkt.

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

Hoofdstuk 5 beschrijft de analyse van de maatregelen om de knelpunten op te lossen. Dit bestaat uit een afweging van de peilen en de afweging tussen maatregelen en/of inrichtingsvarianten. Dit leidt tot een peilvoorstel en bijbehorende maatregelen, behorend bij de voorkeursvariant.



2. Gewenste situatie



2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

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

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

Het voorkomen van wateroverlast wordt in deze hoofddoelen expliciet genoemd. De andere hoofddoelen geven aan dat bij het beheer en derhalve ook de aanpak van wateroverlast, de maatschappelijke en ecologische functies moeten worden gefaciliteerd.

Voor de watergebiedsstudies binnen Rijnland zijn het voorkomen van wateroverlast en het faciliteren van functies (peilbeheer) leidend. In het WBP5 (2016) staat dat samenwerken met onze omgeving dan ook cruciaal is voor het goed kunnen uitvoeren van onze waterschapstaken. Rijnland wil samen met zijn omgeving werken aan een duurzaam en efficiënt waterbeheer tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Rijnland stelt in goed overleg met belanghebbenden de waterpeilen vast. Daarbij zoeken we naar de optimale balans tussen de diverse functies van het land, de belangen, de kosten en de baten. Waar dit niet meer doelmatig is, kunnen we agenderen bij gebruikers, provincies en gemeenten welke andere maatregelen mogelijk zijn. Bodemdaling, klimaatverandering, wateroverlast en voldoende zoet water zijn belangrijke aandachtspunten. Ook het zorgen voor schoon en gezond water is één van de ambities van Rijnland.

Een overzicht van het vigerende beleid en de geldende normen en richtlijnen is gegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht beleid, normen en richtlijnen rond watergebiedplannen

Thema	Europa	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer		Structuurvisie infrastructuur en ruimte	Structuurvisie (NH) Visie Ruimte en Milieu (ZH)	Nota peilbeheer	Structuurvisie / Bestemmingsplan
Wateroverlast			Waterverordening Rijnland (normering)	Beleidskader normering wateroverlast (NBW)	GRP
Droogte/verzilting		NWP 2016-2021			
Waterkwaliteit	KRW Zwemwaterrichtlijn	SGBP Zwemwaterrichtlijn	Waterplan	KRW/WBP5	
Natuur	Natura2000	Natuurnetwerk Nederland Natura2000	Natuurbeheerplan		
Overige			Provinciaal Waterplan (ZH, NH)	WBP5 Baggerprogramma Programma gemaalrenovaties	

2.2 Overzicht normen en richtlijnen

2.2.1 Normen en richtlijnen waterkwantiteit

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

Tabel 2.2 Normering wateroverlast

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

Op basis van de waterverordening (art. 2.3, lid 4) wordt buiten de bebouwde kom getoetst op het overwegend landgebruik. Er wordt dan niet getoetst op lokaal grondgebruik met een hoger beschermingsniveau. Volgens de Waterwet is Zuid-Holland verplicht om een verordening voor de normen voor regionale wateroverlast vast te stellen. Deze verordening is op 16-12-2014 aangepast voor het onderdeel grasland: er wordt getoetst op een beschermingsniveau van 90% voor de inundatiekans die eens per 10 jaar in het groeiseizoen optreedt.
In de verordening is opgenomen dat het gebiedsproces kan komen tot een afwijking van de basisnormering. Dit is met name gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen of het gebied een eigen perceptie heeft van de opgave en/of oplossing.

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

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

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

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

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

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

- de lokale opstuwing in een hoofdwatergang 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 opstuwing te veroorzaken;
- de totale opstuwing mag maximaal 1/3 van de drooglegging bedragen.

2.2.2 Streefbeeld, doelen en normen waterkwaliteit en ecologie

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

De doelen voor de biologie-ondersteunende stoffen (o.a. stikstof, fosfor en chloride) worden door de regionale waterbeheerder (Rijnland) zelf vastgesteld. In dat kader zijn voor deze algemene fysisch chemische parameters per watertype defaultwaarden afgeleid voor een goede waterkwaliteit (bron: STOWA rapport 34, 2012). Vooralsnog hanteert Rijnland deze waarden voor al het overige water, welke geen onderdeel uitmaken van een KRW-waterlichaam. Voor deze polder betekent dit dat de defaultwaarden voor gebufferde zoete sloten, in de KRW-systematiek aangeduid met watertype M1a, worden gehanteerd.

Tabel 2.4 Normen chemische waterkwaliteit

Omschrijving	Parameter*	Type norm	Typering	Toetswaarde	Eenheid
Totaal fosfor	P-totaal	Default	ZGM	0,22	mg P/l
Totaal stikstof	N-totaal	Default	ZGM	2,4	mg N/l

Chloride	Cl	Default	ZGM	150	mg/l
Koper	Cu (nf)	MKE	JG	2,4 *	µg/l
Zink	Zn (nf)	MKE	JG MAC	7,8 * 15,6 *	µg/l

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

Bij specifieke normen per watertype hoort ook een watersysteem bestaande uit gebiedseigen water. Gebiedseigen polderwater wordt zoveel mogelijk gevoed met hemelwater en grondwater en bevat de eventuele verontreinigingen die behoren bij het landgebruik en bodemsamenstelling. Om een duurzaam polderwatersysteem te bereiken, waarbij een zo groot mogelijk deel van dit systeem bestaat uit gebiedseigen water (en ecologie), zijn de volgende punten belangrijk:
- Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer;
- Schoon water schoon houden; verontreinigingen niet verspreiden met 'schoon' te spoelen; In geval van verontreiniging verdient bronaanpak de voorkeur boven symptoombestrijding;
- Voorkeur van de primaire inlaat van boezemwater te plaatsen bij het gemaal.

Doelen en streefbeeld ecologische waterkwaliteit
Er zijn nog geen vastgestelde doelstellingen voor de ecologische kwaliteit van wateren buiten de waterlichamen die voor de KRW zijn aangewezen. We gebruiken daarom standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren zolang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat we als streefbeeld voor de wateren gebruiken.
In de Zoetermeerse Meerpolder komen verschillende bodemtypen voor. In het noordelijk deel heeft de kleigrond een veenachtige bovengrond. In het zuidelijke deel bestaat de bodem uit zavel. Het water in de verschillende delen van de polder hoort daarmee tot verschillende watertypen. Omdat het grootste deel van de polder een kleibodem heeft kiezen we voor het watertype dat hoort bij een minerale bodem. De smalle sloten met een breedte tot 8 meter in de Zoetermeerse Meerpolder worden in de KRW-systematiek gekenmerkt als gebufferde sloten op minerale bodem van het type M1. De grootste oppervlakte bestaat uit smalle sloten.

Het streefbeeld voor gebufferde sloten op minerale bodem bestaat uit een soortenrijke vegetatie met een weelderige begroeiing van ondergedoken en drijvende waterplanten en oeverplanten. Omdat de oevers veelal steiler en hoger zijn dan bij veensloten is de oever doorgaans water minder goed ontwikkeld dan oevers van veensloten.

De submerse vegetatie is weelderig en structuurrijk. Beeldbepalend zijn kleine fonteinkruiden en hoornblad, soms ook vederkruiden en waterpest. In pas geschoonde sloten kunnen gewoon en breekbaar kransblad tot dominantie komen. Watergentiaan is een opvallende soort in de laag van drijfbladwaterplanten. Oeverplanten komen niet alleen in de oever, maar over de gehele breedte van het water voor. Midden in de sloot gaat het dan om ondermeer holpijp, pijlkruid, watertorkruid, grote en kleine egelskop, zwanenbloem, zeebies en lidsteng.

De macrofauna in gebufferde sloten bestaat vaak uit algemene soorten. De macrofaunagemeenschap is zeer soortenrijk. Bijna alle soorten borstelwormen, slakken, platwormen, bloedzuigers en een groot deel van de waterinsecten en watermijten kunnen hier voorkomen.

De visstand bestaat over het algemeen voor het grootste deel uit plantenminnende vissoorten. Kenmerkende voor ondiepe en productieve sloten zijn sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties. Soorten als paling, zeelt, snoek en grote- en kleine modderkruiper zijn hieraan goed aangepast.
De biomassa in kleisloten 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.

Voor de bedekkingen met waterplanten gelden de volgende waarden voor type M1:

Tabel 2.5 Maatlat voor abundantie van groeivormen (bedekkingspercentage van het begroeibare areaal) M1A én M1B

Groeivorm	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
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 klassengrenzen van de maatlatten voor macrofauna laten zich niet in een eenvoudige tabel weergeven. Daarom ontbreekt deze hier.

Voor de visstand in sloten van type M1 gelden de volgende klassengrenzen:

Tabel 2.6 Klassegrenzen van de deelmaatlatten voor vis

klassen	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
aandeel brasem + karper	≤ 10	25	25 - 50	50 - 75	> 75
aandeel plantminnende vis	≥ 80	50	25 - 50	10 - 25	< 10
aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	≥ 7	5	4 - 5	3 - 4	2 - 3

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

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

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

Een waterdiepte van tenminste één meter in de hoofdwatergangen kan vissterfte in zowel de zomermaanden als de wintermaanden voorkomen. In de zomer bevatten de hoofdwatergangen langer voldoende zuurstof. In de winter zal bij vorst in de diepe hoofdwatergangen meestal een laag water onder het ijs overblijven. Hoe groter deze laag is, hoe meer zuurstof deze kan bevatten, waardoor vissen de vorstperiode overleven.

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

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

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

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

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

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

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

Het wegvangen van vissen door vogels of vissers heeft geen belangrijke invloed op de samenstelling en de leeftijdopbouw van de visstand.

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

2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen

De basiscriteria voor de te nemen maatregelen zijn effectiviteit en efficiëntie; draagt de maatregel bij aan de oplossing van het knelpunt (het behalen van de doelstellingen) en wegen de kosten van de maatregel op tegen de baten van de maatregel? Deze baten kunnen op een aantal punten gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie, maar blijven op andere vlakken kwalitatief van aard; verbetering draagvlak, beleving, waterkwaliteit, etc.). Door deze baten naast de kosten te zetten kan een afweging plaatsvinden.

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

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

De overige doelstellingen zijn:

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

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

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

3. Huidige inrichting

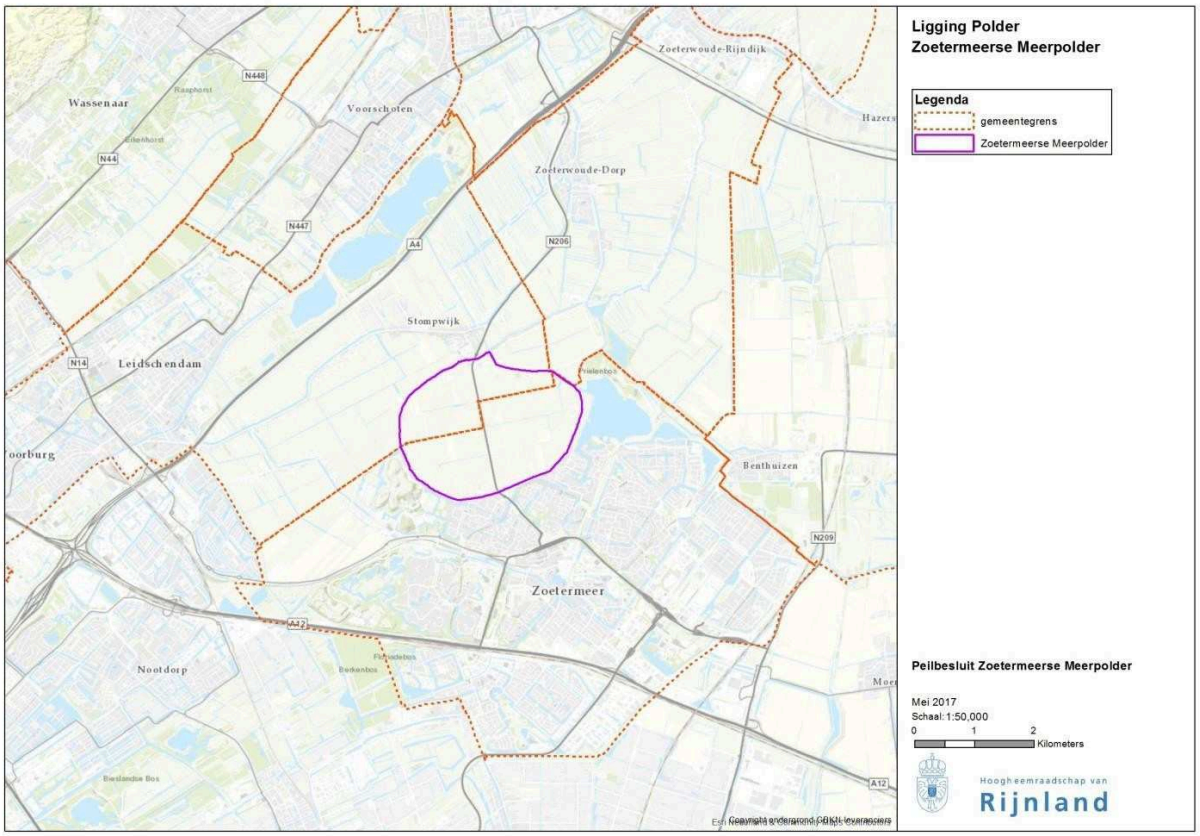
Beschrijving:
- Ligging
- Landgebruik
- Bodem en landschapswaarden
- Watersysteem
- Waterkwaliteit en ecologie

HOOFDSTUK 3

Huidige situatie

3.1 Ligging

De Zoetermeerse Meerpolder is gelegen in de gemeenten Zoetermeer en Leidschendam-Voorburg (figuur 3.1). Ten noorden is de polder gelegen tegen de bebouwing van Stompwijk. De zuidelijke zijde is gelegen tegen de bebouwing van Zoetermeer. De Zoetermeerse Meerpolder is de eerste droogmakerij van Zuid-Holland. Het was een natuurlijk zoetwatermeer en niet een veenplas, welke ten behoeve van de productie van voedsel is drooggemalen en ingericht in 1616. De polder is 545 ha groot en omvat naast de laaggelegen droogmakerij tevens de ringsloot. De ringsloot omvat driekwart van de polder. Aan de noordzijde van de polder ligt een boezemtak waar overtollig water op wordt uitgemalen. De polder wordt doorsneden door de provinciale weg N206 tussen Zoetermeer en Leiden.

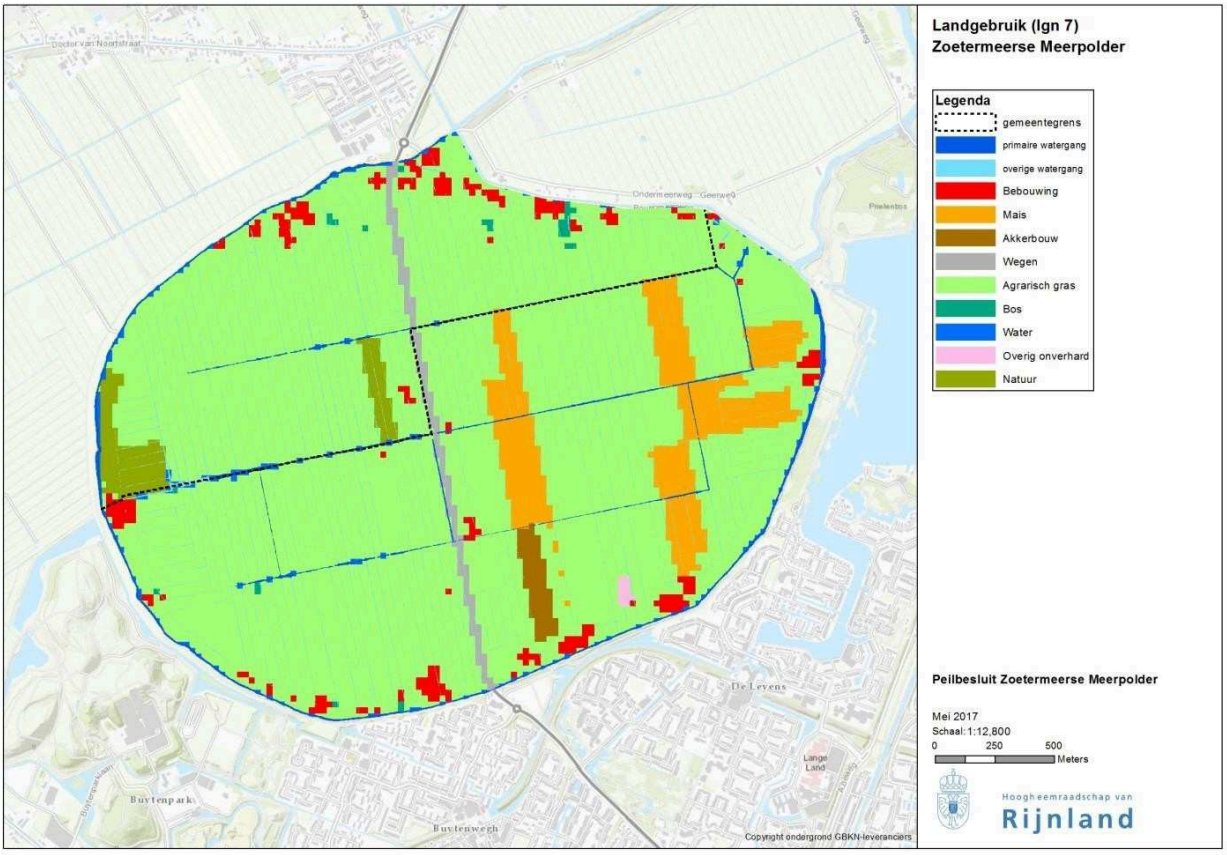


Figuur 3.1 Ligging van de Zoetermeerse Meerpolder

3.2 Landgebruik

3.2.1 Huidig landgebruik

Het landgebruik in de Zoetermeerse Meerpolder betreft in hoofdzaak agrarisch grasland (figuur 3.2). In het oostelijk deel van de polder zijn enkele akkerbouwpercelen aanwezig. In het noordwestelijk deel, in het Leidschendams-Voorburgse deel zijn enkele percelen met een natuurfunctie.



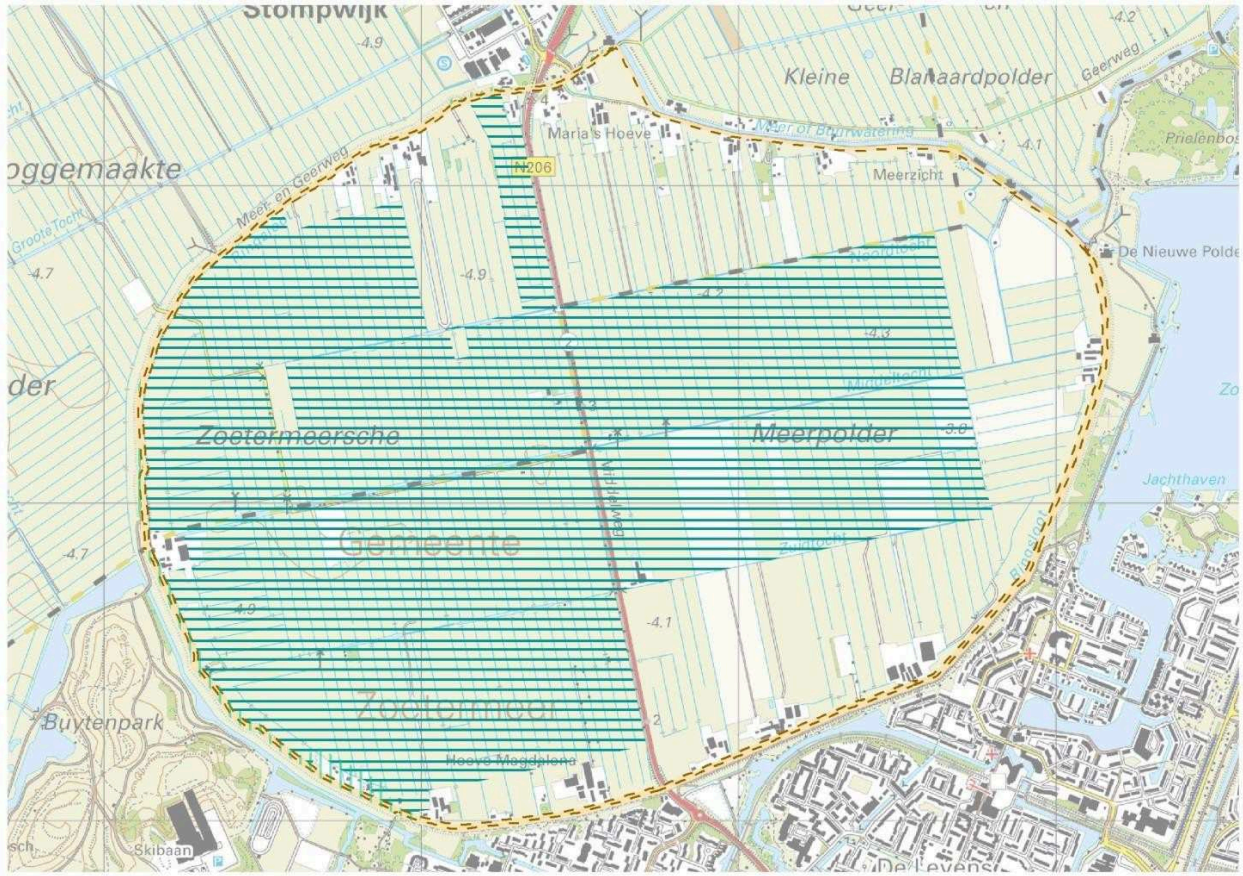
Figuur 3.2 Landgebruik in Zoetermeerse Meerpolder volgens LGN 7.

Tabel 3.1 Verdeling landgebruik per peilvak. De verdeling is afkomstig uit de LGN7. Per peilgebied is met groen aangegeven welk landgebruik wordt meegenomen in de peilafweging. Het overige landgebruik geldt als randvoorwaarde bij de peilafweging.

Peilvak	oppervlak (ha)	bebouwing en wegen (%)	grasland (%)	akkerbouw (%)	natuur (%)	bomen en bos (%)	water(%)
WW-15A	533,5	4,2	89,0	0,8	2,1	0,3	3,6
WW-15B	9,7	6,0	48,5		0,4	0,2	44,8
WW-15C	2,3	0,6	33,9			0,1	65,4

3.2.2 Ruimtelijke ordening

3.2.2.1 Provinciale structuurvisie



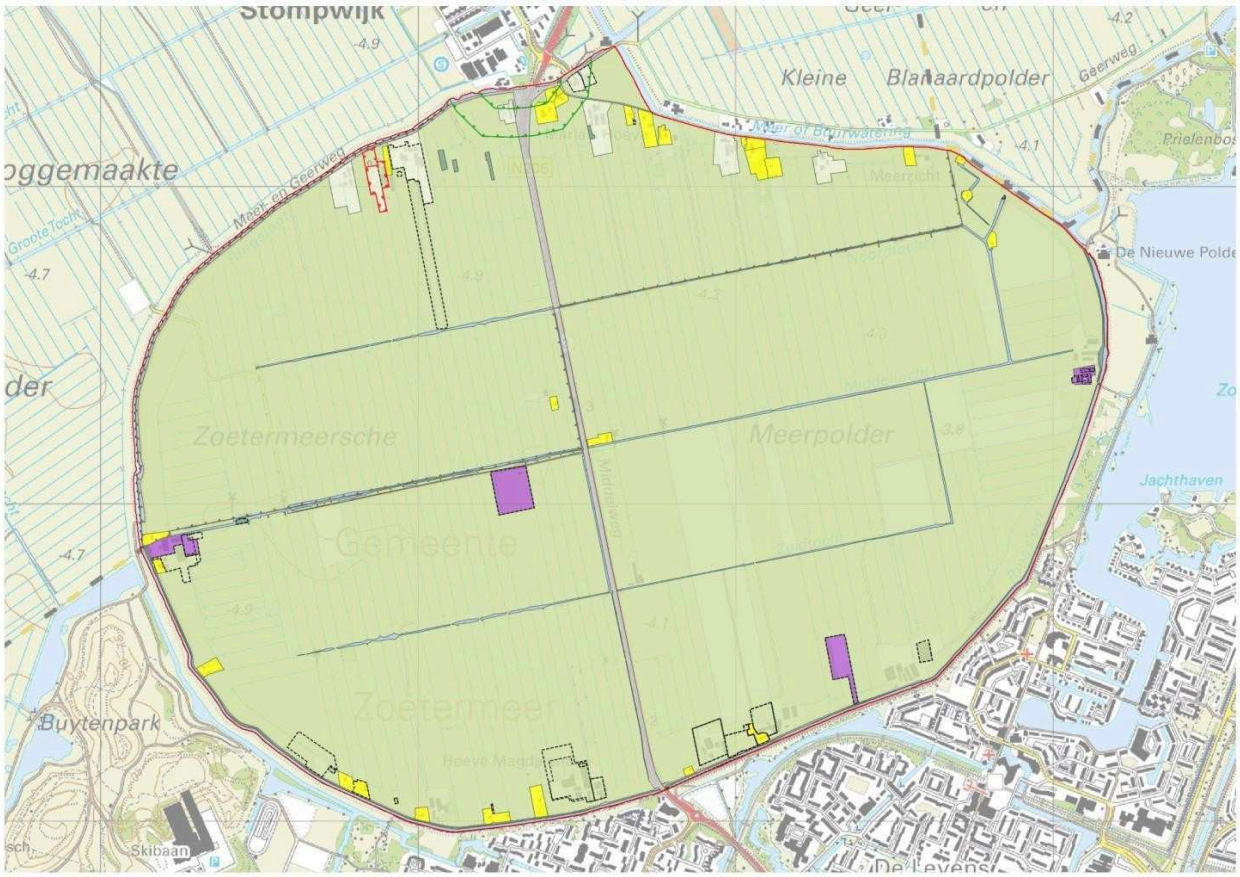
Figuur 3.3 Kaart met Visie Ruimte en Mobiliteit.

De provinciale structuurvisie 'Visie ruimte en mobiliteit' is kaderstellend voor (ruimtelijke) ontwikkelingen. Deze visie biedt geen vast omlijnd ruimtelijk eindbeeld, maar wel een perspectief voor de gewenste ontwikkeling van Zuid-Holland als geheel.
Hierin is de Zoetermeerse Meerpolder onder de noemer van veenlandschappen benoemd als droogmakerijlandschap. De veenlandschappen combineren een agrarische economie met cultuurhistorische en ecologische waarden. Deze combinatie maakt de landschappen ook aantrekkelijk als recreatief en toeristisch gebied.

De polder valt binnen de begrenzing van de groene buffer: een niet verstedelijkt landschap van relatief beperkte omvang tussen of grenzend aan de steden. De bufferende werking hiervan is van grote waarde. De kwaliteit "niet-verstedelijkt gebied" of luwte blijft behouden of wordt waar mogelijk versterkt. Er vinden geen grootschalige nieuwe ontwikkelingen plaats in de bufferzone. Nieuwe ontwikkelingen dragen bij aan de recreatieve gebruiks- en belevingswaarde en de contrastkwaliteit met het stedelijk gebied.

Daarnaast is de polder voor een deel aangewezen als 'belangrijk weidevogelgebied' (zie groene arcering figuur 3.3). Een goede landschappelijke inpassing en mitigatie van de negatieve effecten bij nieuwe plannen, projecten of initiatieven. In een aantal gevallen wordt compensatie geëist als specifieke natuur-, recreatie- of landschapswaarden verloren gaan. De aangetaste waarden moeten elders worden hersteld. Gedeputeerde Staten hebben hiertoe de Beleidsregel compensatie natuur, recreatie en landschap Zuid-Holland 2013 vastgesteld. Hierin is onder andere bepaald dat peilverlagingen die verder gaan dan de maaivelddaling een significant negatief effect kunnen hebben.

3.2.2.2 Bestemmingsplan Leidschendam-Voorburg



Figuur 3.4 Kaart met bestemmingsplan.

Omdat de polder binnen twee gemeenten valt zijn er meerdere vigerende bestemmingsplannen. De in de polder voorkomende functies komen overeen met de bestemmingen.
Grofweg de zuidelijke helft van de polder valt in het Zoetermeerse bestemmingsplan 'Meerpolder' (vastgesteld 8 juni 2015; kenmerk NL.IMRO.0637.BP00037-0003).
De noordelijke helft valt in Leidschendam-Voorburg binnen bestemmingsplan 'Landelijk gebied 2011'(vastgesteld op 7 februari 2012; kenmerk NL.IMRO.1916.lg2011-0010).

Een groot deel van de polder is in beide gemeenten bestemd als 'Agrarisch met natuur- en landschapswaarden' (figuur 3.4). Dat betekent dat deze gronden in principe bestemd zijn voor grondgebonden veehouderijbedrijven en voor behoud en versterking van de aanwezige natuur- en landschapswaarden, waarbij het open veenweidegebied met het karakteristieke slotenpatroon en waardevolle doorzichten behouden dient te worden.

In het bestemmingsplan van Leidschendam-Voorburg staat dat de aangewezen gronden zijn bestemd voor behoud van graslandvegetaties en de daarmee samenhangende vogelkundige en cultuurhistorische waarden van het gebied.

Verspreid langs de Meer- en Geerweg, Bovenmeerweg en Meerpolder komt de bestemming 'wonen' voor.

Het gedeelte binnen Leidschendam-Voorburg heeft daarnaast een dubbelbestemming 'waarde archeologie'. Meer hierover in paragraaf 3.3.4.

3.2.3 Actoren en belanghebbenden

Onderstaande actoren en belanghebbenden zijn in de polder aanwezig:

Agrarische ondernemingen, hoofdzakelijk melk-, vlees- en paardenveehouderijen

Particuliere bewoners

Betrokken overheden
- Gemeente Zoetermeer
- Gemeente Leidschendam-Voorburg
- Provincie Zuid Holland

Vogelwerkgroepen
- Werkgroep Groenbeheer Nootdorp Leidschendam (actief)
- Vogelwerkgroep Zoeterwoude (niet actief)
- Vogelwerkgroep Zoetermeer (niet actief)

3.2.4 Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik

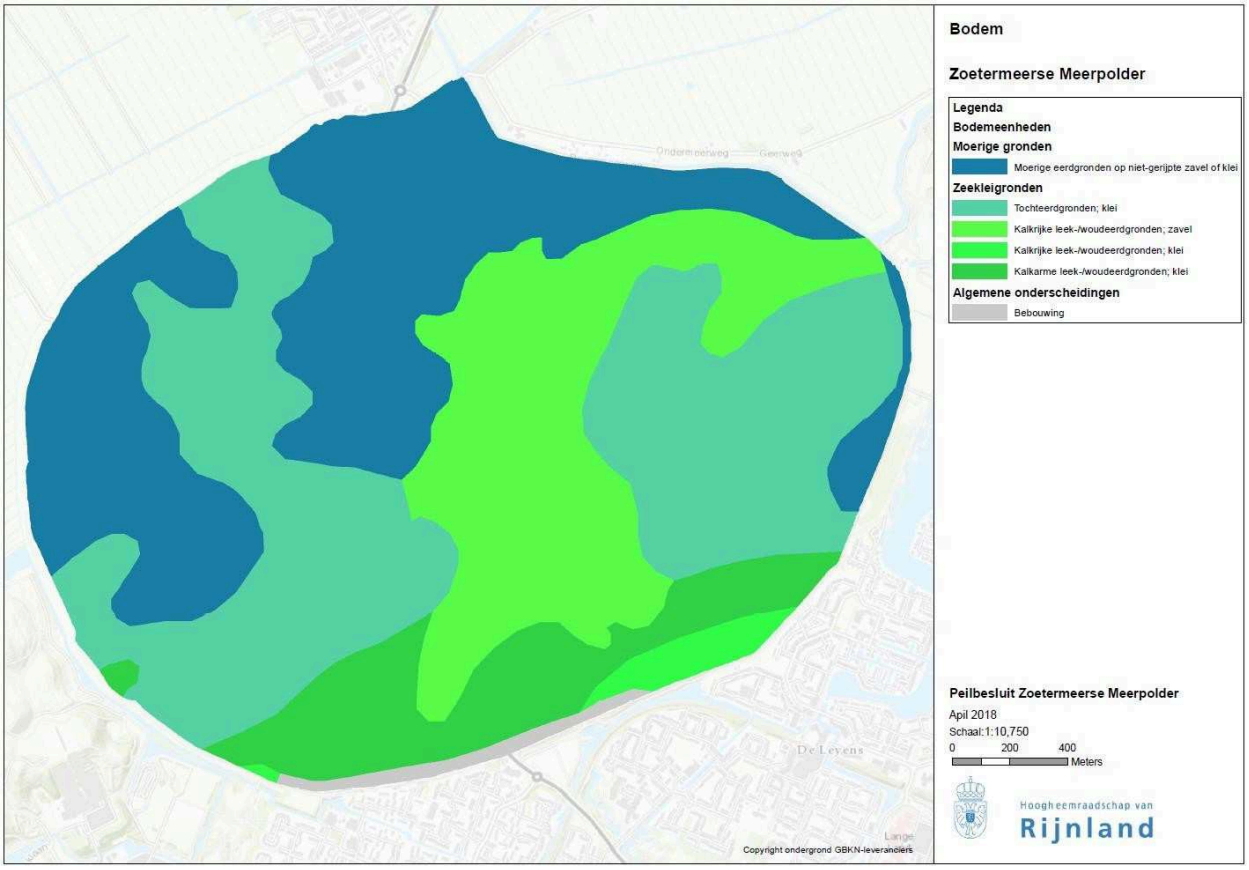
Natuurstapstenen
Beide gemeenten hebben gezamenlijk de ambitie om de, nog vanuit de landinrichting resterende, gronden van Staatsbosbeheer en de Provincie-Zuid Holland aan de westzijde van de polder over te nemen en in te richten als weidevogelgebieden. Ook hebben zij een vergroting van recreatieve mogelijkheden voor ogen.

3.3 Bodem en landschapswaarden

3.3.1 Bodemopbouw

De bovengrond van de Zoetermeerse Meerpolder bestaat uit eerdgronden (figuur 3.5). Kenmerkend voor eerdgronden is de humusrijke bovenlaag op een moerige- of minerale ondergrond. De verschillende eerdgronden onderscheiden zich in de dikte van de moerige bovenlaag en de ontstaanswijze van de moerigheid. Tochteerdgronden zijn de eerdgronden in droogmakerijen, met een dunne moerige bovenlaag. De woudeerdgrond is ontstaan door de menging van resten van op de bodem van de voormalige plas gesedimenteerd veen met de zavel of kleigronden. De woudeerdgrond heeft een dikkere moerige bovenlaag.

De moerige gronden (donkerblauw) betreffen kleigronden met een veenachtige bovengrond. In het midden van de polder (lichtgroen) bevindt zich kalkrijke woudeerdgrond. Dit zijn lichte kleigronden. Westelijk en oostelijk daarvan (blauwgroen) bestaat de bodem uit tochteerdgronden, in dit geval zware zavel met een niet gerijpte (slappe) ondergrond. De donkergroene band in het zuiden van de polder betreft kalkarme woudeerdgrond, dit zijn zware zavelgronden.



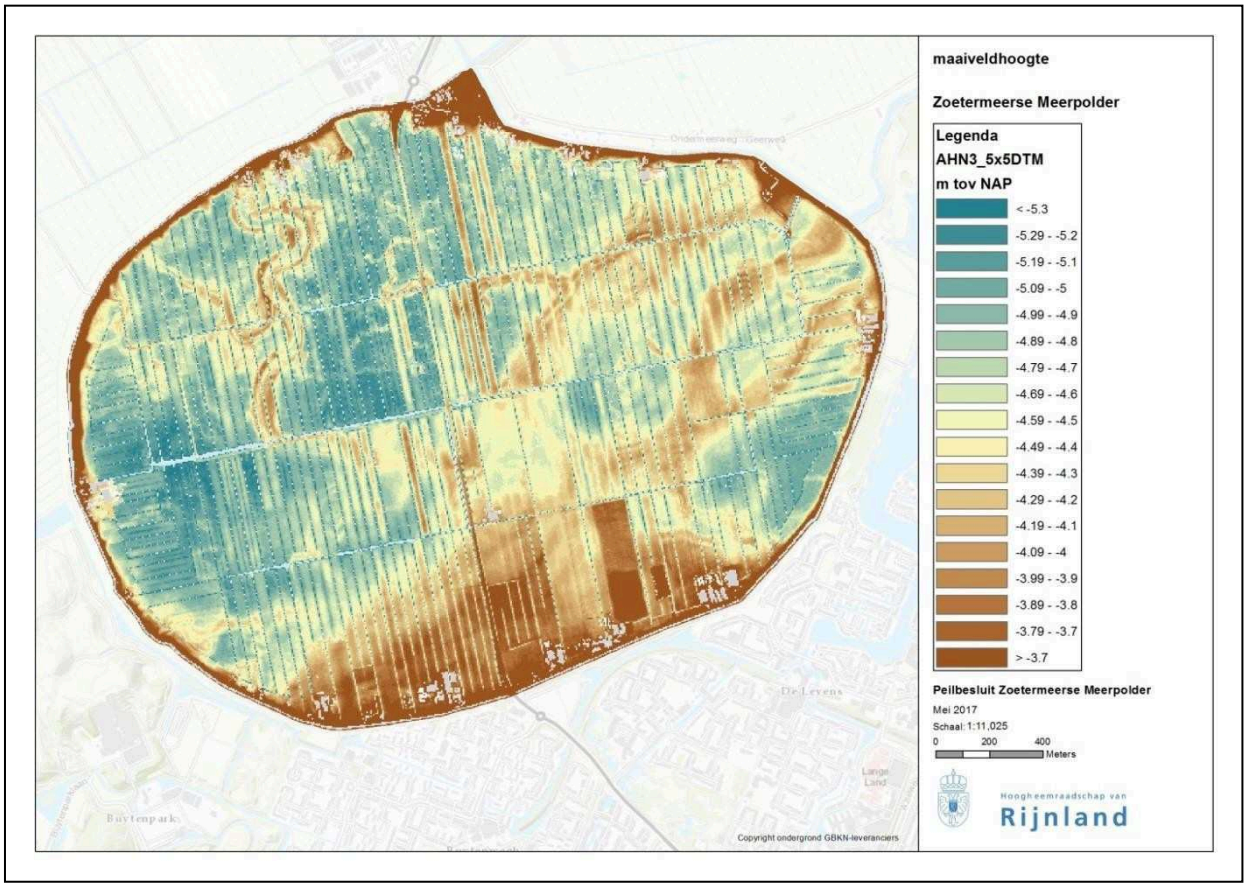
Figuur 3.5 Bodemkaart (Stiboka)

3.3.2 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte in de polder is weergegeven op basis van AHN3 in figuur 3.6. De ringsloot welke in twee peilvakken is verdeeld ligt hoger ten opzicht van de rest van de polder. In tabel 3.2 is de gemiddelde hoogte en de mediaan hoogte weergegeven van de drie peilvakken en de actuele peilafwijkingen.

Tabel 3.2 Verdeling van de maaiveldhoogte in de Zoetermeerse Meerpolder

Peilvak	Oppervlak (ha)	Maaiveldhoogte (m NAP) gemiddeld	Maximum (m NAP)	Minimum (m NAP)	Mediaan (m NAP)
WW-15A	484,3	-4,50	0,18	-5,77	-4,59
WW-15B	5,4	-1,41	0,23	-2,24	-1,60
WW-15C	0,9	-1,93	-1,18	-2,39	-1,93
WW-15-HW01	2,6	-3,13	0,24	-4,50	-3,57
WW-15-HW02	0,1	-1,91	-1,48	-2,50	-1,89
WW-15-HW03	0,4	-2,29	-1,07	-4,15	-2,33
WW-15-HW04	0,4	-3,71	-1,39	-5,06	-4,16
WW-15-HW05	0,0	-4,74	-4,49	-4,94	-4,71
WW-15-OB01	8,0	-4,55	-3,72	-5,72	-4,54
WW-15-OB02	2,2	-4,43	-3,87	-5,67	-4,36
WW-15-OB05	6,2	-5,07	-4,64	-5,73	-5,06
WW-15-OB06	8,5	-4,70	-3,90	-5,76	-4,72



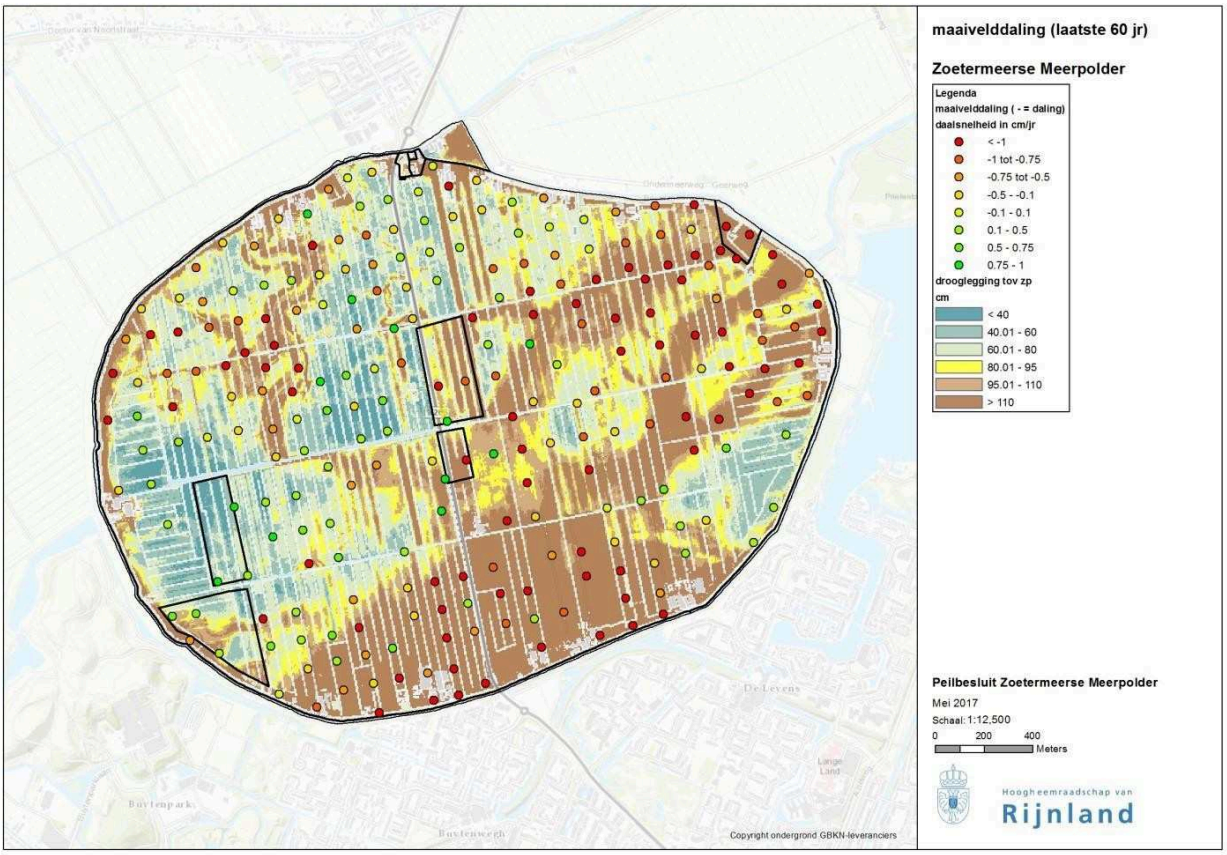
Figuur 3.6 Maaiveldhoogte (m NAP) in de Zoetermeerse Meerpolder

Aan de zuidzijde van de polder ligt het maaiveld hoger. De delen met moerige eerdgrond liggen het laagst, wat verklaarbaar is door de gestage afname van het venige materiaal. In de polder zijn door de hogere ligging stroomgeulen herkenbaar. In deze voormalige stroomgeulen is grover materiaal afgezet, welke minder zettingsgevoelig is dan de omgeving. Enkele individuele percelen liggen duidelijk hoger dan de direct naastliggende. Dit duidt op maaiveldverhoging, bijvoorbeeld door het opbrengen van bagger.

3.3.3 Maaivelddaling

Van de Zoetermeerse Meerpolder zijn maaiveldhoogtemetingen bekend van 1959. De metingen uit 1959 hebben een dichtheid kleiner dan 1 punt per ha en betreffen decimetermetingen (op 10 cm nauwkeurig) die uitgevoerd zijn door de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat. De maaivelddaling wordt bepaald door de actuele maaiveldhoogte (AHN3) te vergelijken met de gemeten maaiveldhoogte op de locatie van de meting van 1959. Dat verschil wordt gedeeld door het aantal jaar tussen beide opnamen. Rekening moet gehouden worden met de geheel verschillende wijze van meten. De historische resultaten zijn verkregen met handmetingen, waarbij door de keuze van het meetpunt de lokale oneffenheden sterk van invloed zijn op het resultaat. Het AHN3 is met een veel grotere meetdichtheid (vlakdekkend) uitgevoerd, waarbij de gemeten waarden zijn geaggregeerd tot een gemiddelde van een gebied van 5 x 5 meter. Lokale oneffenheden zijn daarbij uitgemiddeld.

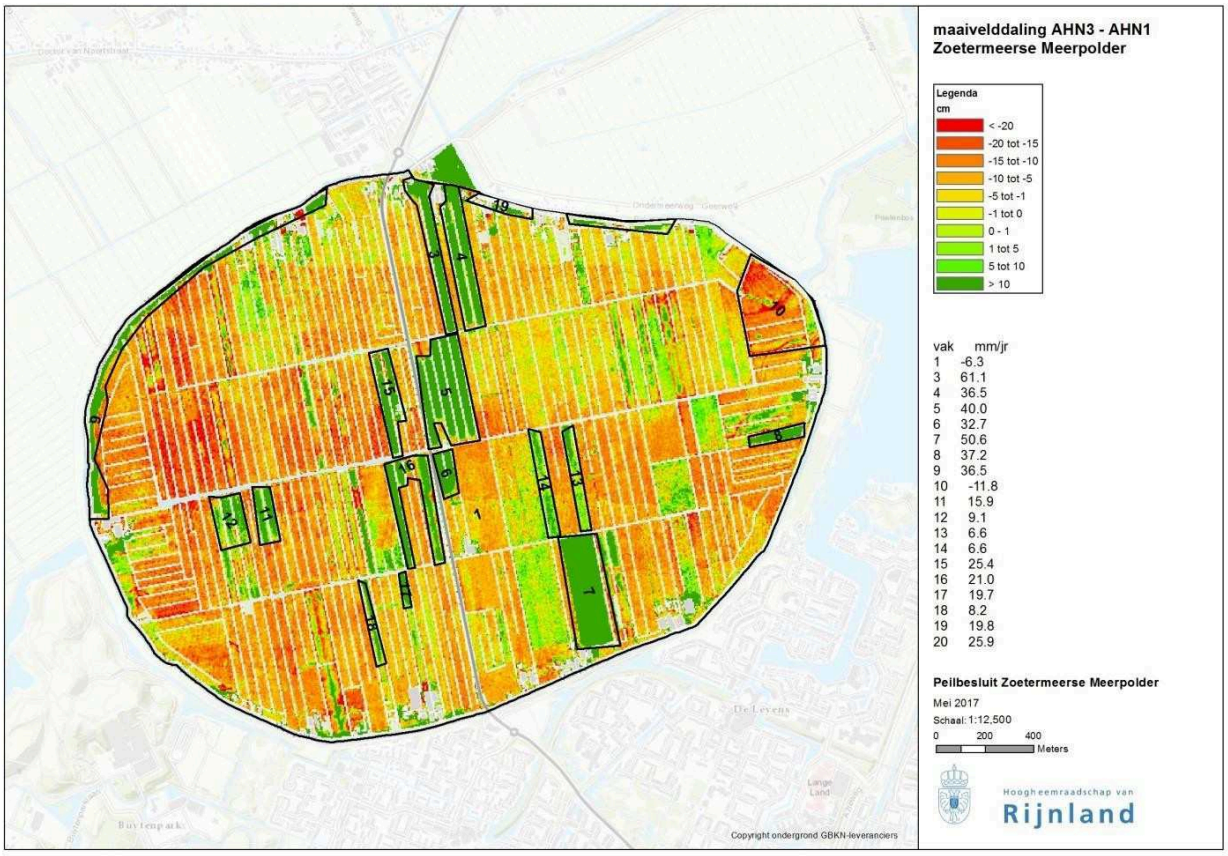
In figuur 3.7 is de maaivelddaling weergegeven op de ondergrond van de drooglegging bij zomerpeil (daarover meer in paragraaf 4.7. Functiefacilitering).



Figuur 3.7 Maaivelddaling Zoetermeerse Meerpolder in cm per jaar (negatieve waarden = maaivelddaling) op de ondergrond van de drooglegging bij zomerpeil

Uit de vergelijking volgt dat er locaties zijn met maaiveldstijging en locaties waar sprake is van maaivelddaling. Beide uitersten hebben waarden van meer dan 1 cm per jaar, waarbij de mate van verandering vertekend kan zijn door de verschillende wijzen van inwinnen. De maaiveldhoogteverandering vertoont een verband met de drooglegging. Bij grote drooglegging (bruine ondergrond) is sprake van (grote) maaivelddaling. In de delen met kleinere drooglegging (blauwe ondergrond) is de maaivelddaling gering tot zelfs maaiveldstijging. Gezien de spreiding van stijging en daling is het bepalen van een gemiddelde maaiveldhoogteverandering op basis van deze gegevens niet relevant.

De vergelijking is eveneens uitgevoerd voor de periode 2003 tot 2014. In 2003 is de eerste versie van de AHN beschikbaar gekomen, AHN1. Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een bestand met voor heel Nederland gedetailleerde en precieze hoogtegegevens. Deze hoogtes zijn bepaald met behulp van een laseraltimetrie vanuit een vliegtuig of helikopter. Deze eerste versie van het AHN is voor Rijnlands gebied ingewonnen in de periode 2002 – 2003. De AHN1 is opgebouwd uit 1 meting per 16 m² tot 1 meting per 1 m². De stochastische nauwkeurigheid is 15 cm. De AHN3 is in 2014 ingemeten met gemiddeld 8 metingen per m² en een nauwkeurigheid van 5 cm. In figuur 3.8 is de verschilkaart van AHN3 – AHN1 weergegeven (negatieve waarden = maaivelddaling). Met deze gegevens is wel een gemiddelde maaivelddaling te bepalen.



Figuur 3.8 Maaiveldhoogteverschil tussen 2014 en 2003

Uit het beeld volgt dat op sommige percelen flink opgehoogd is in de periode tussen 2003 en 2014 (donkergroene delen). Dat is meestentijds door het opbrengen van bagger. De ringdijk aan de noordwestzijde kleurt aan polderzijde eveneens donkergroen (vak 9 en 19 in de figuur 3.8). In dit geval is sprake van aanpassing van het rioolstelsel, waarbij tevens de weg is opgehoogd.
De maaiveldhoogteverandering per jaar is in de dubbele cijfers (mm). In de figuur is een vluchtbaan te onderscheiden, waar een structureel afwijkende hoogte is geregistreerd in een van beide opnames, maar waarschijnlijk in de AHN1. Wanneer gefocust wordt op het algemene beeld valt op, dat het maaiveld tussen 2003 en 2014 overwegend is gedaald. De maximale daling loopt op tot 2 cm per jaar. Het heldere beeld dat volgde uit de vergelijking met de historische maaiveldhoogte, dat de grootste daling plaatsvindt op de locaties met de grootste drooglegging is in deze vergelijking niet vervolgd, met uitzondering van de hoogwatervoorziening HW01 (vak 10 in de figuur 3.8), waar de voormalige polderafvoer met de molendriegang is gelegen, en de maaiveldaling 12 mm per jaar is. In het overig gebied is het beeld, dat de gemiddelde maaivelddaling 6 mm per jaar is.

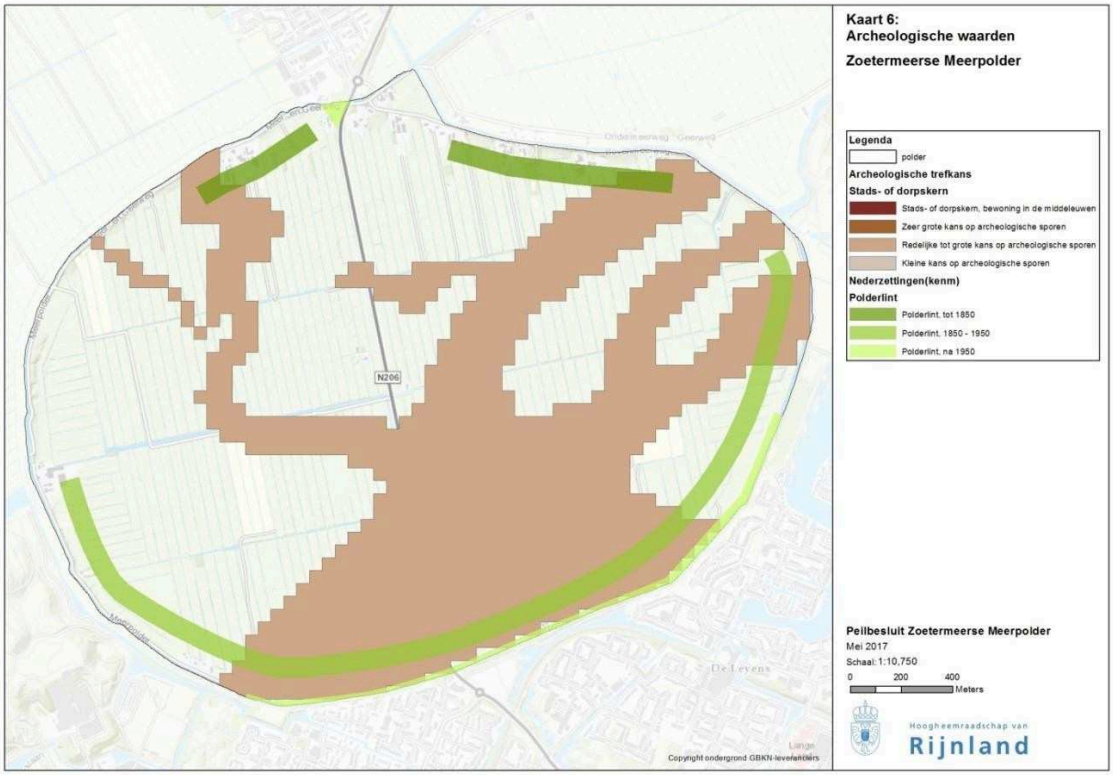
3.3.4 Cultuurhistorie en archeologie

De grote hoogteverschillen in de polder komen overeen met de ligging van oude stroomgordels en geulafzettingen in de ondergrond (tot 3 meter onder maaiveld).

De polder kent binnen de gemeente Leidschendam-Voorburg (aan de westzijde van de polder) een dubbelbestemming ‘Waarde - Archeologie lage verwachting'. Het is verboden om op of in gronden met deze bestemming zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning grondbewerkingen uit te voeren op een grotere diepte dan 30 cm. Onderzoek en het aantreffen van relicten kan leiden tot vertraging en extra kosten.

De dubbelbestemming is voor een groot deel opmerkelijk omdat op grond van de Provinciale cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS) slechts op oude stroomgordels archeologische waarden zijn te verwachten. Wel hebben de dijken en boezemwatergangen rondom de polder een zeer hoge landschappelijke waarde.

In figuur 3.9 zijn de archeologische waarden op kaart weergegeven.



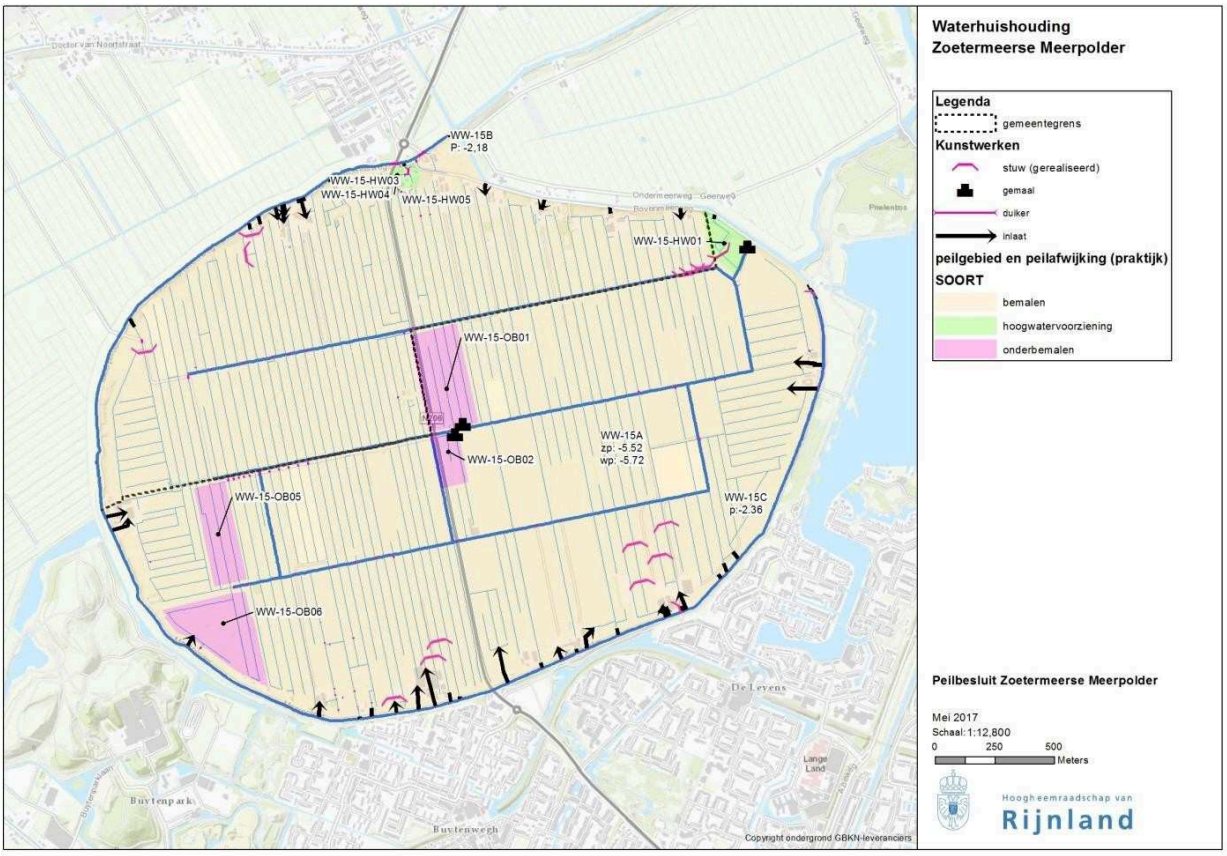
Figuur 3.9 De archeologische waarden in de Zoetermeerse Meerpolder

3.4 Watersysteem

3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het watersysteem van de Zoetermeerse Meerpolder is weergegeven in figuur 3.10. Hierin zijn de peilvakken, de hoofd- en overige watergangen en de kunstwerken weergegeven. Het gemaal is geplaatst in de noordoosthoek van de polder, waar voorheen de bemaling met molens is uitgevoerd. De infrastructuur van de drie molens is nog aanwezig (woonfunctie). De voormalige afvoerroute via de molens is opgenomen in een hoogwatervoorziening.

Voor de afvoer van overtollig water naar de boezem is de locatiekeuze van het gemaal logisch. In de actuele praktijk valt op, dat deze locatie in het hoger liggende deel van de polder staat.

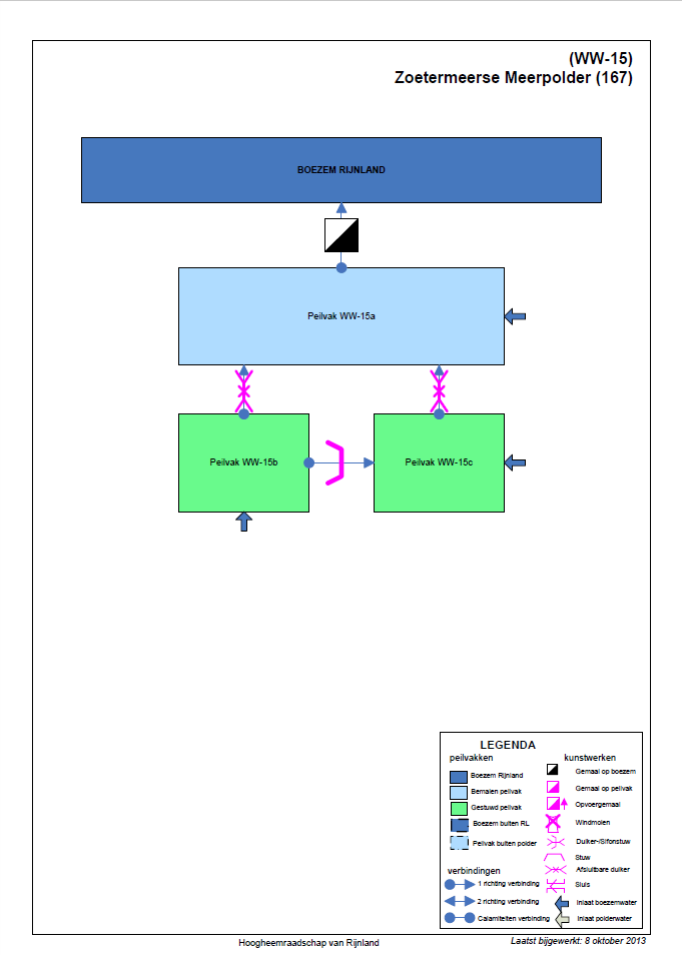


Figuur 3.10 Watersysteemkaart Zoetermeerse Meerpolder

De Zoetermeerse Meerpolderpolder bestaat uit drie peilvakken. Vanuit de Ommedijkse watering wordt boezemwater aangevoerd. Aan de noordzijde van de polder wordt ingelaten vanuit het boezemwater, maar de meeste aanvoer wordt getrapt verzorgd door de inlaat van boezemwater in de Ringsloot en vanuit de Ringsloot via de vele inlaatjes naar de polder. In de paragraaf wateraanvoer en –afvoer wordt nader ingegaan op het inlaten van water. Aan het eind van de Ringsloot in peilvak WW-15C is een overstort naar de Zoetermeerse plas aanwezig.

De afvoer van overtollig water naar de boezem vindt plaats via gemaal Zoetermeerse Meerpolder. De capaciteit van het gemaal is in oktober 2016 gemeten. Het gemaal heeft twee identieke pompen, maar door een verschillende regeling is de maximale capaciteit van de pompen met 29,4 m³/min en 19,8 m³/min verschillend. De gezamenlijke capaciteit komt overeen met een afvoercapaciteit van 13,3 mm per dag. De richtlijncapaciteit is 14,4 mm per dag. In figuur 3.11 is het afwateringsschema weergegeven.

Op de kaart zijn de formeel bekende hoogwatervoorzieningen in groen aangegeven. Naast de formeel bekende hoogwatervoorzieningen zijn ter scheiding van percelen en rondom de bebouwing watergangen aanwezig met een hoger peil dan het polderpeil. In de uitwerking van het peilbesluit van 2000 is daarover gesteld, dat de formele regulering van deze hoogwatersloten en zomersloten wordt doorgeschoven naar het volgend peilbesluit.



Figuur 3.11 Afwateringsschema Zoetermeerse Meerpolder

Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

Op 12 april 2000 is het peilbesluit door het voormalig waterschap Wilck & Wiericke vastgesteld en goedgekeurd door GS van Zuid-Holland bij besluit van 23 december 2002 nr. DGWM 2002/10841. In 2008 is de NAP-correctie administratief doorgevoerd. Het peilbesluit is op 16 juni 2010 door de VV van het Hoogheemraadschap van Rijnland ongewijzigd verlengd, maar inclusief NAP correctie. De vastgestelde peilen zijn vermeld in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Peilbesluitpeilen Zoetermeerse Meerpolder

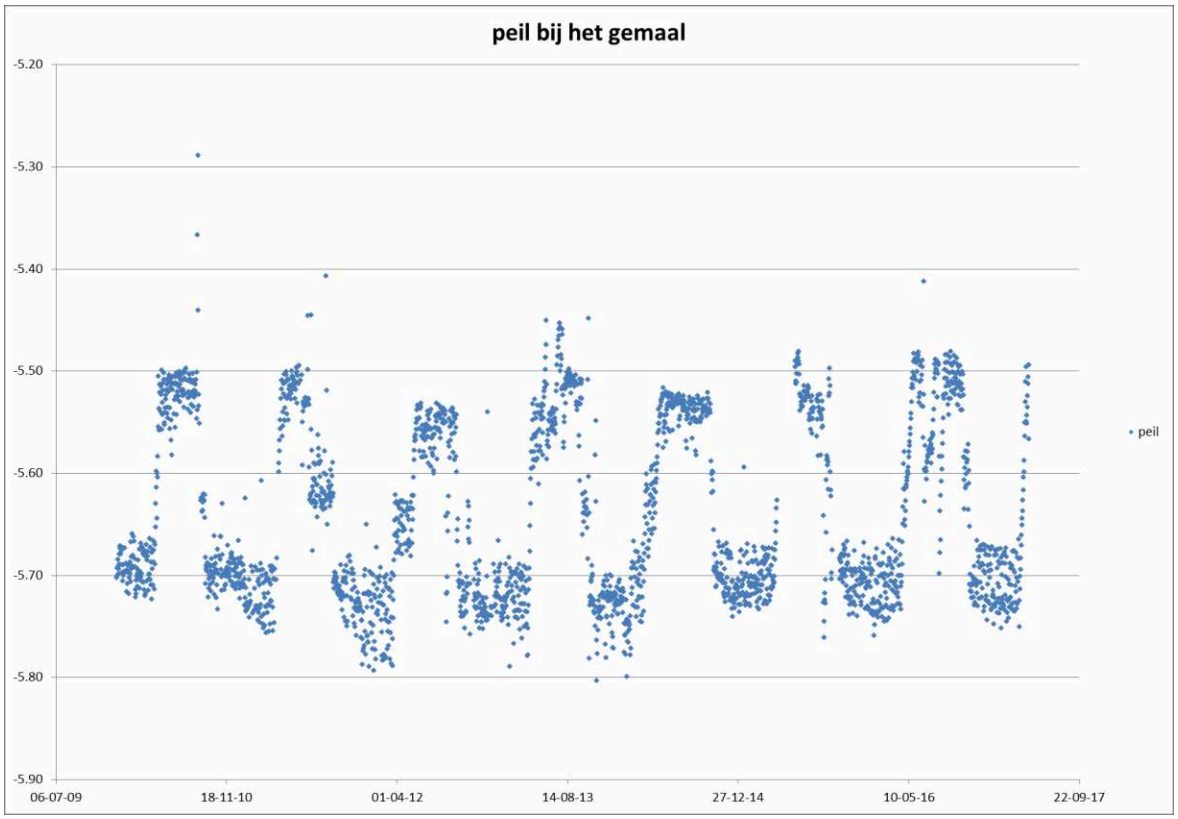
Peilvak	zomerpeil	winterpeil	vast peil
WW-15A	-5,52	-5,72	
WW-15B			-2,18
WW-15C			-2,36

Het peil wordt gemeten met loggers (geautomatiseerde opname per 10 minuten) en met peilschalen (regelmatig aflezen). De geregistreerde gegevens geven een beeld van het praktijkpeil en zijn in tabelvorm en in grafiek weergegeven. Voor peilvak WW-15A zijn de gemeten peilen weergegeven per seizoen, exclusief overgangsperioden (tabel 3.4).

Tabel 3.4 Gemeten peil in vak WW-15A bij het gemaal en bij het 2e meetpunt

WW-15A	gemaal		2e meetpunt	
	wp	zp	wp	zp
peilbesluit	-5,72	-5,52	-5,72	-5,52
2010	-5,67	-5,52		
2011	-5,71	-5,55		
2012	-5,73	-5,58		
2013	-5,72	-5,54		
2014	-5,72	-5,54		
2015	-5,70	-5,53	-5,69	-5,48
2016	-5,70	-5,54	-5,69	-5,51
2017	-5,69		-5,68	-5,50

Over de jaren is het geregistreerde peil licht verschillend. Zowel bij het zomerpeil als bij het winterpeil is geen trend waarneembaar. Het peil bij het tweede meetpunt is structureel hoger dan bij het gemaal. Dat kan een windeffect zijn, of het feit dat bij een draaiend gemaal verhang optreedt, maar ook het feit dat de nauwkeurigheid van de meetapparatuur 2 cm is. In figuur 3.12 is het geregistreerd peil bij het gemaal weergegeven. Uit de figuur volgt dat de instelling van aan- en afslagpeil per jaar verschillend is, afhankelijk van de omstandigheden. Het winterpeil wordt strakker gereguleerd, dan het zomerpeil.



Figuur 3.12 Geregistreerd peil bij het gemaal

Boezemwater wordt ingelaten in de Ringsloot in vak WW-15B. Bij de inlaat registreert een logger geautomatiseerd de peilen. Verder is een peilschaal aanwezig nabij de brug van de N206, vlak voor de bebouwde kom van Zoetermeer en bij de stuw naar vak WW-15C (tabel 3.5). In tabel 3.6 zijn de geregistreerde meetgegevens samengevat. Uit de meetgegevens volgt dat het peil bij de inlaat structureel 2

tot 3 cm boven het streefpeil is. Uit de registratie van de peilen bij meetschalen volgt dat daar het streefpeil goed aangehouden wordt.

Tabel 3.5 Gemiddelde waterpeil in peilvak WW-15B

WW-15B	inlaat	peilschaal 5	peilschaal 6
	vp	vp	vp
peilbesluit	-2,18	-2,18	-2,18
2012		-2,15	-2,15
2013	-2,14	-2,17	-2,16
2014	-2,15	-2,18	-2,17
2015	-2,16	-2,19	-2,19
2016	-2,16	-2,19	-2,17
2017	-2,16	-2,18	-2,17

In vak WW-15C is een meetschaal aanwezig. De geregistreerde peilen bij deze meetschaal zijn meestentijds hoger dan het streefpeil. In 2014 is het peil van het peilbesluit nog het best gevolgd. In de andere jaren is het peil ruim hoger aangehouden (tabel 3.6). De reden hiervoor is dat het vee op de kade moeilijk kan drinken bij het vastgesteld peil.

Tabel 3.6 Gemiddelde waterpeil in peilvak WW-15C

WW-15C	peilschaal 7
	vp
peilbesluit	-2,36
2012	-2,26
2013	-2,29
2014	-2,35
2015	-2,31
2016	-2,27
2017	-2,29

Peilafwijkingen

In de Zoetermeerse Meerpolder zijn vier onderbemalingen en vijf formele hoogwatervoorzieningen bekend. Van de gevoerde peilen in de peilafwijkingen is geen registratie (tabel 3.7).
Naast de formele hoogwatervoorzieningen zijn in de zones nabij de ringdijk watergangen met stuwen aanwezig, de zogenaamde “zomersloten”. De instellingen en afmetingen van deze stuwen zijn niet bekend.

Tabel 3.7 Peilafwijkingen in de Zoetermeerse Meerpolder

peilafwijking	oppervlakte (ha)	Mediane maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	grondgebruik	peilen (m t.o.v. NAP)
WW-15-HW01	2,56	-3,57	bebouwd / grasland	Niet bekend
WW-15-HW02	0,07	-1,89	bebouwd	Niet bekend
WW-15-HW03	0,37	-2,33	bebouwd	Niet bekend
WW-15-HW04	0,40	-4,16	overig groen	Niet bekend
WW-15-HW05	0,02	-4,71	overig groen	Niet bekend
WW-15-OB01	8,05	-4,54	grasland	Niet bekend
WW-15-OB02	2,17	-4,36	grasland	Niet bekend
WW-15-OB05	6,17	-5,06	grasland	Niet bekend
WW-15-OB06	8,51	-4,72	grasland	Niet bekend

Wateraanvoer en –afvoer

Voor het peilbesluit van 2000 is een inventarisatie van de inlaten gemaakt. Daaruit bleek dat 44 inlaten aanwezig zijn. Twee beheerd en bediend door het waterschap en 42 particuliere inlaten. Daarvan zijn 17 inlaten bedoeld voor veedrenking, 5 zijn specifiek voor het besproeien van tuinen bij woonhuizen, 7 worden ingezet om hoogwatersloten te voeden en 11 voor het doorspoelen van watergangen waar een septictank op loost.

Sedert de inventarisatie zijn enkele panden alsnog aangesloten op het gemeentelijk riolerinsstelsel, maar zijn de inlaten nog aanwezig. Nu zijn 42 inlaten bekend, waarvan nog één door Rijnland wordt bediend. Van de meeste inlaten zijn de afmetingen bekend alsmede de functie. De voor de capaciteitsbepaling van belang zijnde in- en uitstroomhoogte zijn maar beperkt bekend. Uitgegaan is van een gemiddeld hoogteverschil van 2,75 meter. In tabel 3.8 is de aanvoercapaciteit weergegeven.

Tabel 3.8 Overzicht inlaten Zoetermeerse Meerpolder

Peilvak	Oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	Status	lengte (m)	diameter (m)	capaciteit* (m^3/min)	Capaciteit (mm/dag)**
WW-15A	533,5	167-033-00284	particulier	47,0	0,12	1,48	0,40
WW-15A	533,5	167-033-00292	particulier	34,4	0,13	1,22	0,33
WW-15A	533,5	167-033-00312	particulier	21,4	0,11	0,81	0,22
WW-15A	533,5	167-033-00331	particulier	10,1	0,10	0,94	0,25
WW-15A	533,5	167-033-00337	particulier	39,8	0,15	1,66	0,45
WW-15A	533,5	167-033-00348	particulier	44,0	0,07	0,22	0,06
WW-15A	533,5	167-033-00351	particulier	35,2	0,07	0,25	0,07
WW-15A	533,5	167-033-00294	particulier	39,2	0,20	4,52	1,22
WW-15A	533,5	167-033-00299	particulier	7,8	0,20	7,77	2,10
WW-15A	533,5	167-033-00306	particulier	48,5	0,11	0,87	0,23
WW-15A	533,5	167-033-00321	particulier	82,6	0,02	0,01	0,00
WW-15A	533,5	167-033-00001	particulier	157,3	0,15	1,13	0,31
WW-15A	533,5	167-033-00279	rijnland	25,5	0,11	1,58	0,43
WW-15A	533,5	167-033-00281	particulier	27,9	0,11	1,51	0,41
WW-15A	533,5	167-033-00305	particulier	21,8	0,10	0,97	0,26
WW-15A	533,5	167-033-00339	particulier	43,5	0,12	1,15	0,31
WW-15A	533,5	167-033-00350	particulier	19,3	0,07	0,40	0,11
WW-15A	533,5	167-033-00286	particulier	10,9	0,13	2,49	0,67
WW-15A	533,5	167-033-00287	particulier	16,9	0,16	3,57	0,96
WW-15A	533,5	167-033-00288	particulier	83,4	0,16	1,81	0,49
WW-15A	533,5	167-033-00295	particulier	44,5	0,09	0,53	0,14
WW-15A	533,5	167-033-00311	particulier	60,9	0,11	0,78	0,21
WW-15A	533,5	167-033-00349	particulier	48,0	0,07	0,26	0,07
WW-15A	533,5	167-033-00289	particulier	16,2	0,16	3,63	0,98
WW-15A	533,5	167-033-00293	particulier	26,6	0,07	0,35	0,09
WW-15A	533,5	167-033-00302	particulier	11,9	0,11	1,59	0,43
WW-15A	533,5	167-033-00308	particulier	93,4	0,10	0,49	0,13
WW-15A	533,5	167-033-00316	particulier	118,6	0,05	0,07	0,02
WW-15A	533,5	167-033-00318	particulier	117,1	0,11	0,57	0,15
WW-15A	533,5	167-033-00324	particulier	91,9	0,11	0,64	0,17
WW-15A	533,5	167-033-00140	particulier	95,5	0,07	0,17	0,05
WW-15A	533,5	167-033-00002	particulier	150,9	0,13	0,79	0,21
WW-15A	533,5	167-033-00282	particulier	49,0	0,07	0,35	0,09
WW-15A	533,5	167-033-00307	particulier	15,5	0,07	0,44	0,12
WW-15A	533,5	167-033-00310	particulier	46,1	0,07	0,27	0,07

WW-15A	533,5	167-033-00328	particulier	35,4	0,20	4,71	1,27
WW-15A	533,5	167-033-00280	particulier	45,8	0,11	1,21	0,33
WW-15A	533,5	167-033-00298	particulier	56,1	0,07	0,27	0,07
WW-15A	533,5	167-033-00309	particulier	28,7	0,10	0,86	0,23
WW-15A	533,5	167-033-00313	particulier	72,7	0,11	0,72	0,19
WW-15A	533,5	167-033-00338	particulier	38,3	0,11	0,97	0,26
WW-15A	533,5	167-033-00347	particulier	74,7	0,07	0,21	0,06

Voor veedrenking is een bekende capaciteit van ca. 4,3 mm aanwezig. Van deze aanvoer kan uitgegaan worden dat de bijdrage aan de toevoer aan het polderwater nihil is. Van de andere bronnen is de capaciteit voor aanvoer naar het polderwater ca. 8,5 mm per dag. Voor de verdampingscompensatie en doorspoelen is de aanvoerbehoefte ca. 4 mm per dag.

De Ringsloot wordt gevoed uit de boezem en kent behalve het talud en de kade praktisch geen ander landgebruik. Behalve voor aanvoer naar vak WW-15A zijn enkele inlaten aanwezig naar de Drooggemaakte Grote Polder. Het ingelaten water wat niet doorgevoerd wordt naar vak WW-15A of de Drooggemaakte Grote Polder stort over naar de Zoetermeerse Plas.

Overtollig water uit vak WW-15A wordt uitgemalen naar de boezemwatergang “Meer- of Buurwatering” met het gemaal “Zoetermeerse Meerpolder”.

3.4.2 Grondwater

In deze regio stroomt het diepe grondwater in het eerste watervoerend pakket in hoofdlijnen richting het zuid - zuidoosten. Volgens de grondwaterkaart van Nederland is de stijghoogte in de Zoetermeerse Meerpolder in het eerste watervoerend pakket tussen NAP -3,98 m en NAP -4,17 m. De GHG bedraagt NAP -5,45 m en de GLG NAP -5,70 m. De stijghoogte is hoger dan de grondwaterstand en dus treedt kwel op. De kwel is tussen 0,05 en 0,25 mm per dag. Vanuit de boezemwatergang en de ringsloot treedt dijkse kwel op. Hoe groot deze kwelstroom is, is niet bekend.

3.5 Waterkwaliteit en ecologie

Van de waterkwaliteit en ecologie wordt de huidige situatie beschreven en op welke manier de ecologische stuurfactoren invloed hebben op deze toestand.

3.5.1 Fysisch-chemische waterkwaliteit

Voor de chemische waterkwaliteit wordt vooralsnog gerefereerd aan de standaard KRW-waarden van KRW-watertype M8, gebufferde laagveensloten, voor de biologie ondersteunende stoffen en de MKE-normen voor de zware metalen. Middenin de polder ligt het meetpunt (ROP16702) waarop de waterkwaliteit in de polder wordt getoetst. Er zijn geen kwaliteitsgegevens van na 1 januari 2000 beschikbaar voor de ringsloot (peilvak WW-15B).

De algemene parameters worden 12x per jaar gemeten. De meetfrequentie van de microverontreinigingen (waaronder de metalen) in de polder is meestal 4x per jaar. Voor de toetsing aan de waterkwaliteit worden de gegevens van de laatste drie monitoringsjaren (vanaf 2000) gebruikt. In dit geval betreft het de meetjaren 2014, 2015 en 2016. Hiermee wordt beter het algemene kwaliteitsbeeld in een polder weergegeven, dan wanneer alleen naar het laatste jaar wordt gekeken. Voor zover een indicatie van de ontwikkeling (trend) in de waterkwaliteit gegeven kan worden, zijn alle gegevens uit de polder vanaf 1 januari 2000 tot 31 december 2016 gehanteerd.
Tabel 3.7 geeft inzicht van de beschikbare kwaliteitsgegevens en welke uiteindelijk zijn gebruikt voor de toetsing. Alleen de jaren waarin het volledige jaar is gemonitord worden aangegeven.

Tabel 3.7 Beschikbaarheid waterkwaliteitsgegevens van de Zoetermeerse Meerpolder. (A= alleen algemene parameters, B= algemene parameters + metalen, - = geen data ; blauw= gebruikte gegevens voor toetsing)

Meetpunt	jaar																
	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
ROP16701	-	A	A	B	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROP16702	A	A	A	B	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Het water in de polder heeft (te) hoge concentraties aan fosfor en chloride (zie tabel 3.8). Chloride varieert van ca. 100 mg/l in de winter tot ruim 400 mg/l in de zomer. Ook fosfor bereikt een piek in de zomer. Het biologisch vrij beschikbare fosfaat raakt in het voorjaar uitgeput (<0,025 mg/l), terwijl het in de zomer waarden bereikt tot boven de 1 mg/l. 's Zomers bereikt de zuurstofconcentratie een dieptepunt tot vrijwel zuurstofloos water. Onder deze laatste condities wordt het vrij beschikbare stikstof in de vorm van nitraat en nitriet omgezet in ammonium. Dit alles is het gevolg van (natuurlijke) processen in de polder.
De metalen (koper en zink) worden in de polder piekgewijs in hogere concentraties aangetroffen, maar in de boezem zijn deze concentraties en de pieken beduidend hoger.

De kwaliteit bij meetpunt ROP16702 verschilt duidelijk met de kwaliteit in de boezem op locatie RO080. Dit is een indicatie dat de polder niet in hoge mate wordt doorgespoeld. Anderzijds kunnen natuurlijke processen in de polder sterk overheersend zijn.

Tabel 3.8 Gemiddelde toetswaarden chemische waterkwaliteit in de Zoetermeerse Meerpolder (ROP16702) voor de jaren 2014-2016 (groen = voldoet; rood = voldoet niet)

Omschrijving	Parameter	Eenheid	Typering	Norm	Waarde	Oordeel 2014 - 2016	Toelichting ontwikkeling 2000-2016
Totaal fosfor	P-totaal	mg P/l	ZGM	0,22	0,65	Voldoet niet	Stijgend
Totaal stikstof	N-totaal	mg N/l	ZGM	2,4	2,2	Voldoet	Dalend
Chloride	Cl	mg/l	ZGM	150	334	Voldoet niet	Geen trend
Koper	Cu (nf)	µg/l	JG	2,4	1,3	Voldoet	Stijgend
Zink	Zn (nf)	µg/l	JG MAC	7,8 15,6	3,3 16,0	Voldoet Voldoet * (niet)	Geen trend

* Eenmalige piekmeting in november 2016; alle andere metingen sinds 2010 liggen onder de 10 ug/l, waarvan driekwart onder de rapportagegrens.

3.5.2 Ecologische waterkwaliteit

Beoordeling van de ecologische toestand
Er zijn weinig recente gegevens over de ecologische waterkwaliteit van de Zoetermeerse Meerpolder. In 2014 zijn ecologische gegevens verzameld op monsterpunt ROP16702 in de Middentocht. Dit is uitgevoerd volgens de STOWA methode voor kleine wateren, de voorloper van de KRW-beoordelingsmethodiek.

Dit monsterpunt is in de jaren 1998 en 2003 ook onderzocht, wat het mogelijk maakt het kwaliteitsverloop over langere tijd te beoordelen. In het geval van de Zoetermeerse Meerpolder geldt dat de kwaliteit in alle bemonsterde jaren in de middelste categorie valt, dit is vergelijkbaar met de klasse "matig" van het KRW systeem. Het gebrek aan structuur (aanwezigheid van verschillende vegetatielagen) en de afwezigheid van soorten planten en dieren in het water en de oevers die kenmerkend zijn voor het watertype zijn factoren die de score laag houden.

Macrofyten
Uit de bemonstering blijkt dat de vegetatie in en om het water uit algemeen voorkomende soorten bestaat (tabel 3.9). Er komen drie soorten ondergedoken waterplanten voor met een totale bedekking van circa

40%. Het aantal soorten is daarmee lager dan gewenst. De bedekking scoort “goed”. De begroeiing van de oevers is slecht ontwikkeld en bestaat uit riet en liesgras in een zeer lage bedekking en enkele ruigtesoorten in lage bedekkingen. Op het water komen vier soorten kroos voor in lage bedekkingen. Drijvende vegetatie is niet aangetroffen. De bemonstering is vroeg in het groeiseizoen, begin juni, uitgevoerd, later in het seizoen zal zich mogelijk een gesloten laag kroos vormen.

Tabel 3.9 Toetsing macrofyten

groeivorm	percentage	klasse
Submerse vegetatie	40%	GEP (goed)
Drijvende vegetatie	0%	Slecht
Emerse vegetatie	< 4%	Matig
Flab en kroos	< 5%	GEP (goed)

Macrofauna
Op monsterpunt ROP167023 is macrofauna in verschillende jaren bemonsterd. De STOWA score is omgerekend naar een KRW-score. Op de maatlat voor macrofauna scoort de macrofauna van de Zoetermeerse Meerpolder in 2008 0,32. Dit valt in de categorie ontoereikend. In de eerdere jaren van bemonstering scoorde de macrofauna in de categorie matig. In alle gevallen is de samenstelling van de macrofauna minder divers dan gewenst.

Visstand
Er zijn geen gegevens over de visstand in de Zoetermeerse Meerpolder. Omdat de vegetatie en de macrofauna slecht scoren nemen we aan dat de visstand ook niet optimaal zal zijn.

Randvoorwaarden voor de ecologische toestand

Habitatgeschiktheid
85% van de lengte van alle watergangen in peilvak WW-15A van de Zoetermeerse Meerpolder heeft een leggerdiepte van maximaal 0,25 m bij winterpeil (tabel 3.10). 8% Heeft een leggerdiepte van 0,35 m. In de zomermaanden is het water bij het huidige peilbesluit 0,2 m dieper. Voor een groot deel van de overige watergangen geldt dat ze ondieper zijn dan gewenst is vanuit ecologisch oogpunt.

Tabel 3.10 Leggerdiepte en waterdiepte van de overige watergangen

leggerdiepte	waterdiepte (winterpeil)	waterdiepte (zomerpeil)	% van de lengte van watergangen
0,15 m	15 cm	35 cm	10
0,25 m	25 cm	45 cm	75
0,35 m	35 cm	55 cm	8

Tabel 3.11 Leggerdiepte en waterdiepte van de hoofdwatergangen

leggerdiepte	waterdiepte (winterpeil)	waterdiepte (zomerpeil)	% van de lengte van watergangen
0,75 m	75 cm	95 cm	0,5
0,90 m	90 cm	110 cm	4
1,00 m	100 cm	120 cm	3,5

Het hoofdwatersysteem (hoofdwatergangen) bedraagt 8% van de totale lengte van de watergangen in de polder. In het zomerhalfjaar voldoet het grootste deel van de hoofdwatergangen aan de gewenste waterdiepte van ten minste een meter (tabel 3.11).

In de Zoetermeerse Meerpolder zijn geen natuurvriendelijke oevers aangelegd. De oevers in het kleigebied hebben overwegend een steil talud waardoor er weinig ruimte is voor natuurlijke begroeiing van de oevers.

Verspreiding
Verbindingen voor vis binnen de polder
In het hoofdpeilvak zijn de overige watergangen verbonden met de hoofdwatergang. In een deel van de gevallen is er een open verbinding, in het andere deel zijn er dammen met duikers. De duikers zijn veelal kort. Als de diameter van de duikers voldoende (tenminste 25 cm) is en er lucht boven het water in de duiker is, dan zijn deze duikers passeerbaar voor vis. Omdat de meeste overige watergangen tenminste aan één zijde in open verbinding staan met de hoofdwatergang is het grootste deel van het water in de polder vrij bereikbaar voor vissen (figuur 3.13). Het diepere water in de polder is voor de vissen in het hoofdpeilvak voldoende bereikbaar.

Bereikbaar open water voor vis
De polder bestaat uit een hoofdpeilvak, twee peilvakken die de ringsloot rond de polder vormen en een aantal onderbemalingen en hoogwatervoorzieningen.

Figuur 3.13 Kans voor gezonde visstand in de peilgebieden van de Zoetermeerse Meerpolder

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

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

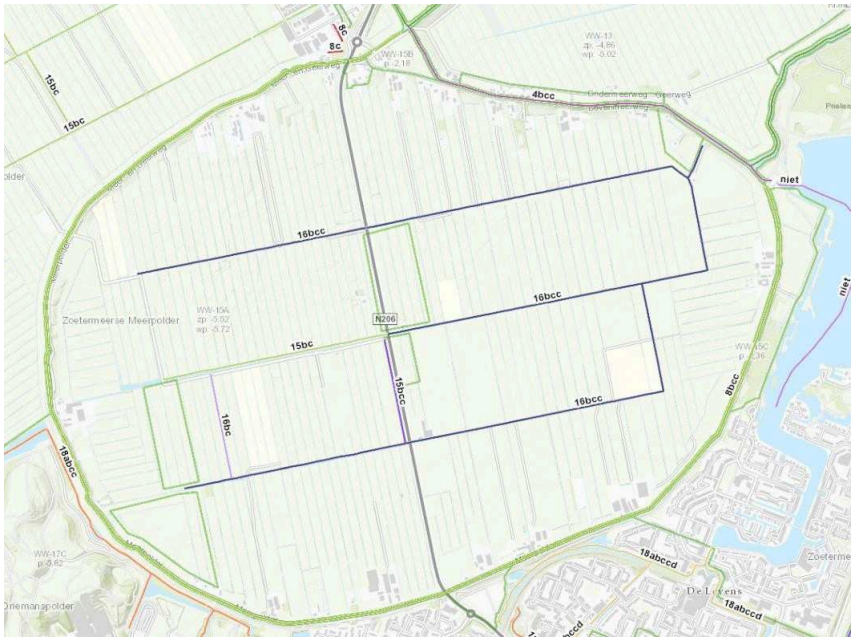
Voor vissen die in de boezemwateren rondom de Zoetermeerse Meerpolder leven is geconstateerd dat er te weinig paaigebied voor plantenminnende vissoorten aanwezig is. Paaigebied kan bereikbaar worden gemaakt door goed begroeide polders via een tweezijdig werkende vispassage aan de boezem te verbinden. De Zoetermeerse Meerpolder komt hiervoor niet in aanmerking. De polder ligt diep ten opzichte van de boezem en het gewenste habitat voor plantenminnende vissen is naar verwachting te weinig aanwezig.

Verwijdering

Onderhoud hoofdwatergangen
De hoofdwatergangen in de Zoetermeerse Meerpolder worden onderhouden volgens verschillende onderhoudsconcepten:

- 15bc en 15bcc
- 16bc en 16bcc

In onderstaande kaart in figuur 3.14 is weergegeven welk onderhoudsprofiel geldt voor de hoofdwatergangen in de Zoetermeerse Meerpolder.

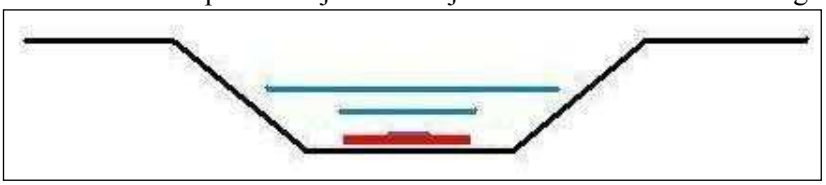


Figuur 3.14 Onderhoudsprofiel hoofdwatergangen Zoetermeerse Meerpolder

Onderhoudsconcept 15bc houdt in dat in de periode tussen 1 juni en 15 juli één keer het midden van de watergang wordt gemaaid en in de c-periode tussen 15 juli en 1 november één keer het gehele nat profiel wordt gemaaid zoals weergegeven in fFiguur 3.16. Het onderhoud volgens onderhoudsconcept 15bcc kent ten opzichte van 15bc nog een extra maaibeurt in de c-periode tussen 15 juli en 1 november.

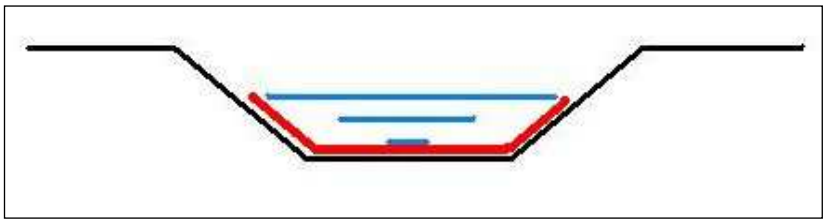
Het gedeelte van het nat profiel dat per periode wordt gemaaid is in onderstaande figuren met een rode lijn weergegeven.

Onderhoud in de periode 1 juni tot 15 juli: het midden van de watergang wordt gemaaid.



Figuur 3.15 Onderhoudsconcept 15bc in de periode 1 juni tot 15 juli

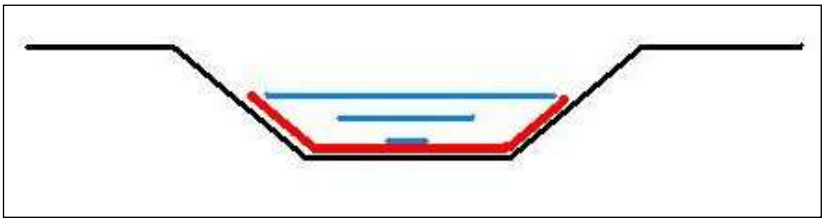
Onderhoud in de periode 15 juli tot 1 november: het hele nat profiel wordt één (15bc) of twee keer (15bcc) leeg gemaaid.



Figuur 3.16 Onderhoudsconcept 15bc of 15bcc in de periode 15 juli tot 1 november

Onderhoudsconcepten 16bc en 16bcc houden in dat in de periode tussen 1 juni en 15 juli één keer het gehele nat profiel van de watergang wordt gemaaid en in de c-periode tussen 15 juli en 1 november één keer (16bc) of twee keer (16bcc) het gehele nat profiel wordt gemaaid zoals weergegeven in Figuur 3.16.

Het gedeelte van het nat profiel dat per periode wordt gemaaid is in onderstaande figuur met een rode lijn weergegeven. Het onderhoud is intensiever dan gewenst vanuit het ecologisch streefbeeld.



Figuur 3.17 Onderhoudsconcept 16bc of 16bcc in de periode 1 juni tot 1 november

Onderhoud overige watergangen
De overige watergangen worden onderhouden door onderhoudsplichtigen. Doorgaans gebeurt dit eens per jaar in het najaar. Het is niet bekend of delen van de vegetatie hierbij worden gespaard.

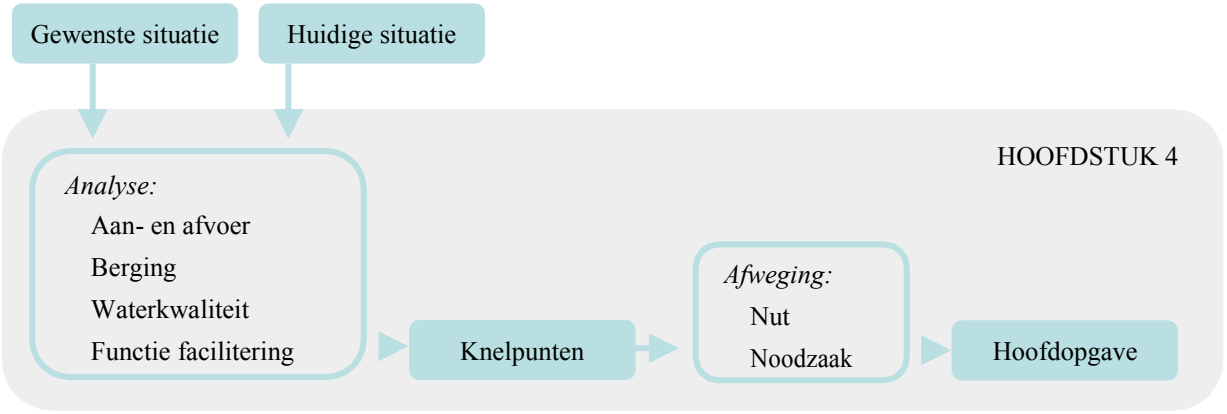
Graas
Vee op de percelen begraast en vertrapt waarschijnlijk de oevervegetatie waardoor deze niet optimaal tot ontwikkeling komt. Het is niet bekend of graas door kreeften, vogels of vissen een factor is die van invloed is op de begroeiing van de wateren in de polder.

Bevissing
In de Zoetermeerse Meerpolder heeft een visser in de hoofdvaarten van de polder en de ringvaart rondom de polder het aalvisrecht. Onttrekking van vis door vissers heeft naar verwachting geen groot effect op de visstand.

Het is niet bekend, maar het lijkt niet waarschijnlijk dat vogels zoals aalscholvers een belangrijk effect hebben op de visstand. De aanwezigheid van grote aantallen visetende vogels in de polder is niet bekend.

Visveiligheid poldergemaal
Het poldergemaal heeft twee centrifugaal/radiaalpompen. Gezien de grote opvoerhoogte van bijna vijf meter zijn deze pompen waarschijnlijk niet visveilig.

4. Analyse watersysteem



4.1 Inleiding

De analyse van het watersysteem kan knelpunten in beeld brengen. Knelpunten komen in beeld door het huidige watersysteem te toetsen aan de hand van criteria. De criteria waar een goed watersysteem aan moet voldoen zijn in hoofdstuk 2 genoemd. Middels vier analysestappen worden deze criteria getoetst.
De analyse van het watersysteem bestaat uit de volgende vier stappen:

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

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

4.2 Praktijk

4.2.1 Ervaringen uit het gebied

Vanaf 2010 zijn een vijftigtal meldingen geregistreerd. Het betrof enkele meldingen over natte plekken in de dijk. Deze zijn daarop hersteld. Meer dan 10 keer betrof het het te lage peil in de hoogwatervoorziening bij de molendriegang. Het lijkt of de betreffende inlaat vuilgevoelig is. Ook de bezorgdheid over het schakelen naar zomer- of winterpeil zorgt voor enkele meldingen. De meeste meldingen hebben van doen met het schoningswerk, dat naar idee van melders niet goed is uitgevoerd of schade heeft veroorzaakt. In enkele situaties heeft dit tot aanvullende maatregelen geleid of zijn herstelwerkzaamheden uitgevoerd. Maar ook een persoonlijk gesprek over de van toepassing zijnde regels dragen bij tot het wegnemen van zorgen.

4.2.2 Ervaringen van watersysteembeheerder

De ringsloot is in twee vakken verdeeld. Het praktijkpeil in vak WW-15C is ca. 7 cm hoger aangehouden dan het peilbesluitpeil (NAP -2,36 m) ten behoeve van de veedrenking van de schapen op de kade. Het peilverschil met peilvak WW-15B wordt daarmee beperkt tot slechts enkele centimeters (zie figuur 4.1).

Figuur 4.1 Peilscheiding tussen vak WW-15B en WW-15C

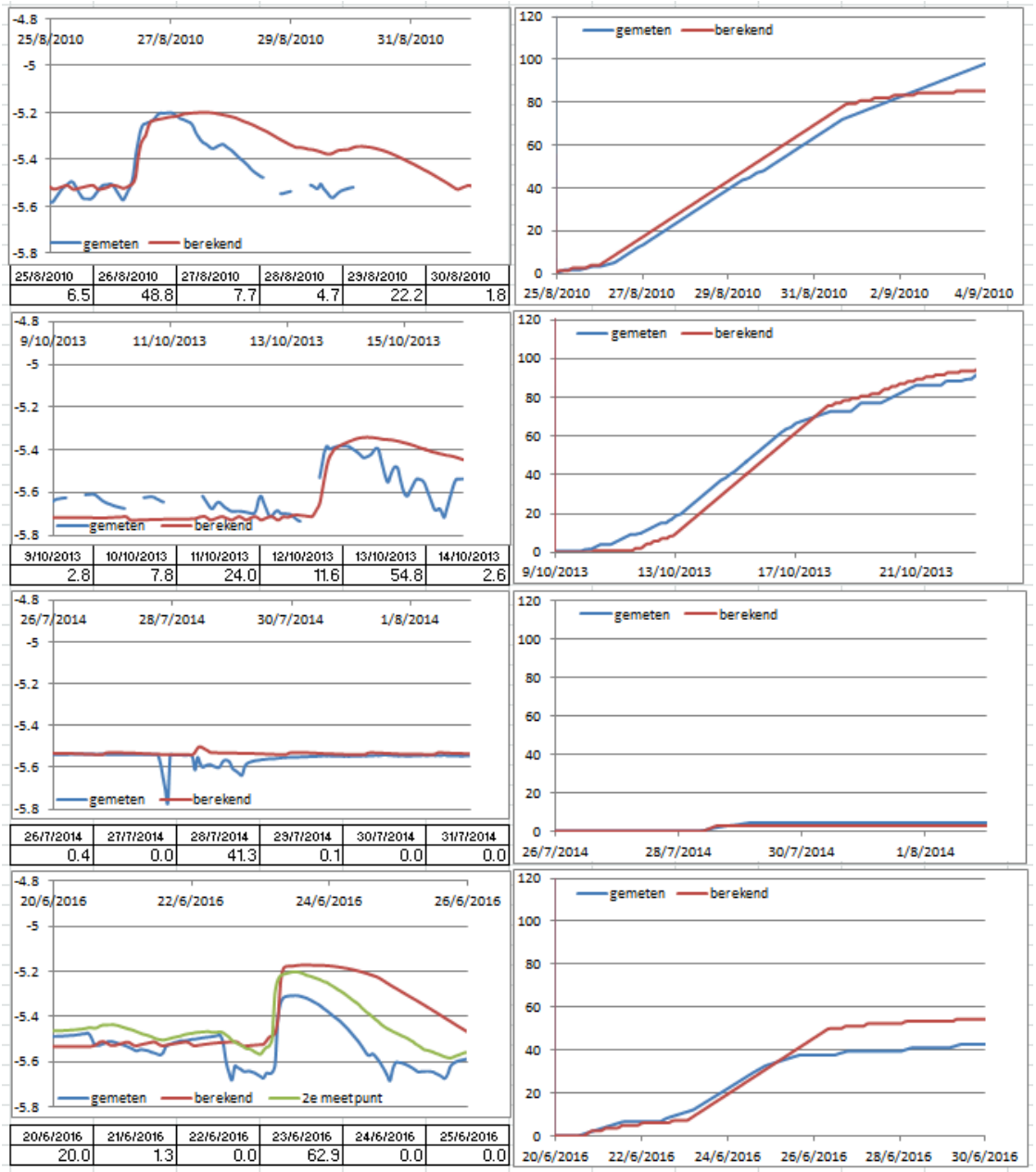
4.3 Berging

Bij extreme neerslag is de afvoer via het poldergemaal kleiner dan aan neerslag wordt aangevoerd. In die situaties is ruimte nodig om de gevallen neerslag tijdelijk te bergen in het gebied. De neerslag wordt in beginsel opgevangen daar waar het valt. Hierbij onderscheiden we drie typen gebied voor de waterberging: verhard gebied, onverhard gebied en het oppervlaktewater . Nadat neerslag is opgevangen wordt het water afgevoerd. De snelheid en omvang van deze afvoer hangt af van het gebiedstype en de aanwezige gemalen. Berging in verhard gebied hangt o.a. af van de aanwezigheid van de riolering en plasvorming op straat. Het verhard gebied kent na de berging doorgaans een snelle afvoer naar het watersysteem.
De beschikbare berging op de onverharde grond hangt af van de beschikbare bodemberging en de plasvorming op het land. De bodemberging is weer afhankelijk van het bodemtype en de drooglegging. Het onverhard gebied kent na berging een relatief trage afvoer naar het watersysteem. Wanneer het net heeft geregend, kan de volgende regenbui dus in beperkte mate worden geborgen.
De berging in het watersysteem wordt bepaald door de verticale ruimte tussen het streefpeil en het maximaal toelaatbare peil. Het maximaal toelaatbare peil is afhankelijk van de maaiveldhoogte van de polder. Het wordt berekend met het zogenaamde maaiveldcriterium. Dit zegt of 0%, 1%, 5%, of 10% van de polder mag inunderen, afhankelijk van de aanwezige functies.

4.3.1 Modelschematisatie

De polder is geschematiseerd met een neerslag-afvoermodel (SOBEK-RR). Alle hoogwatervoorzieningen zijn als 1 gebied geschematiseerd. Voor de ringsloot zijn geen wateroverlastberekeningen uitgevoerd, omdat behalve de weg en de kade geen aanvoerend oppervlak is aangesloten. De peilstijging wordt daarmee uitsluitend bepaald door de direct op het water vallende neerslag, dat daarmee ook bij de heftigste buien slechts centimeters stijgt en bovendien direct wordt afgevoerd naar de Zoetermeerse plas.

Het model is gekalibreerd voor de periode 2010-2016 waarbij met name is gekeken naar de waterbezwaarperioden eind augustus 2010, oktober 2013, juli 2014 en juni 2016. Bij de kalibratie zijn de neerslagcijfers (uurgegevens) op basis van radarbeelden voor de polder gebruikt. In figuur 4.2 staan de berekende en gemeten peilen en afvoeren (cumulatief).



Figuur 4.2 Berekende waterstanden en cumulatieve afvoer peilvak WW-15A

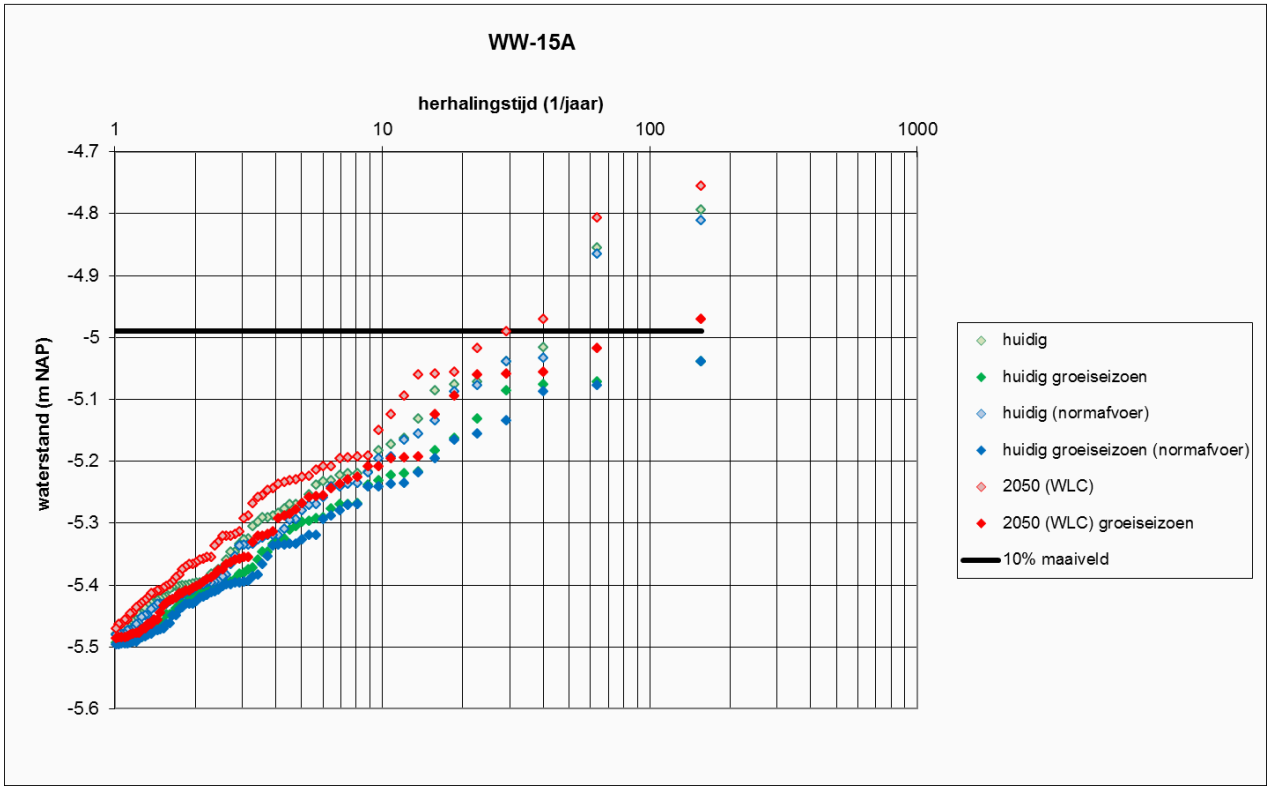
Uit bovenstaand figuur blijkt dat de piekwaterstanden en de cumulatieve afvoer behoorlijk goed berekend worden, maar dat de duur van de periode met hoge waterstanden enigszins wordt overschat.

4.3.2 Resultaten

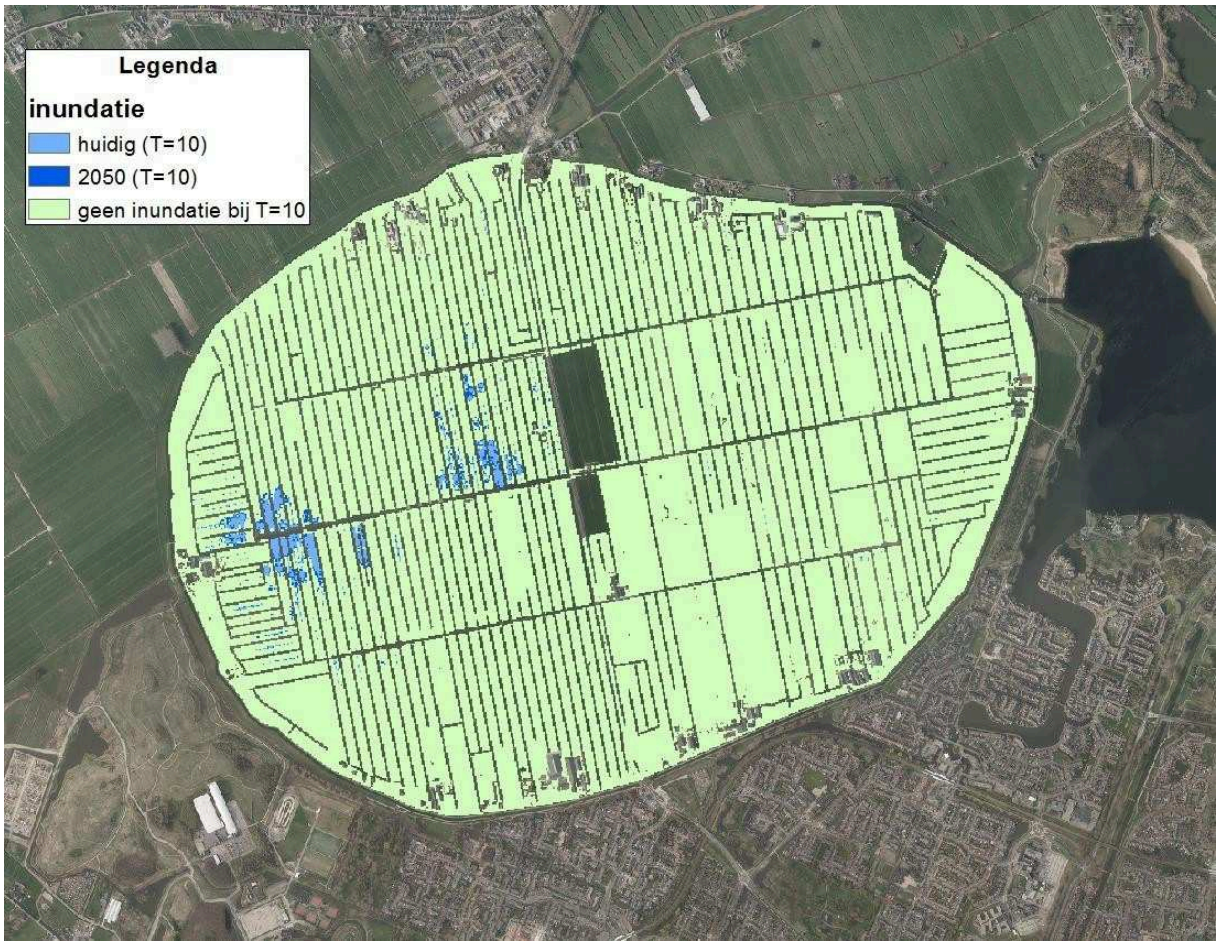
Het model van de polder is doorgerekend met een continue langjarige neerslagreeks (uurgegevens De Bilt, aangepast voor regio-effect) voor zowel het huidige klimaat als het toekomstige klimaat (2050, scenario WCL). Tevens is een berekening uitgevoerd voor de situatie waarbij het gemaal van de polder een

normcapaciteit (10 m³/min/100 ha) heeft (53,3 i.p.v. 49,3 m³/min). Op basis van de berekende jaarmaximale waterstanden is een zogenaamde waterstandkansgrafiek gemaakt. Hierin is de waterstand uitgezet tegen de herhalingstijd. De berekende waterstanden zijn getoetst aan de normen (zie tabel 2.2 in hoofdstuk 2) om te bepalen of er een knelpunt aanwezig is in de polder.

In figuur 4.3 is voor peilvak WW-15A de waterstandskansgrafiek weergegeven. In de grafiek staat ook de toetshoogte voor grasland (10 %-maaiveldcriterium). In Figuur 4.4 is de berekende inundatie in de peilvak WW-15A weergegeven. Het blijkt dat peilvak WW-15A voldoet aan de wateroverlastnormering. De berekende waterstanden bij T=10 (in het groeiseizoen) zijn lager dan het 10% maaiveld. Op een aantal percelen vindt akkerbouw plaats. Dit zijn de percelen met een drooglegging van minimaal 1 m en hier vindt geen inundatie plaats vanuit de watergangen. De aanwezig bebouwing ligt ook hoger dan de waterstanden die bij T=100 worden bereikt.



Figuur 4.3 Waterstandskansgrafieken peilvak WW-15A



Figuur 4.4 Gebied dat inundeert bij huidig klimaat, klimaat 2050 en bij normafvoer (en huidig klimaat) bij T=10 (graslandnorm)

4.4 Hydraulische berekeningen

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 leidt in gebieden tot te groot verhang en te hoge waterstanden in gebieden op grote afstand van het lozingspunt.Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunstwerken (stuwen, gemalen, inlaten), wordt de aan- en afvoer in de polder bepaald door de capaciteit van hoofdwatergangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem. Het overige water (schouwsloten, die ook wel overige watergangen worden genoemd) heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie. De hydraulische analyses zijn daarom uitgevoerd voor het hoofdwatersysteem van de polder.

Voor de hydraulische toetsing van de polder is een 1-D model gemaakt (SOBEK-CF) van de primaire watergangen en de aanwezige kunstwerken (duikers). Op basis van de ingemeten profielen is bepaald of de afmetingen van de watergangen afwijken van de leggerafmetingen, en wanneer dit het geval is, is gebruik gemaakt van de ingemeten profielen. In onderstaande figuur 4.5 staat de gemeten hoogte van de vaste bodem voor de primaire watergangen weergegeven. In de berekening is uitgegaan van een slibdikte van 0,2 m. De diepte is dus met 0,2 m verlaagd (met uitzondering van de watergang met een diepte van 0,4 m).

Figuur 4.5 Diepte vaste bodem (op basis van ingemeten profielen)

De afvoer is verdeeld over de watergangen waarbij rekening is gehouden met de afwateringstructuur van de polder. De totale afvoer is gelijk aan de gemaalcapaciteit (49,3 m³/min) en er wordt een stationaire situatie doorgerekend waarbij de aanvoer gelijk is aan de afvoer.

In onderstaande figuren (figuren 4.6 t/m 4.10) staan de berekende stroomsnelheden en verhang voor de primaire watergangen weergegeven alsmede voor de aanwezige kunstwerken (bruggen en duikers). Het verhang is berekend voor 2 situaties, zomersituatie (zomerpeil en licht tot matig begroeide watergangen , Bos en Bijkerk =23) en wintersituatie (winterpeil en schone watergang, Bos en Bijkerk =34). Voor de kunstwerken en de stroomsnelheid is de wintersituatie weergegeven.

Figuur 4.6 Berekend verhang in primaire watergangen (zomer)

Figuur 4.7 Berekend verhang in primaire watergangen (winter)

Figuur 4.8 Berekende stroomsnelheid in primaire watergangen

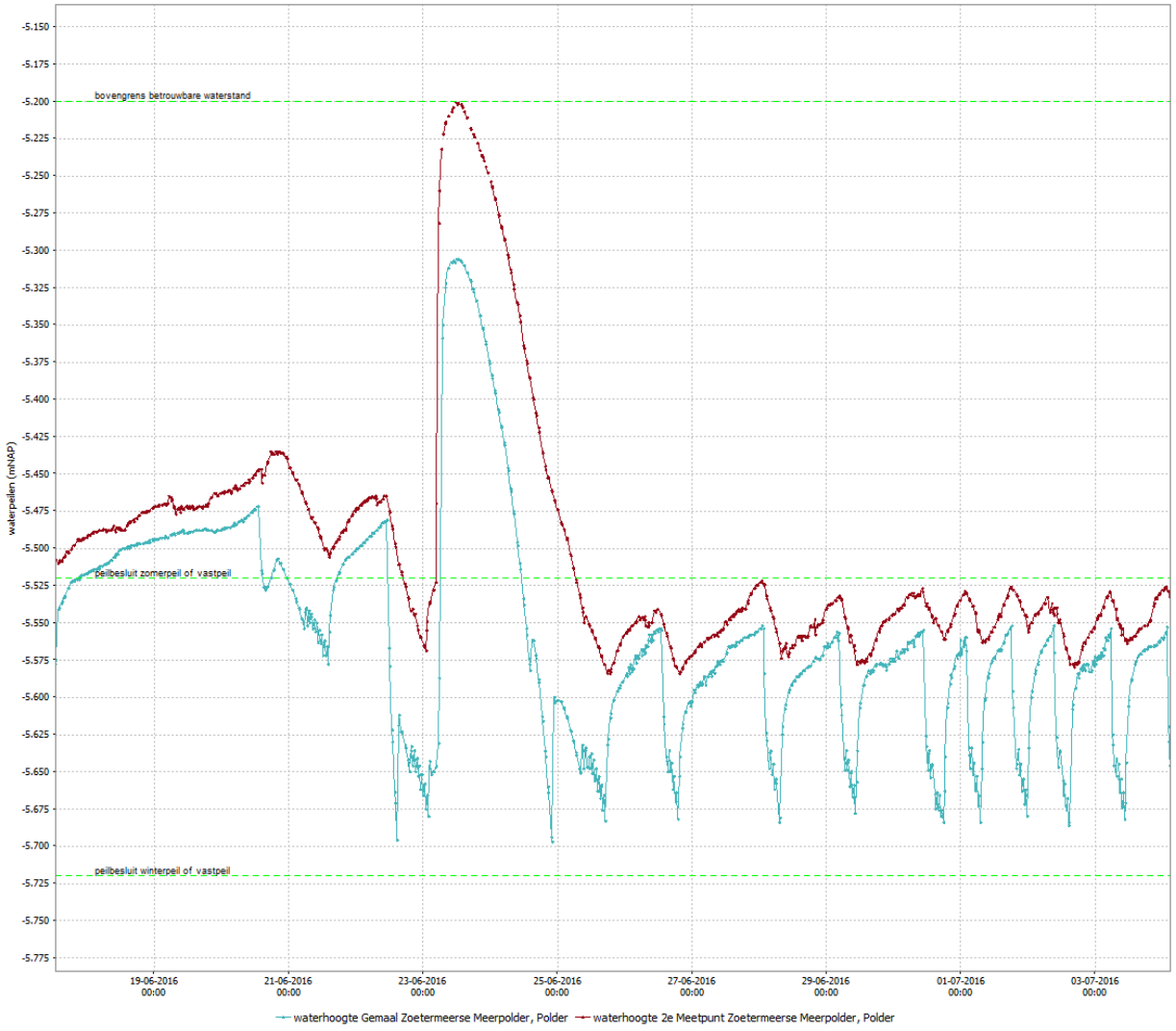
Figuur 4.9 Berekende opstuwing kunstwerken

Figuur 4.10 Berekende stroomsnelheid kunstwerken

In onderstaande tabel 4.1 is de berekende opstuwing aan het eind van de 3 tochten in de polder weergegeven. In het verlengde van de Middentocht is sinds 2015 een meetpunt aanwezig. In Figuur 4.11 staan de waterstanden bij het gemaal en bij dit tweede meetpunt. In dit figuur is het verschil ca 10 cm, maar ook wanneer het gemaal niet draait is er een peilverschil van enkele cm's. Ook is er in de watergang meer bagger aanwezig dan waar in de berekening vanuit is gegaan (20 cm). Wanneer hier rekening mee wordt gehouden, lijkt de berekende opstuwing (6 cm) een realistische waarde.

Tabel 4.1 Berekende opstuwing

watergang	winter	zomer
Noordtocht	6 cm	4 cm
Middeltocht	8 cm	6 cm
Zuidtocht	9 cm	7 cm



Figuur 4.11 gemeten waterstanden

4.5 Conclusie

De polder voldoet aan de normering voor wateroverlast. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als voor klimaatscenario 2050. De polder heeft (na baggeren) ook geen groot hydraulisch knelpunt. Wel is het verhang in het oostelijke deel van de Middeltocht en het deel van de Middeltocht naar het gemaal behoorlijk groot. De laagste delen van de polder liggen tevens langs de Middeltocht (zie figuur 3.5).

4.6 Waterkwaliteit

4.6.1 Knelpunten chemische waterkwaliteit

In deze paragraaf worden potentiële oorzaken tegen het licht gehouden die de chemische of ecologische waterkwaliteit kunnen beïnvloeden. In theorie geldt in al deze gevallen dat deze onderwerpen niet belemmerend zouden mogen zijn voor het behalen van de doelstellingen. De praktijk wijst soms anders uit.

Riolering
Huishoudelijk afvalwater hoort niet in het oppervlaktewater thuis. Onder bepaalde omstandigheden komt dit afvalwater toch in het watersysteem terecht. Bijvoorbeeld tijdens een riooloverstorting na hevige regenval of in geval een woning niet is aangesloten op het gemeentelijk rioolsysteem. In dergelijke situaties is naast de kwantiteit van de overstorting (hoe vaak en met welke volume) ook het functioneren van het ontvangend watersysteem van belang.

De bebouwing in de zuidelijke helft van de polder, het deel dat valt binnen gemeente Zoetermeer, is aangesloten op een gemeentelijke riolering. Enkele woningen bij het gemaal zijn waarschijnlijk niet aangesloten op riolering. Hetzelfde geldt voor de woningen binnen gemeente Leidschendam-Voorburg. Daar is van één woning bekend dat deze niet is aangesloten en loost middels een IBA (of septic tank). De overige woningen zijn volgens de gemeente aangesloten op het riool. Lozingen van huishoudelijk afvalwater via een IBA of septic tank op de poldersloten leiden snel tot kwaliteitsproblemen, omdat het ontvangende water voedselrijk en (zeer) ondiep is. Gezien de erg ondiepe watergangen in deze polder zijn dergelijke lozingen niet gewenst.

Inlaat en doorspoeling
Ten behoeve van het peilbeheer is inlaat van boezemwater onontbeerlijk. Wanneer systematisch meer water ingelaten wordt dan strikt noodzakelijk voor peilhandhaving, is sprake van doorspoeling. Met de inlaat van boezemwater komen ook verontreinigingen in het poldersysteem terecht. Daarnaast is dit niet duurzaam, omdat dit water ook weer uitgemalen moet worden. En tenslotte wordt meestal het beoogde doel, een betere waterkwaliteit, hiermee vaak niet bereikt.

Er is sprake van lichte kwel (0,05-0,25 mm/d), vermoedelijk een aanzienlijk deel ook via oppervlakkige/laterale kwel vanuit de boezem of naastgelegen (en hoger gelegen) ringsloot. Gemiddeld wordt in de periode 2013 t/m 2016 ca. 1,4 mm/d uitgemalen. Hiervan kan ca. de helft verklaard worden met kwel, neerslagoverschot en overgang van zomer- naar winterpeil. De andere helft is het gevolg van peilbeheer. Omdat het gemaal in het zomerhalfjaar soms nauwelijks draait in vergelijking met het winterhalfjaar, lijkt hier bij het huidige beheer geen sprake van overmatige doorspoeling.

De hoge chlorideconcentraties vinden waarschijnlijk hun oorzaak in het kwelwater (ca. 300-500 mg/l). In dat geval sluit de hoogte van deze norm niet aan bij de natuurlijke situatie.

Waterbodem
Volgens de legger is meer dan 90% van alle overige watergangen maximaal 0,25 m diep (o.b.v. winterpeil; bij het huidig zomerpeil is 0,2 m extra waterdiepte). Na het baggeren van de hoofdwatergangen is de diepte ca. 1,1 tot 1,2 m (0,9 tot 1,0 m legger + 0,2 m overdiepte), waardoor de hoofdwatergangen ruim een derde van het totale wateroppervlak en twee derde van het gehele watervolume in de polder (inclusief de ringsloot) omvat.

De waterbodem kan afhankelijk van de leeftijd nog ‘oude’ verontreinigingen, voornamelijk reeds verboden middelen zoals drins en PCB’s, bevatten. Bij de bemonstering ten behoeve van het baggeren is geen zwaar verontreinigde bagger aangetroffen. De nieuwe baggerlaag heeft veelal kwaliteitsklasse A of schoner en is daarmee schoon genoeg voor het ecologisch functioneren van het watersysteem.

4.6.2 Knelpunten ecologische waterkwaliteit

Op basis van één meetpunt in de hoofdwatergang waar in meerdere jaren de kwaliteit is bepaald kan worden afgeleid dat de kwaliteit matig is en daarmee niet voldoet aan het streefbeeld voor de polder.

De bedekkingen met ondergedoken vegetatie zijn voldoende, de diversiteit van de begroeiing in het water is echter te laag en er komen geen drijfbladplanten voor. De bedekking met oevervegetatie is te laag en de diversiteit van de planten in de oevers is ook laag. Vroeg in het seizoen is er geen sprake van gesloten kroosdekken, maar deze kunnen later in het jaar wel ontstaan doordat het water voedselrijk is.

habitatdiversiteit
De waterdiepte van de overige watergangen is tijdens het groeiseizoen beperkt. Dit kan zorgen voor snelle opwarming van het water waardoor het zuurstofgehalte afneemt en sterfte van macrofauna en vis kan optreden. Door de opwarming kunnen soorten als kroos en flab snel groeien waardoor het wateroppervlak bedekt raakt en ondergedoken waterplanten kunnen verdwijnen.

De waterdiepte van de overige watergangen is in de wintermaanden heel beperkt. Bij stevige vorst zullen de watergangen volledig dichtvriezen waardoor fauna zoals vissen niet kunnen overleven in deze watergangen.

De taluds van de watergangen zijn steil en weinig begroeid.

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

Verwijdering
Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in de hoofdwatergangen intensiever dan gewenst. Een gedeelte van de hoofdwatergangen wordt al in het groeiseizoen volledig gemaaid. In het najaar worden alle hoofdwatergangen volledig gemaaid waardoor in de wintermaanden geen schuilplaatsen aanwezig zijn voor macrofauna en vissen.

Uit de hydraulische berekeningen blijkt dat er geen tot nauwelijks ruimte is in het profiel om vegetatie te laten staan (figuur 4.12). Het wijzigen van het onderhoudsconcept waarbij meer vegetatie blijft staan is daarom niet mogelijk.

Figuur 4.12 De rode markering geeft aan dat 0-10% van de waterbreedte beschikbaar is om vegetatie te laten staan.

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

Begrazing en vertrapping van de oevervegetatie door vee op de percelen is mogelijk beperkend voor de ontwikkeling van deze planten.

Graas door vogels, vissen en kreeften is waarschijnlijk niet beperkend voor de ontwikkeling van de vegetatie in en langs de wateren.

Bevissing door vissers en wegvangen van vis door visetende vogels is waarschijnlijk niet belemmerend voor de ontwikkeling van de visstand.

Het poldergemaal heeft twee centrifugaal/radiaalpompen en een opvoerhoogte van 5 meter en is daarom niet visveilig. Op de visstand als geheel zal dit waarschijnlijk een klein effect hebben. Uit onderzoek blijkt dat grote vissen gemalen vermijden. De vissen die door gemalen worden gedood zijn doorgaans de soorten die “verplicht migreren” zoals paling en vissen die zich in de nabijheid van het poldergemaal bevinden als de pompen van het gemaal worden opgestart.

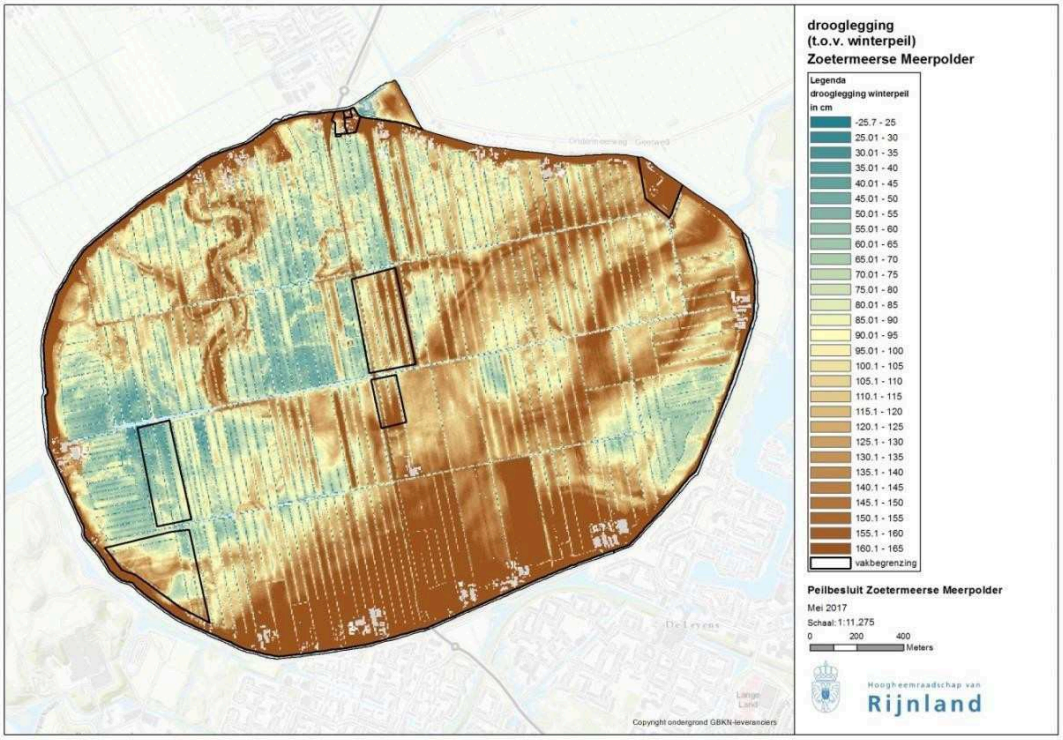
Conclusie
De ecologische waterkwaliteit is matig. De inrichting en het beheer en de begrazing van de oevers door vee zijn beperkend voor de ontwikkeling van flora en fauna in en om het water.

4.7 Functiefacilitering

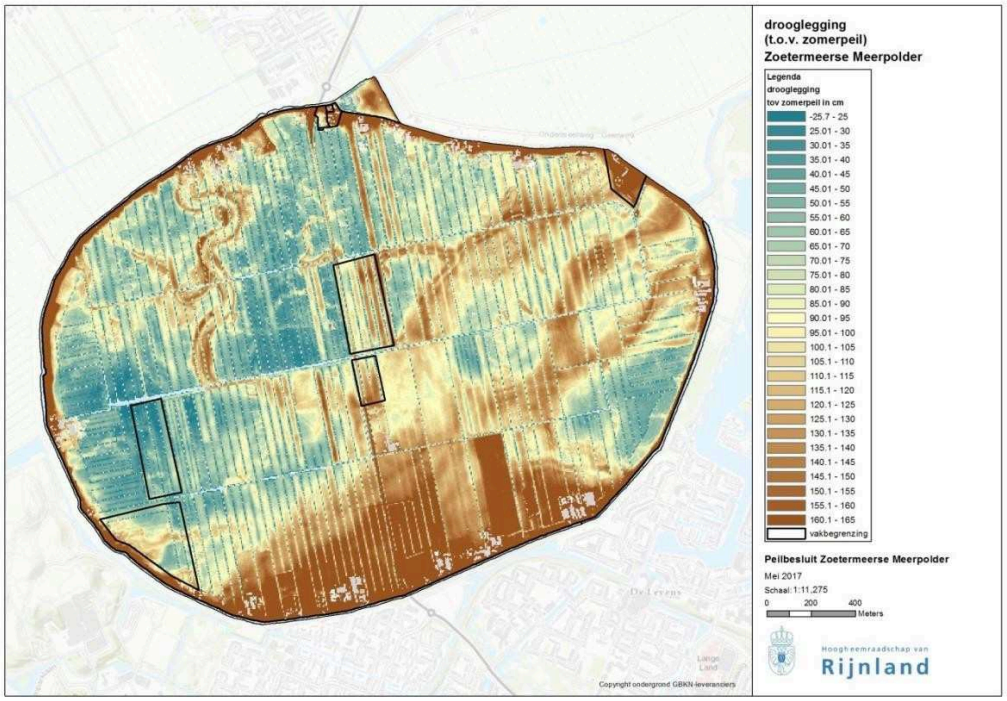
De theoretische analyse van de functiefacilitering bestaat uit de vergelijking van de actuele peilen met de optimale peilen per type landgebruik per peilvak. De optimale peilen per type landgebruik zijn bepaald op basis van de richtlijnen voor de drooglegging (hoofdstuk 2, tabel 2.3).

In figuur 4.13 is de drooglegging weergegeven in de Zoetermeerse Meerpolder bij winterpeil in figuur 4.14 bij zomerpeil. Het overwegend landgebruik is agrarisch gras. Daarom wordt tevens de droogleggingskaart bij zomerpeil weergegeven in figuur 4.14.

In peilvak WW-15B is de gemiddelde drooglegging 0,80 m. Dat betreft in praktijk de kade met een weg. In peilvak WW-15C is de drooglegging eveneens gemiddeld 0,80 m. daar wordt de kade voor een belangrijk deel gebruikt als grasland. Voor de bepaling van de gemiddelde drooglegging in vak WW-15A vormt de oplopende kade en de sloottaluds een verstoring. Voor deze bepaling is de hoogtekaart gefilterd op kades, huizen, wegen en watergangen. Op basis van deze filtering is de gemiddelde drooglegging in het hoofdvak 0,95 m bij zomerpeil en 0,75 m bij winterpeil. De richtlijn (hoofdstuk 2, tabel 2.3) voor de drooglegging is 0,80 m tot 0,95 m, voor de aanwezige functie grasland op zwaardere gronden. Complicerend in het peilvak is het verschil in maaiveldhoogte waardoor de spreiding in drooglegging groot is. Op de hogere delen aan de zuidzijde van de polder loopt de drooglegging op tot meer dan 1,10 m, terwijl op de laagste delen de drooglegging minder dan 0,40 meter is.



Figuur 4.13 Drooglegging Zoetermeerse Meerpolder bij winterpeil



figuur 4.14 Drooglegging Zoetermeerse Meerpolder bij zomerpeil

De bepaling van het optimale peil is uitgevoerd voor de functie grasland, en nadrukkelijk is daarbij rekening gehouden met de maaiveldhoogteverdeling. In tabel 4.2 is dit weergegeven.

Tabel 4.2 Drooglegging per peilvak

Huidige drooglegging bij ZP = NAP -5,52 m
Gewenste drooglegging: Groen = optimaal, Geel = suboptimaal , Oranje = matig, Rood = onwenselijk.

peilvak	oppervlakte (ha)	landgebruik	MV mediaan vak (m NAP)	< 40	40 - 60	60 - 80	80 - 95	95 - 110	> 110
WW-15A	533.5	grasland	-2.81	3.4	12.4	18.3	14.8	14.5	36.6
WW-15B	9.7	waterdoorvoer	-1.60				V		
WW-15C	2.3	waterdoorvoer	-1.93				V		

In de peilvakken WW-15B en WW-15C is de spreiding in de maaiveldhoogte beperkt en wordt de optimale drooglegging aangegeven met een V-teken in de drooglegginsklasse. In peilvak WW-15A is de spreiding zo groot, dat de maaiveldhoogteverdeling in procenten per categorie is weergegeven. Door de grote spreiding in de maaiveldhoogte heeft minder dan de helft van het oppervlak de goede of voldoende drooglegging.

Toetsing peilafwijkingen

In de peilvakken WW-15B en WW-15C zijn geen peilafwijkingen aanwezig. In peilvak WW-15A zijn 4 onderbemalingen bekend en 5 hoogwatervoorzieningen (figuur 3.10). Bij een veldbezoek op 4 mei 2017 bleek dat onderbemaling WW-OB01 en WW-OB02 geen lager, maar juist een hoger peil voerden dan het polderpeil. Bij onderbemaling WW-OB06 bleek dat een bye pass is aangebracht om het windmolentje heen (figuur 4.15), waarmee de onderbemaling feitelijk is opgeheven. Bij onderbemaling WW-OB06 is geen kunstwerk aangetroffen.

Figuur 4.15 Bye pass onderbemaling WW-15-OB06

In tabel 4.3 is het resultaat weergegeven van de voorlopige toetsing op het bestaansrecht van de hoogwatervoorziening / onderbemaling volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij is getoetst of het verschil in mediane maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening of onderbemaling t.o.v. de mediane maaiveldhoogte van het peilvak acceptabel is, oftewel of sprake is van onevenredige benadeling van het door Rijnland gevoerde peil. Een nieuwe onderbemaling is toegestaan, wanneer:

- het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredige benadeling leidt, en
- de wateraanvoer en waterafvoer naar en uit het achterliggend/aangrenzend gebied en gemaal als gevolg van de onderbemaling niet worden belemmerd, en
- overlast als gevolg van hevige neerslag niet wordt afgewenteld op een ander peilvak, en
- geen ontoelaatbare toename in zilte kwel wordt veroorzaakt, en
- een toename in kwel de waterbalans niet ontoelaatbaar verstoort, en
- de waterbodem niet opbarst, en
- de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd, en
- de waterkwaliteit buiten de onderbemaling als gevolg van het uitmalen van water niet ontoelaatbaar verslechtert.

Voor onderbemalingen geldt dat van onevenredige benadeling in ieder geval sprake is wanneer:

a. de mediaanhoogte van het maaiveld binnen de onderbemaling ten opzichte van de mediaan of gemiddelde hoogte van het maaiveld in het peilvak bij:
    i. grasland op een veengrond minimaal 10 centimeter lager ligt, of
    ii. grasland op een kleigrond of moerige grond minimaal 15 centimeter lager ligt, of
    iii. akkerbouw op een kleigrond of moerige grond minimaal 20 centimeter lager ligt, en
b. deze lagere ligging niet is veroorzaakt door het afgraven van bodem, en
c. de lagere ligging redelijkerwijs niet kan worden voorkomen door de bodem op te hogen.

Van onevenredige benadeling is in ieder geval sprake wanneer:

a. het grondgebruik binnen de onderbemaling afwijkt van het grondgebruik in de rest van het peilvak, en
b. dit afwijkende grondgebruik een grotere drooglegging vereist.

Voor hoogwatervoorzieningen geldt dat deze zijn toegestaan wanneer:
a. het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredige benadeling leidt, en
b. de wateraanvoer en waterafvoer naar en uit het achterliggend/aangrenzend gebied en gemaal als gevolg van de hoogwatervoorziening niet worden belemmerd, en
c. de aanwezigheid van een wateroverschot door neerslag niet wordt afgewenteld op een ander peilvak, en
d. de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd.

Binnen Rijnland zijn er locaties waarin de aanwezigheid van een hoogwatervoorziening noodzakelijk is. Volgens beleidsregel 17 peilafwijkingen zijn dit gebieden waar sprake is van gronden die hoger zijn gelegen dan het aansluitende peilvak of bebouwde percelen die veelal gelegen zijn langs een waterkering. Zonder een hoogwatervoorziening ontstaat schade aan de fundering van de aanwezige gebouwen.

De hoogwatervoorzieningen liggen tegen de kade aan. In hoogwatervoorziening WW-15-HW01 zijn twee van de drie voormalige molens aanwezig (figuur 4.16). In deze hoogwatervoorziening is de enige inlaat aanwezig, bediend door Rijnland. De hoogwatervoorzieningen WW-15HW02, WW-15HW03, WW-15HW04, WW-15HW05 liggen naast de N206 en zijn trapsgewijs na elkaar gekoppeld.

Figuur 4.16. Hoogwatervoorziening WW-15HW01, tevens inlaat.

Tabel 4.3 Toetsing hoogwatervoorziening/onderbemaling aan criterium afwijkende maaiveldhoogte*

peilafwijking	oppervlakte (ha)	mediane maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	ligt in peilvak	mediane maaiveldhoogte omliggend peilvak (m t.o.v. NAP)	verschil in maaiveld-hoogte (m)	bestaansrecht o.b.v. verschil in hoogteligging en bebouwing
WW-15-HW01	2,56	-3,57	WW-15A	-4,59	1,02	Ja
WW-15-HW02	0,07	-1,89	WW-15A	-4,59	2,7	Ja
WW-15-HW03	0,37	-2,33	WW-15A	-4,59	2,26	Ja
WW-15-HW04	0,4	-4,16	WW-15A	-4,59	0,43	Ja

WW-15-HW05	0,02	-4,71	WW-15A	-4,59	-0,12	Nee
WW-15-OB01	8,05	-4,54	WW-15A	-4,59	0,05	Nee*[2]
WW-15-OB02	2,17	-4,36	WW-15A	-4,59	0,23	Ja*[2]
WW-15-OB05	6,17	-5,06	WW-15A	-4,59	-0,47	Ja
WW-15-OB06	8,51	-4,72	WW-15A	-4,59	-0,13	Nee

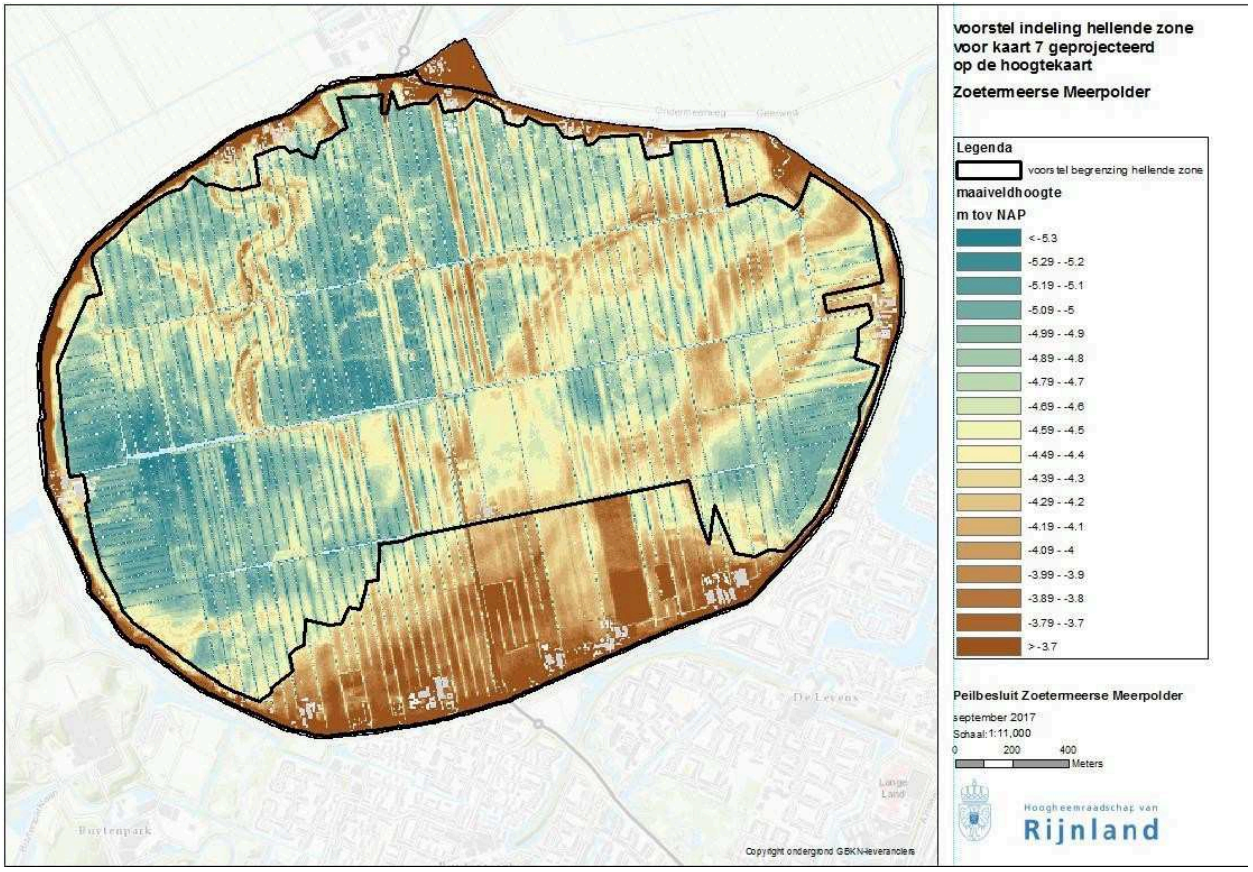
* Bij de toetsing van de hoogwatervoorziening op maaiveldhoogteligging is de mediaan maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening berekend én de mediaan maaiveldhoogte van het peilvak waarin de hoogwatervoorziening ligt exclusief de hoogwatervoorziening zelf. Bij meerdere hoogwatervoorzieningen in eenzelfde peilvak wordt eerst de hoogwatervoorziening met de meest afwijkende gemiddelde maaiveldhoogte getoetst aan het omliggende peilvak inclusief de overige hoogwatervoorzieningen.

[2] In de peilafwijkingen WW-15-OB01 en WW-15-OB02 is het maaiveld opgehoogd.

Het maaiveld in de onderbemalingen WW-15-OB01 en WW-15-OB02 is opgehoogd. Voor onderbemaling 01 is daarmee het bestaansrecht vervallen, voor onderbemaling 02 is nu sprake van een hoogwatervoorziening. Naast deze formele peilafwijkingen zijn vele hoogwatersloten aanwezig nabij de bebouwing maar ook zijn diverse watergangen aanwezig met een gestuwd peil om de persceelscheiding te waarborgen, zodat vee niet “oversteekt”. In deze regio heet dat “zomersloten”.

De hoogwatervoorzieningen staan nu nog niet op kaart 7 maar komen in aanmerking om op kaart 7 te worden opgenomen. In figuur 4.17 is een voorstel opgenomen voor de begrenzing van een hoogwaterzone.

Door het instellen van een hoogwaterzone valt deze zone buiten de bepaling voor de mediane maaiveldhoogte in peilvak WW-15A. Deze is voor de bepaling voor de maaiveldhoogte opnieuw gedaan en komt 5 cm lager uit dan in de bepaling inclusief de hoogwaterzone.



Figuur 4.17 Voorstel indeling hellende zone in de Zoetermeerse Meerpolder

4.8 Hoofdopgave en knelpunten

Watersysteem

- De polder voldoet aan de normering voor wateroverlast. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als voor klimaatscenario 2050. De polder heeft (na baggeren) ook geen groot hydraulisch knelpunt. Wel is het verhang in het oostelijke deel van de Middeltocht en het deel van de Middeltocht naar het gemaal behoorlijk groot. De laagste delen van de polder liggen tevens langs de Middeltocht .
- De toestroom naar het gemaal in het traject voor het gemaal, vanaf de Noordtocht is krap.
- De gebruikers van de laagste percelen ervaren wateroverlast, in tijden van veel neerslag.
- Het maaiveldhoogteverschil in vak WW-015A is groot, waardoor de drooglegging niet voor het gehele vak optimaal kan worden ingesteld.
- De maaivelddaling in vak WW-15A is tussen 2003 en 2014 gemiddeld 6 mm per jaar.
- Tussen peilvak WW-015B en WW-015C is, vanwege het aangepast praktijkpeil in peilvak WW-15C, het peilverschil gering.

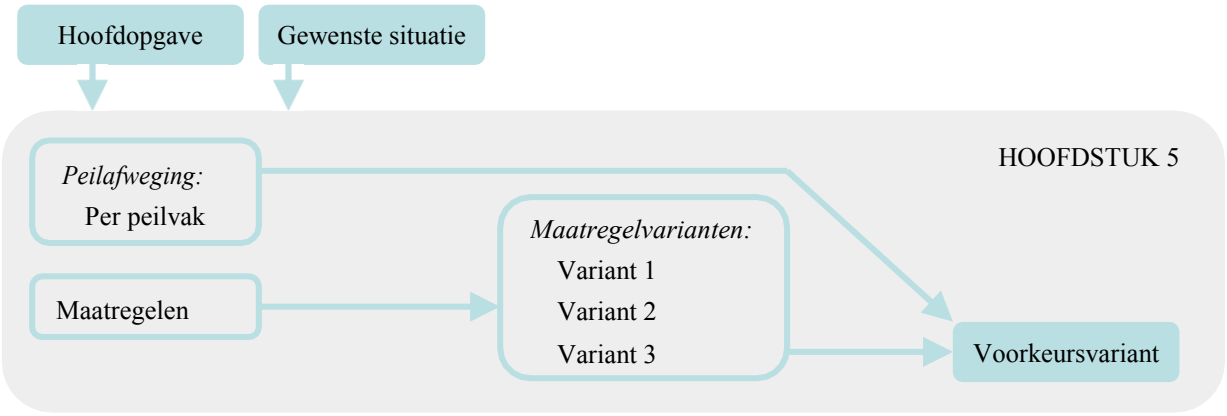
Fysisch chemische waterkwaliteit

- Het water in de Zoetermeerse Meerpolder is voedselrijk en de (overige) watergangen ondiep, waardoor eutrofiëringsproblemen zoals overmatige algen/kroosgroei, zuurstoffloosheid, (vis)sterfte en stankoverlast kunnen optreden.
- Dit betekent dat het watersysteem in de polder gevoelig is voor belasting vanuit de ondergrond (nutriëntrijke kwel) in combinatie met af- en uitspoeling van mest en afvalwaterlozingen vanuit ongerioleerde woningen.
- Het kwelwater leidt tot relatief hoge chlorideconcentraties (>300 mg/l), waardoor deze niet voldoet aan de norm en minder geschikt is voor veedrenking. Dat is een reden, dat inlaten aanwezig zijn speciaal ten behoeve van veedrenking.

Ecologische waterkwaliteit

- De ecologische waterkwaliteit wordt beoordeeld als matig. De bedekkingen met ondergedoken planten zijn voldoende. De oevervegetatie en drijfbladvegetatie zijn onvoldoende ontwikkeld.
- De waterdiepte in de overige watergangen is klein. Dit kan leiden tot snelle opwarming, kroosvorming en sterfte van macrofauna en vis.
- De waterdiepte in de wintermaanden is te klein waardoor vissen een strenge winter mogelijk niet overleven.
- De taluds van de watergangen zijn steil en weinig begroeid.
- In de ringsloot, onderbemalingen en hoogwatervoorzieningen is te weinig oppervlaktewater om een gezonde visstand mogelijk te maken.
- Bij het onderhoud van de watergangen wordt de gehele watergang geschoond, in de wintermaanden is daardoor geen begroeiing meer aanwezig zodat schuilplaatsen voor fauna ontbreken.
- Begrazing en vertrapping door vee beperken mogelijk de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie.
- Het poldergemaal is niet visveilig.

5. Peilvoorstel en maatregelen



De hoofdopgave, zoals geconstateerd in het vorige hoofdstuk, moet met doelmatige maatregelen worden opgelost. De doelmatigheid wordt bepaald door 'de baten' van een maatregel uit te zetten tegen 'de kosten'. Het gaat hierbij niet alleen om geld. Zo kan het verbeteren van waterkwaliteit en de beleving van water in stedelijk gebied bij de baten horen.
In dit hoofdstuk is de peilafweging en inrichtingsvarianten beschreven. De combinatie van het peil en de variant die als beste naar voren komen, is de voorkeursvariant.

5.1 Peilafweging

Een peilafweging resulteert in een peilvoorstel. De peilafweging wordt gemaakt op basis van de gebiedskenmerken (bodemsoort, bodemdaling), de volgens het bestemmingsplan toegestane functies, de in het gebied voorkomende functies en op basis van de uitgangspunten zoals opgenomen in hoofdstuk 2. Ook gelden randvoorwaarden in het gebied, zoals de hoogteligging van bebouwing of het voorkomen van zeldzame diersoorten.

Overwegingen waterkwantiteit
In het vigerend peilbesluit is voor peilvak WW-15B een vast peil vastgesteld van NAP -2,18 m. Voor peilvak WW-15C is het vast peil van NAP -2,36 m vastgesteld. Om de mogelijkheid van veedrenking te verbeteren is het praktijkpeil in peilvak WW-15C ingesteld op NAP -2,29 m. Het landgebruik in beide peilvakken komt in hoge mate overeen en de drooglegging verschilt niet. Dat maakt het mogelijk om het peilverschil op te heffen door het instellen van één vast peil. Het scheidend kunstwerk kan komen te vervallen (zie figuur 4.1).

In peilvak WW-15A is de gemiddelde maaivelddaling tussen 2003 en 2014 6 mm per jaar (figuur 3.7). In de periode vanaf vaststelling van het vigerend peilbesluit is de maaivelddaling 10 cm.

In peilvak WW-15A zijn de verschillen in maaiveldhoogte groot. De kade, de stroomruggen en de delen aan de zuidzijde van de polder zijn hoog gelegen. In de delen daartussen is het maaiveld flink lager. Het verschil in maaiveldhoogte tussen de hoogste en de laagste delen is ca. 1,50 m. Het landgebruik in de polder is grasland op eerdgronden, met een optimale drooglegging van 0,80 – 0,95 m. Bij het vigerend zomerpeil varieert de drooglegging van minder dan 0,40 m tot meer dan 1,75 m (figuur 4.13). Dat is te nat voor de laagst gelegen percelen maar anderzijds te droog voor de hogere delen.

Langs de kade en in de zone aan de zuidzijde van de polder zijn niet geformaliseerde hoogwatervoorzieningen en zomersloten aanwezig. In de toelichting van het vigerend peilbesluit is daarover gesteld, dat formalisering in het volgend peilbesluit behandeld moet worden. De huidige keur biedt met beleidsregel 17 de gelegenheid om de formalisering te regelen, door deze gebieden op te nemen op kaart 7. Daartoe wordt een voorstel gedaan (figuur 4.17).

De indeling van het gebied van de kade, de huidige formele hoogwatervoorzieningen en het hoger gelegen deel aan de zuidzijde in een hellende zone biedt maar beperkt een oplossing om de maaiveldhoogteverschillen te verkleinen en een peil te kunnen instellen waarmee een betere drooglegging kan worden gerealiseerd. In peilvak WW-15A zijn stroomruggen aanwezig met een aanzienlijk hogere maaiveldligging dan het gebied tussen de stroomruggen. Deze stroomruggen zijn niet indeelbaar in een hellende zone omdat het hoofdwatersysteem de stroomruggen doorsnijdt. De onttrekking van het gebied in de hellende zone aan peilvak WW-15A wijzigt de gemiddelde maaiveldhoogte met 5 cm.

Hydraulisch functioneert het systeem goed (na baggeren) en is er geen overschrijding van de wateroverlastnormen (paragraaf 4.3 en 4.4).

Bij de heftige buien die de afgelopen jaren een aantal keer zijn voorgekomen treedt inundatie op en wordt, wanneer dat past in de calamiteitenafweging, extra bemalingscapaciteit ingezet om de overlast zoveel mogelijk te beperken.

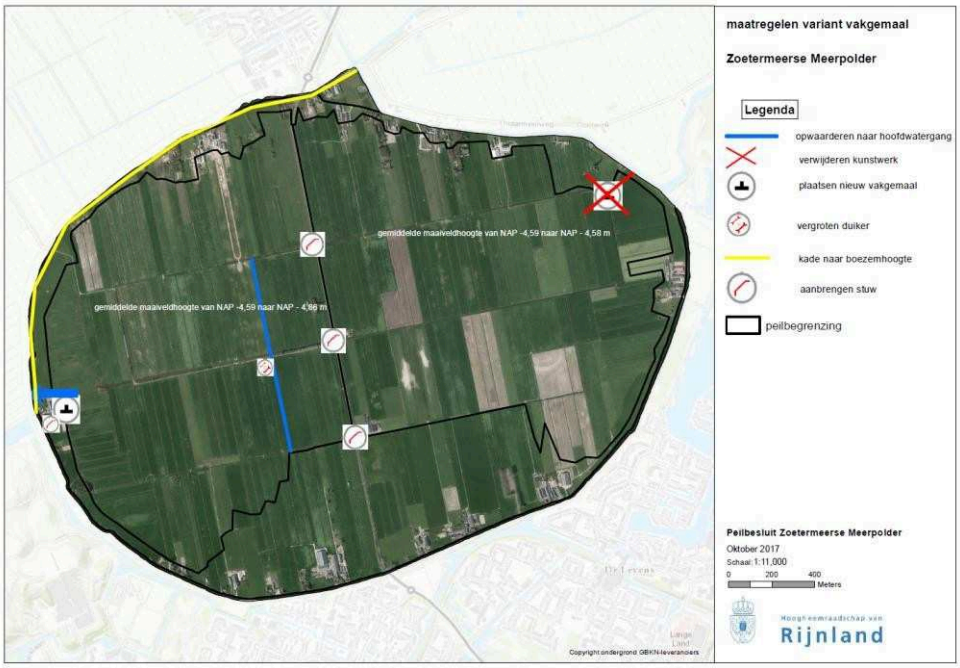
Om de drooglegging te verbeteren zijn verschillende varianten mogelijk:

- het zomerpeil verlagen
- opknippen van de polder in twee peilvakken
- huidig peil voortzetten

Zomerpeil verlagen
De gemiddelde maaiveldaling sinds het vigerend peilbesluit is 10 cm. Om de maaivelddaling te volgen kan het peil met 10 cm worden verlaagd (figuur 5.4, tabel 5.2). Bij deze peilverlaging moet rekening gehouden worden met verslechtering van de waterkwaliteit omdat de kwel toeneemt en de waterdiepte kleiner wordt Door de peilaanpassing is niet te verwachten dat de maaivelddaling afneemt. Een subvariant is om het winterpeil niet aan te passen en uitsluitend het zomerpeil te verlagen. De drainage van de percelen is ingericht op het huidig winterpeil. Door de verkleining van het verschil tussen zomerpeil en winterpeil neemt de ontwikkelkans van oeverbegroeiing toe. De verlaging van uitsluitend het zomerpeil geeft op de lager gelegen percelen meer drooglegging in het groeiseizoen. Ook de bergingscapaciteit in de gehele polder neemt toe in de zomerperiode door een peilverlaging. De verdrogingskans op de hoog gelegen percelen neemt toe. Dat betreft 51% van het polderoppervlak tegen 35% lagere delen. Peilverlaging is daarom niet de juiste maatregel. De afweging voor inzet van een TPI in tijden van groot waterbezwaar blijft aan de orde.

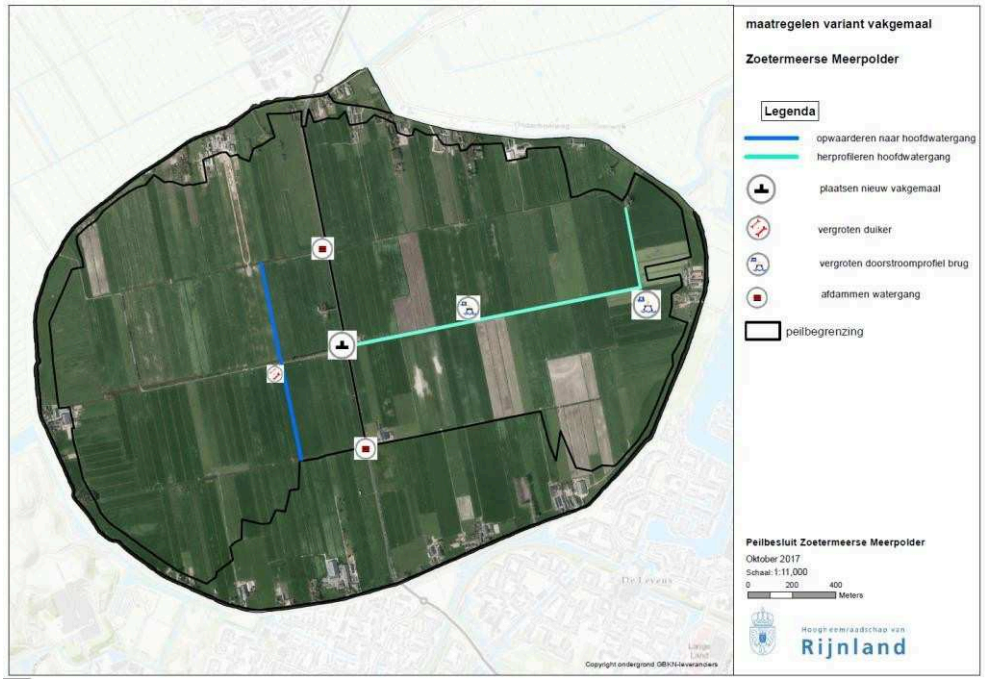
Opknippen van de polder in twee peilvakken
Een mogelijkheid om de drooglegging te optimaliseren is door het opdelen van het peilvak in twee delen. De zuidwestzijde van de polder ligt gemiddeld lager dan de noordoostzijde. Door het aanbrengen van dammen in de drie tochten kan een beter op de maaiveldhoogte afgestemd peil worden ingesteld. Wanneer de afdamming plaatsvindt ter hoogte van de provinciale weg, blijkt dat de gemiddelde maaiveldhoogte in het zuidwestelijk deel 28 cm lager is dan de gemiddelde maaiveldhoogte in het noordoostelijk deel. Echter, het gemaal staat in het hoge vak.

Dat houdt in dat het gemaal naar de westzijde van de polder moet worden verplaatst en dat uitgemalen moet worden op de Ringsloot. De Ringsloot is echter geen boezem, zodat het overtollig water of via de Nieuwe Driemanspolder moet worden afgevoerd, of de Ringsloot dient op boezemniveau te worden gebracht. In figuur 5.1 zijn de maatregelen aangegeven. Zonder nader onderzoek kan worden gesteld, dat de kosten van de aanpassingen van gemaal en kade disproportioneel hoger zijn dan de optredende schade aan het grasland bij inundatie of de betere opbrengst door een optimalere drooglegging.



Figuur 5.1 Variant : gemaal verplaatsen

Een variant is om niet het gemaal te verplaatsen, maar om een vakgemaal te plaatsen (figuur 5.2) welke het lager liggende deel bemaalt. Ingrepen welke uitgevoerd moeten worden zijn het plaatsen van een gemaal van 26,5 m³/min, het opwaarderen van 2 overige watergangen naar hoofdwatergang, verruimen van het profiel van de hoofdwatergang in het hoger liggend vak, waar het vakgemaal op uitmaalt, het aanpassen van drie kunstwerken en het verlagen van de waterbodemhoogte in alle watergangen in het westelijk deel. De kwel in het westelijk deel neemt toe met een negatief effect op de waterkwaliteit ten gevolge. Ook in deze variant zijn de kosten van de maatregelen disproportioneel hoger dan de schade aan het grasland bij inundatie.



Figuur 5.2 Variant : vakgemaal plaatsen

Huidig peil voortzetten
De belangrijkste reden om in de polder “maatregelen” te treffen heeft betrekking op het voorkomen danwel beperken van de ervaren wateroverlast. Bij het huidig peil treedt geen overschrijding op van wateroverlastnormen en zijn geen grote hydraulische knelpunten aanwezig (na baggeren). De drooglegging van de lage percelen verbetert niet en deze percelen blijven te nat, maar ook geldt dat de drooglegging van de hoog gelegen percelen niet verslechtert omdat de verdroging niet groter wordt. De waterkwaliteit blijft gelijk omdat geen verandering van kwel optreedt. De ontwikkelkans van oeverbegroeiing verbetert niet. Het aandeel van delen met te grote drooglegging is groter dan het aandeel met beperkte drooglegging.

Bij alle drie varianten geldt dat bij hevige neerslag inundatie kan optreden en de calamiteitenorganisatie kan besluiten om mobiele pompcapaciteit in te zetten. De huidige praktijk is (figuur 5.3), dat bij groot waterbezwaar mobiele pompcapaciteit wordt ingezet met uitslag naar de Ringsloot. De gelijke capaciteit dient eveneens op de Ringsloot geplaatst te worden om het water door te voeren naar de boezem. De inzet van extra bemaling is overigens een afweging van de calamiteitenorganisatie. Voor de Zoetermeerse Meerpolder is een aparte mobiele pompinstallatie gereserveerd. Deze staat beschikbaar bij een van de ingelanden aan het eind van de Middentocht. Voor deze beschikbaarheid is een contract opgesteld.

Overwegingen waterkwaliteit en ecologie
De belasting van het oppervlaktewater door met de kwel meegevoerde stoffen kan teruggedrongen worden door de stijghoogte van het grondwater te beperken door meer tegendruk te bieden in de vorm van peilverhoging.

Met een groter watervolume wordt het systeem robuuster en worden invloeden van de mens beter opgevangen; concentraties aan verontreinigingen zijn lager en constanter. Een systeem met minder schommelingen biedt betere kansen van de ontwikkeling van flora en fauna. Dit kan met peilverhoging (zeker geen verlaging) in combinatie met aanpassen van de leggerdiepte (incl. handhaving).

Een klein peil verschil tussen zomerpeil en winterpeil stimuleert de ontwikkeling van oeverbegroeiing.

Het extensiveren van het onderhoud in hoofdwatergangen kan pas worden uitgevoerd na het verbreden van watergangen. Dit is in een diep gelegen polder vrijwel niet haalbaar omdat dit veel ruimte kost.
Door aangelanden te informeren kan worden bewerkstelligd dat zij bij het onderhoud in het najaar een strook vegetatie laten staan in watergangen breder dan drie meter.

Overwegingen vanuit de omgeving
De gemeenten Zoetermeer en Leidschendam – Voorburg hebben de ambitie om een natuurkern in het westen van de Zoetermeerse Meerpolder aan te leggen. Hier kan ook goed een waterbergende functie aan worden gekoppeld, door gronden zodanig af te graven dat bij geringe peilstijging de percelen meedoen in de waterberging en een dempend effect hebben op de peilstijging. Dit leidt tot significante vermindering van de ervaren wateroverlast. Afspraken worden nog nader uitgewerkt en te zijner tijd vastgelegd in een intentie- en/of samenwerkingsovereenkomst.

In onderstaande tabel worden de varianten gescoord op kwantiteits- en kwaliteitsaspecten:

Afwegingsaspecten	1. Huidige peilen	2. Verlaging zomerpeil	3. Polder opknippen
Functiefacilitering (hooggelegen zuid-oostzijde)	Drooglegging veelal te groot	Drooglegging wordt nog groter	Geen verandering t.o.v. var. 1
Functiefacilitering (laaggelegen noord-westzijde)	Drooglegging veelal te klein	Drooglegging wordt iets beter	Drooglegging wordt iets beter
Weidevogels	Drooglegging veelal te groot	Drooglegging wordt nog groter	Verslechtering door peilverlaging west-zijde
Waterkwaliteit	Niet optimaal	Slechter toename kwel	Iets slechter dan var.1 vanwege peil-verlaging westzijde
Kosten investering	geen	geen	>€500K
Kosten levensduur	Geen toename	Geen toename	Toename door extra vakgemaal
Voldoen aan norme-ring wateroverlast	Voldoet	Voldoet	Voldoet
Ervaren wateroverlast	Groot op laaggele-gen percelen noordwestzijde	Lichte verbetering t.o.v. var.1	Lichte verbetering t.o.v. var.2
Oxidatie veen	Nog aanwezige veenrestanten lig-gen boven waterni-veau	Nog aanwezige veenrestanten lig-gen boven waterni-veau	Nog aanwezige veenrestanten lig-gen boven waterni-veau
Draagvlak (extern)	Schadeclaims niet uit te sluiten	Neemt toe door kleinere kans water-overlast; door peil-verlaging weinig draagvlak bij na-tuurorganisaties	Neemt toe door kleinere kans water-overlast; door peil-verlaging weinig draagvlak bij na-tuurorganisaties

peilvoorstel

Tabel 5.1 Peilen in actuele situatie

peilvak	oppervlakte (ha)	landgebruik	bodem	peilbesluitpeil (m NAP)		praktijkpeil (m NAP)		mediaan maaiveldhoogte (m NAP)	drooglegging bij praktijkpeil (m NAP)
				zp	wp	zp	wp		
WW-15A	533,5	grasland	zavel	-5,52	-5,72	-5,54	-5,70	-4,50	1,20
WW-15B	9,7	water	kade	-2,18	-2,18	-2,18	-2,18	-1,60	0,58
WW-15C	2,3	water	kade	-2,36	-2,36	-2,29	-2,29	-1,60	0,69

Conclusie:
De grote verschillen in maaiveldhoogte maken het onmogelijk om een peilregime te kiezen welke voor alle percelen de juiste drooglegging oplevert. Peilverlaging betekent voor de beperkte oppervlakte van te natte percelen een verbetering, maar voor een groter oppervlak aan hoge delen wordt het dan te droog. De verbetering van de waterkwaliteit door peilverhoging verhoogd het aandeel van percelen met kleine drooglegging. Voortzetting van het huidig peil, past het best in de polder.

5.2 Stuurfactoren watersysteem, inclusief 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 van het peilvak, de locatie van het gemaal (met aan- en afslagpeil) en de aanwezigheid van stuwen en inlaten. Daarnaast spelen ook de dimensies en de begroeiing van de (hoofd)watergangen met de daarin aanwezige duikers en bruggen een rol. De te verwachten peilfluctuaties die het gevolg zijn van de genoemde oorzaken, worden in dit hoofdstuk beschreven.
De vermelde marges dienen te worden beschouwd als informatie over de inspanningsverplichting en niet te worden beschouwd als een resultaatverplichting.

Als de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke peilstijgingen zijn een onvermijdelijk onderdeel van het functioneren van een watersysteem en vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan op hoofdstuk 4.
Om in te spelen op een verwachte neerslaghoeveelheid kan het waterpeil in een peilgebied al vóór de bui tijdelijk worden verlaagd. Hierdoor ontstaat extra bergingsruimte in het watersysteem en wordt de 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 (http://www.rijnland.net/actueel/water-en-weer/waterpeil).
Locatieontwikkelingen in de toekomst kunnen aanleiding zijn om het functioneren van de waterhuishouding van de polder opnieuw te toetsen. Gezien de huidige bestemming (stedelijk) ligt het niet in de verwachting dat de functies op korte termijn aangepast zullen worden. Via de watertoets en vergunningen zorgt Rijnland dat het watersysteem op orde blijft.

5.3 Afweging maatregelen

Maatregelen ten behoeve van waterkwantiteit

<u>Samenvoeging peilvakken ringsloot</u>
Voor de samenvoeging van peilvak WW-15B en WW-15C tot het nieuwe peilvak WW-15B is het nodig om de schotbalkstuw met giscode:167-056-00002 te verwijderen.

Hellende zone toevoegen aan kaart 7
Voor de instelling van de hellende zone dient de zone toegevoegd te worden aan kaart 7 van beleidsregel 17. De inlaat bij de voormalige molendriegang blijft in beheer bij Rijnland. De scheiding tussen de hellende zone en het peilvak wordt vrij gegeven aan de perceeleigenaren.

Verbetering waterafvoer
De watergang van de Noordtocht naar het gemaal is krap, waardoor een groot verhang optreedt in het traject voor het gemaal waardoor de situatie kan optreden, dat het peil bij het gemaal terug is op streefpeil, maar verderop nog steed hoog water is. Om dit risico te beperken is het verruimen van dit traject nodig. De maatregel betreft het verbreden van de watergang met gemiddeld 2,5 meter over een afstand van ca. 400 meter. Het vergraven tot leggerdiepte omvat ruim 1900 m³ grond.

De polder voldoet aan de norm voor wateroverlast maar in perioden met veel neerslag inunderen de laagste percelen, en wel dezelfde laagste percelen. Uit de toetsing van het systeem volgde een opstuwing tussen gemaal en eind van de hoofdwatergangen van 4 – 7 cm voor de zomersituatie. Gemeten in 2016 is een opstuwing van 11 cm. Helaas zijn van het het tweede meetpunt in september 2017 geen meetresultaten aanwezig. Op grond van de ervaring van peilbeheer, de watersysteembeheerder en duiding door de ingelanden in de polder lijkt het verhang begin september 2017 groter. Op grond van de waarneming dat de opstelplaats van de TPI ook geïnundeerd is, is afgeleid dat het peil tot boven NAP -5,0 meter moet zijn gestegen. Bij deze registratie is het verhang ruim 20 cm geweest.

De oorzaak zit deels in de normoverschrijdende omstandigheden, deels in de onderhoudsstatus van de primaire watergangen en met name in de maaiveldhoogteverdeling in de polder. De betreffende eigenaren konden stevig aangeven hoe het zat. Zijn er maatregelen beschikbaar om deze inundatie bij hevige neerslag te voorkomen of te beperken?

De laatste hoogwatersituatie was in september 2017. In september is het streefpeil het zomerpeil. Maar ook was het onderhoud aan de primaire watergangen niet overal uitgevoerd. Het verhang kon in deze situatie veel groter worden, dan bij een goed onderhouden systeem te verwachten is. In figuur 4.6 en 4.7 is aangegeven dat het verhang in de primaire watergang in maatgevende omstandigheden nabij het gemaal relatief hoog is. De toestroom naar het gemaal in het traject voor het gemaal kan worden verbeterd door enkele bochten af te snijden. Wanneer dit gecombineerd wordt met de aanleg van een natuurvriendelijke oever, vormt dit een integrale maatregel die zowel de waterkwaliteit als de waterkwantiteit ten goede komt.

Ook enkele kunstwerken in deze primaire watergangen (fig 4.10) hebben individueel een hogere opstuwing dan gewenst. In praktijk zijn door matig onderhoud meerdere kunstwerken extra belemmerend. De beperking in de afvoer kan structureel verbeterd worden door:
- een beter onderhoudregime aan te houden;
- smalle primaire watergangen te verbreden;
- krappe kunstwerken vergroten.

Beter onderhoud van de watergangen is een organisatorisch aangelegenheid en heeft twee aandachtspunten. Ten eerste is dat het vaststellen van een onderhoudsregime met de aannemer. Maar ook de eigenaren hebben een verantwoordelijkheid om de toegang tot de primaire watergang beschikbaar te houden.

De krapte van enkele trajecten in de primaire watergang heeft onder andere een relatie met de maaiveldhoogte. Op de ruggen is een grondslag aanwezig welke makkelijk inzakt. Verbreding is een optie, maar dan is medewerking nodig van de eigenaren.

Enkele kunstwerken vormen een knelpunt, sommige zijn krap gedimensioneerd maar er zijn ook bruggen met een matige onderhoudsstatus. Dit knelpunt moet in samenspraak met de eigenaren opgepakt worden.

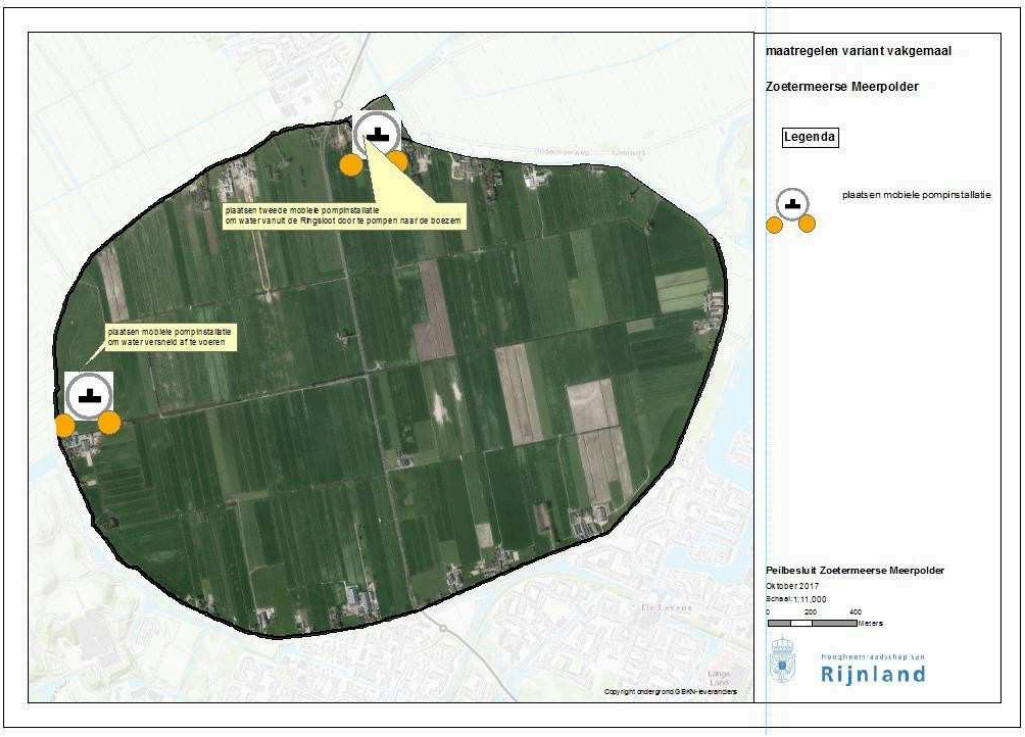
Bij de hevige neerslag begin september 2017 is gebleken dat de opstelplaats van deze TPI niet goed is. In paragraaf 5.3 wordt hier nader op ingegaan. Aan de hand van de neerslagperiode van begin september 2017

is een benadering gemaakt wat de bijdrage van mobiele pompcapaciteit is op de duur van verhoogde waterstand. Aan de hand van het opgetreden hoogste peil is bepaald waar inundatie plaatsvindt en is met behulp van de maaiveldhoogte het volume bepaald. In de benadering is rekening gehouden met geen, 3 en 6 cm verhang en een waterpeil van NAP -5,66 meter (gemeten peil bij aanvang van de neerslag) en het maximaal gemeten peil van NAP -5,18 m. Bedacht moet worden dat de extra bemalingscapaciteit eveneens op de ringsloot bijgeplaatst moet worden, om het water door te pompen naar de boezem ter hoogte van de Ondermeerweg.

Berekend is hoe lang het duurt voordat het volume tussen het waterpeil van NAP -5,66 meter en het opgetreden peil bij het gemaal, met het gemaal van 49,2 m³/min en met aanvullende capaciteit van 40, 80 en 120 m³/min is weggepompt (tabel 5.1). In september 2017 is gemeten, dat het peil na 58 uur terug was op NAP -5,66 m. Uit de tabel volgt, dat de berekende tijdsduur voor het weer terugkomen op NAP -5,66 m overeenkomt met de gemeten duur (peil -5.18 m, afvoercapaciteit van gemaal). De TPI is niet ingezet in deze periode, omdat de opstelplaats eveneens was geïnundeerd. Uit de tabel volgt dat de inzet van een TPI de duur van verhoogd peil aanzienlijk kan bekorten.

Tabel 5.1 Duur van afmalen van overtollig water in uren bij extra afvoercapaciteit en diverse peilen

optredend peil (tov NAP in m)		**-5.18**	**-5.15**	**-5.12**
volume (m³)		**176982**	**210078**	**247566**
	Afvoercap (m³/min)	uur	uur	uur
gemaal	49,2	60	71,2	83,9
additioneel 40 m³	89,2	33,1	39,3	46,3
additioneel 80 m³	129,2	22,8	27,1	31,9
additioneel 120 m³	169,2	17,4	20,7	24,4



Figuur 5.3 Opstellen mobiele pompinstallatie

Inrichting percelen voor waterberging

Ten tijde van het opstellen van het vigerend peilbesluit rond het jaar 2000 was het idee dat in het westelijk deel natuur en recreatie ontwikkeld zou gaan worden. Die plannen zijn nooit uitgevoerd, maar provincie en Staatbosgbeheer hebben daarvoor wel posities ingenomen. De gemeenten Zoetermeer en Leidschendam – Voorburg hebben plannen om in deze kant van de polder natuur te ontwikkelen. De kans doet zich voor om de percelen van provincie en Staatsbosbeheer in te zetten voor een herinrichting. Wanneer de laagstgelegen percelen een andere bestemming krijgen en afgegraven worden tot polderpeil ontstaat een natuurdeel welke bij geringe peilstijging mee gaat bergen waardoor de peilstijging in de polder beperkt wordt. Dit is vergelijkbaar met het project Eendracht in de Starrevaartpolder (figuur 5.7).

Figuur 5.7 Maaiveldverlaging voor extra berging en natuurontwikkeling in de Gecombineerde Starrevaart- en Damhouderpolder.

Opstelplaats TPI verbeteren
De huidige opstelplaats van de TPI is minder goed geschikt. De toestroom naar deze locatie is matig gedimensioneerd, en bij peilstijgingen als in september 2017 inundeert de opstelplaats eveneens en kan de TPI niet worden ingezet. In de herinrichting van het gebied in samenspraak met gemeenten Zoetermeer en Leidschendam – Voorburg betreffende agrarisch ondernemers kan de opstellocatie en toestroom structureel verbeterd worden.

Maatregelen ten behoeve van waterkwaliteit:

Woningen aansluiten op het riool
Doortrekken van het riool naar de laatste woning binnen de gemeente Leidschendam-Voorburg is mogelijk kosteneffectief als aangesloten kan worden op de drukriolering van gemeente Zoetermeer. In het andere geval kan gekozen worden voor een IBA-systeem (Individuele Behandeling Afvalwater). Deze moet wel aan de minimale wettelijke eisen voldoen. Eventueel kan het nodig zijn handhaving in te zetten.
Het aansluiten op de riolering van woonhuizen en bedrijfsopstanden is een bevoegdheid van gemeenten. Met de gemeenten zijn overlegstructuren waarin het aansluiten op de riolering aan de orde komt.

Norm chloride aanpassen
De gehanteerde referentienorm voor chloride sluit niet aan bij de ‘natuurlijke’ situatie.
De Zoetermeerse Meerpolder is geen KRW-waterlichaam, zodat het bijpassend normenstelsel niet van toepassing is. In het Monitoringsprogramma wordt bepaald hoe de normstelling moet worden toegepast.

Overbemesting en bekalking van percelen verbieden

In bemestingsadviezen wordt standaard uitgegaan van niet te vermijden verliezen en daarom wordt op percelen meer meststoffen toegebracht dan de planten (gras) kunnen opnemen. Het overschot komt via afspoeling of uitspoeling uiteindelijk in het polderwater terecht. Ook door bekalking - ter bevordering van de groei van het gras – komen voedingsstoffen in het oppervlakte. Deze landbewerking heeft namelijk versnelde afbraak van de veenlaag tot gevolg, waardoor voedingsstoffen vrij komen en de bodem sneller daalt. Communicatie over de juiste dosering en toedieningsmethode en periode bij het bemesten om de verliezen te minimaliseren en terughoudendheid bij het bekalken van percelen draagt bij aan beperking van de invloed van deze emissies. Voor de terugdringing van lozingen van agrarische oorsprong is landelijke regelgeving van toepassing en heeft Rijnland een handhavingsstrategie opgesteld om aan de gestelde doelen te voldoen.

Maatregelen voor verbeteren van de ecologische waterkwaliteit:
Een klein peil verschil tussen zomerpeil en winterpeil hanteren om de ontwikkeling van begroeide oevers te stimuleren is opgenomen in alle beschreven varianten.

De visveiligheid van het poldergemaal onderzoeken en bij een negatieve uitkomst bij het aanpassen van het poldergemaal kiezen voor een visveilige variant.

De plannen van de gemeenten Zoetermeer en Leidschendam – Voorburg bieden naast een positief effect op het beperken van de peilstijging en de verbetering van de afvoer van de TPI een belangrijke kans om het bijpassend watersysteem in te richten met natuurvriendelijke oevers en plas/dras gebieden voor de versterking van de ecologische kwaliteit.

5.4 Conclusie peilvoorstel en maatregelen

De grote verschillen in maaiveldhoogte maken het onmogelijk om een peilregime te kiezen welke voor alle percelen de juiste drooglegging oplevert. Peilverlaging betekent voor de beperkte oppervlakte van te natte percelen een verbetering, maar voor een groter oppervlak aan hoge delen wordt het dan te droog. Voortzetting van het huidig peil, past het best in de polder. Daarbij dient het onderhoud tijdig uitgevoerd te worden zodat het verhang in de polder klein wordt gehouden.

Het peilvoorstel:

peilvak	oppervlakte (ha)	landgebruik	bodem	peilbesluitpeil (m NAP)		praktijkpeil (m NAP)		mediaan bij praktijkpeil (m NAP)	peilvoorstel (m NAP)		drooglegging bij peilbesluitpeil zomer (m NAP)	drooglegging bij peilbesluitpeil winter (m NAP)
				zp	wp	zp	wp		zp	wp		
WW-15A	533,5	grasland	zavel	-5.52	-5,72	-5,54	-5,70	-4,50	-5.52	-5,72	0.97	1.17
WW-15B	9,7	waterdoorvoer	kade	-2,18	-2,18	-2,18	-2,18	-1,60	-2,18	-2,18	0,58	0,58
WW-15C	2,3	waterdoorvoer	kade	-2,36	-2,36	-2,29	-2,29	-1,60	samenvoegen met WW-15B			

Maatregelen
Peilvak WW-15B en WW-15C worden samengevoegd waarvoor de stuw 167-056-00002 moet worden verwijderd.

De watergang van de Noordtocht naar oor het gemaal verwijderen en ingericht als kom zodat de toestroom wordt verbeterd.

De samenwerking met de gemeenten Zoetermeer en Leidschendam-Voorburg, de provincie Zuid-Holland, Staatsbosbeheer en de landeigenaren kan het mogelijk maken dat een aantal percelen kan worden heringericht. Dat heeft als resultaat dat de peilstijging in perioden met grote neerslag wordt getemperd zodat de inundatie van percelen wordt beperkt. Tevens kan de toestroom naar de opstelplaats van de TPI worden verbeterd en kan, weliswaar lokaal, het watersysteem natuurvriendelijk ingericht worden met ecologische gunstige ontwikkelkansen.

In samenspraak met de eigenaren de onderhoudstoestand van kunstwerken verbeteren en de toegang tot watergangen verbeteren om een adequaat onderhoud te kunnen uitoefenen.

Het onderhoud van de primaire watergangen evalueren om te effectueren.

Bijlage 1.

Kaart 1: ligging
Kaart 2: visie ruimte en mobiliteit
Kaart 3: landgebruik
Kaart 4: bodem
Kaart 5: maaiveldhoogte
Kaart 6: archeologie
Kaart 7: huidig watersysteem
Kaart 8: drooglegging
Kaart 9: Peilbesluit
Kaart 10: maatregelen

Kaart 1: Ligging Polder Zoetermeerse Meerpolder

Legenda

- gemeentegrens
- Zoetermeerse Meerpolder

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

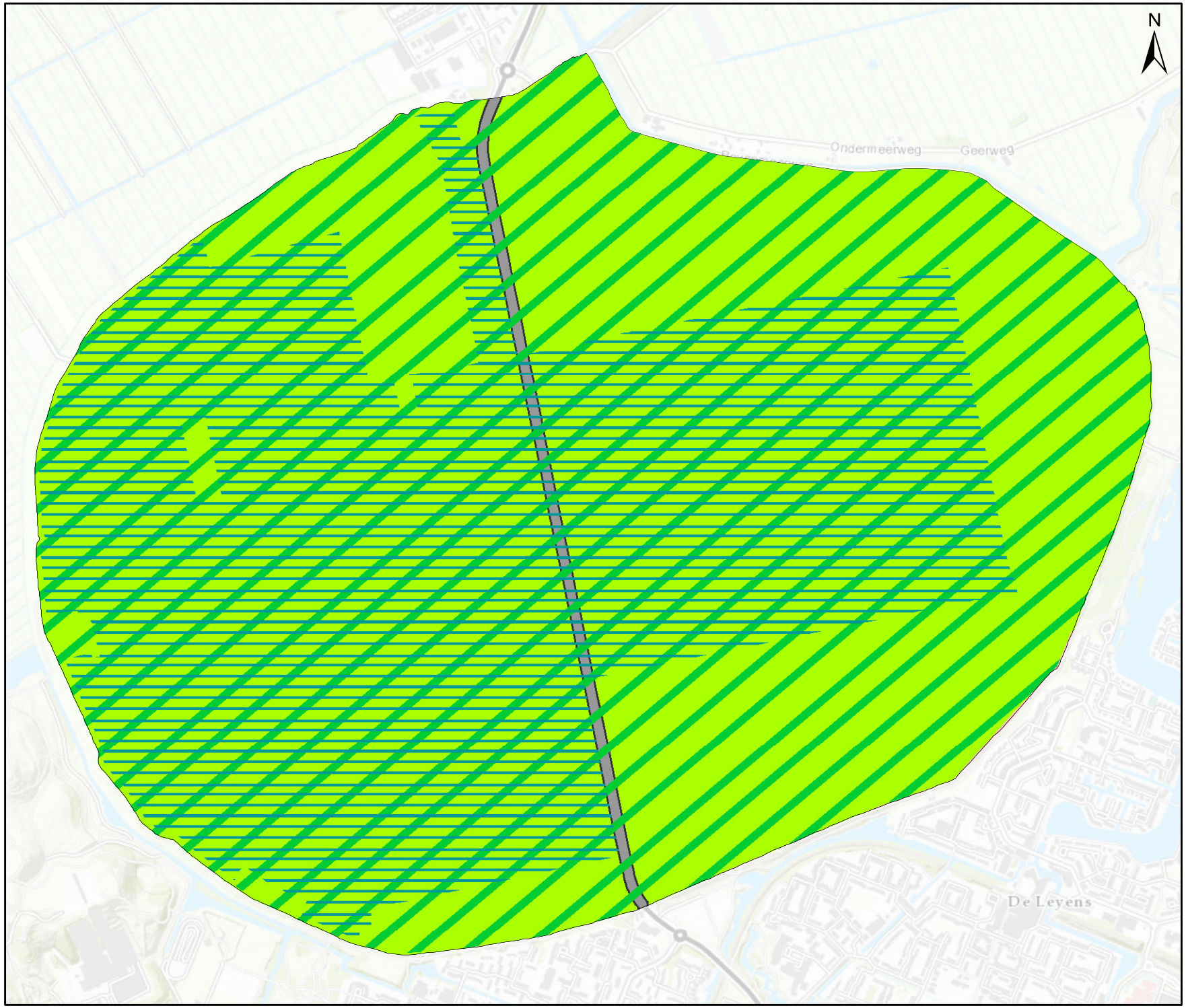
September 2018

Schaal: 1:13,000

0 — 1,000

Hoogheemraadschap van Rijnland

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers
Esri Nederland, Community Map Contributors



Kaart 2:
Visie ruimte en mobiliteit
Zoetermeerse Meerpolder

Legenda

- Belangrijk weidevogelgebied
- Ecologische hoofdstructuur
- Provinciale weg
- Groene buffer
- Veenlandschap

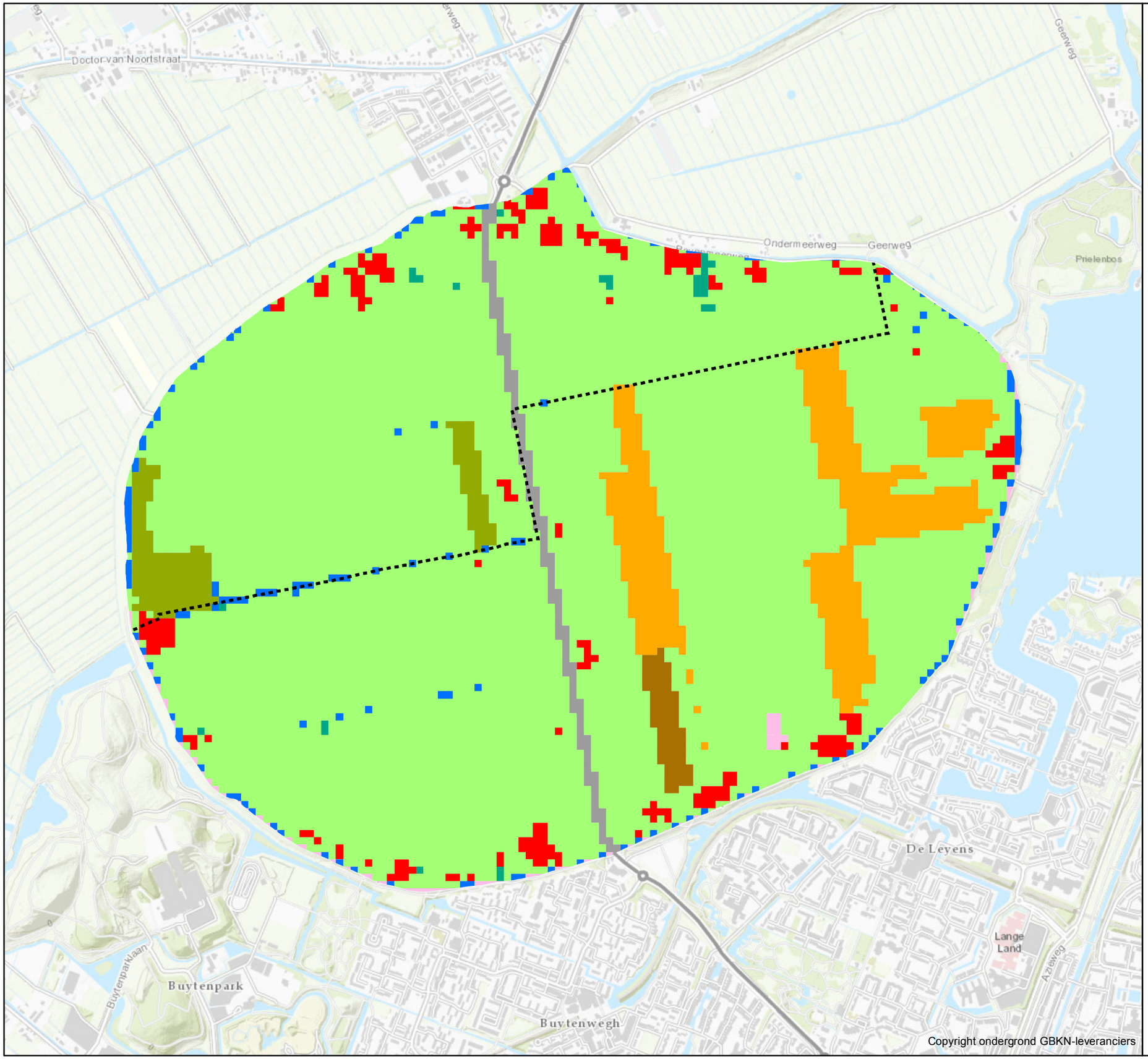
September 2018

1:14,000

0 100 200 400
Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 3: Landgebruik (LGN 7)
Zoetermeerse Meerpolder



Legenda

- gemeentegrens
- Bebouwing
- Mais
- Akkerbouw
- Wegen
- Agrarisch gras
- Bos
- Water
- Overig onverhard
- Natuur

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018

Schaal: 1:13,000

0 250 500 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 4: Bodem

Zoetermeerse Meerpolder

Legenda

polder

Bodemeenheden

Moerige gronden

Moerige eerdgronden op niet-gerijpte zavel of klei

Zeekleigronden

Tochteerdgronden; klei

Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; zavel

Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; klei

Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei

Algemene onderscheidingen

Bebouwing

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018

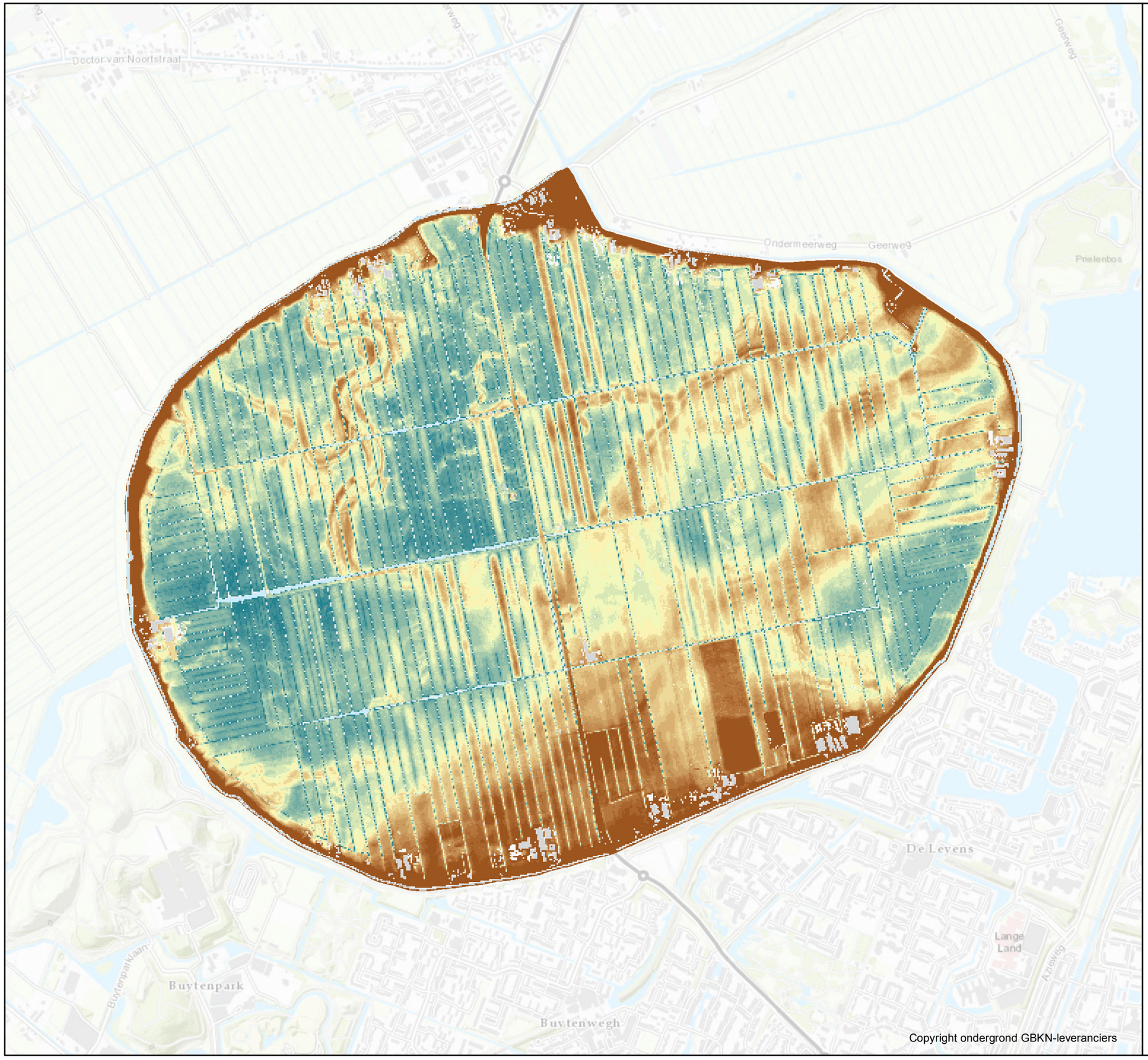
Schaal: 1:10,750

0 200 400 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 5: maaiveldhoogte

Zoetermeerse Meerpolder



Legenda

AHN3

m tov NAP

- < -5.3
- -5.29 - -5.2
- -5.19 - -5.1
- -5.09 - -5
- -4.99 - -4.9
- -4.89 - -4.8
- -4.79 - -4.7
- -4.69 - -4.6
- -4.59 - -4.5
- -4.49 - -4.4
- -4.39 - -4.3
- -4.29 - -4.2
- -4.19 - -4.1
- -4.09 - -4
- -3.99 - -3.9
- -3.89 - -3.8
- -3.79 - -3.7
- > -3.7

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018

Schaal: 1:13,000

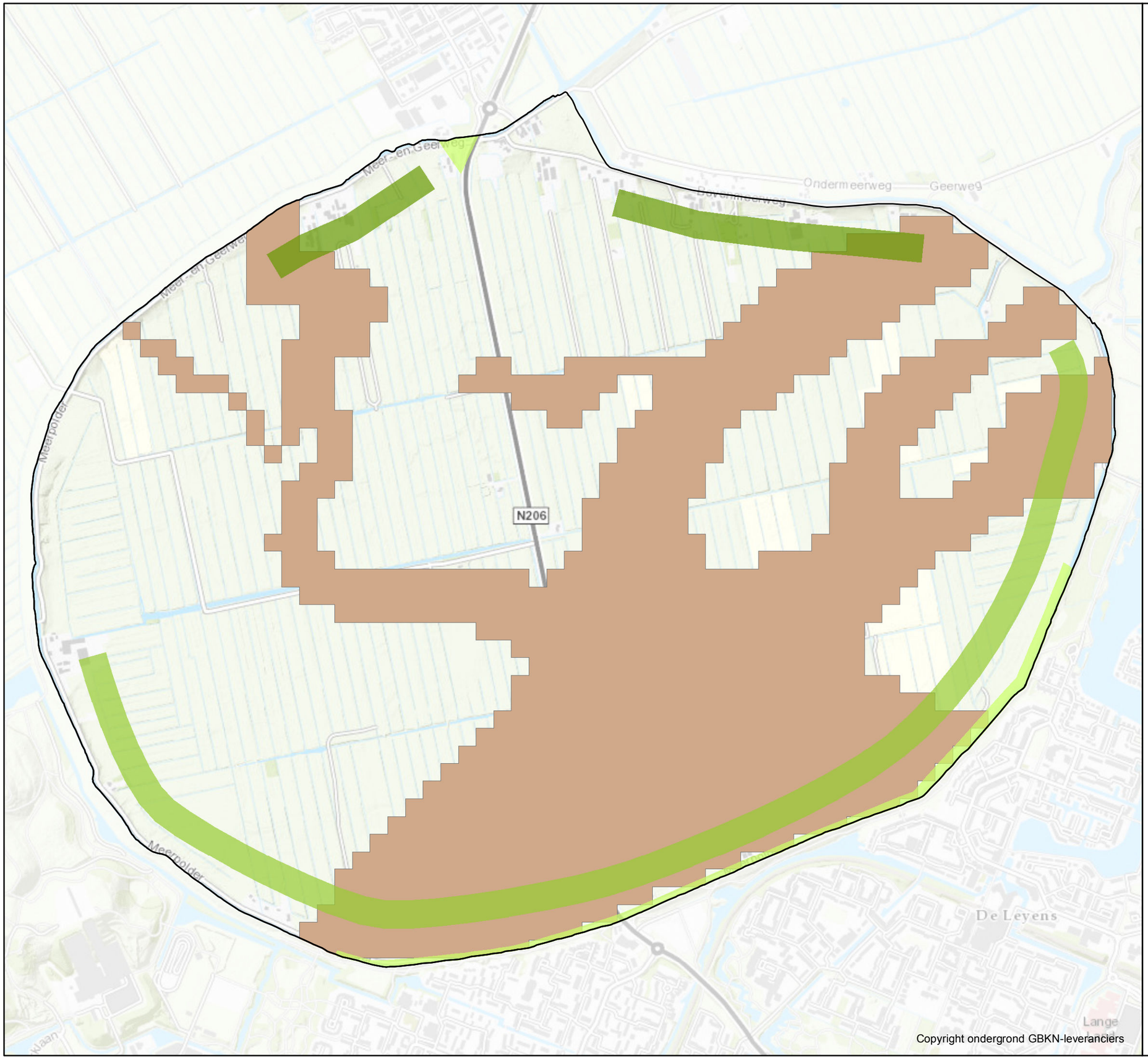
0 200 400

Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 6:
Archeologische waarden

Zoetermeerse Meerpolder



Legenda

- polder

Archeologische trefkans

Stads- of dorpskern

- Stads- of dorpskern, bewoning in de middeleuwen
- Zeer grote kans op archeologische sporen
- Redelijke tot grote kans op archeologische sporen
- Kleine kans op archeologische sporen

Nederzettingen(kenm)

Polderlint

- Polderlint, tot 1850
- Polderlint, 1850 - 1950
- Polderlint, na 1950

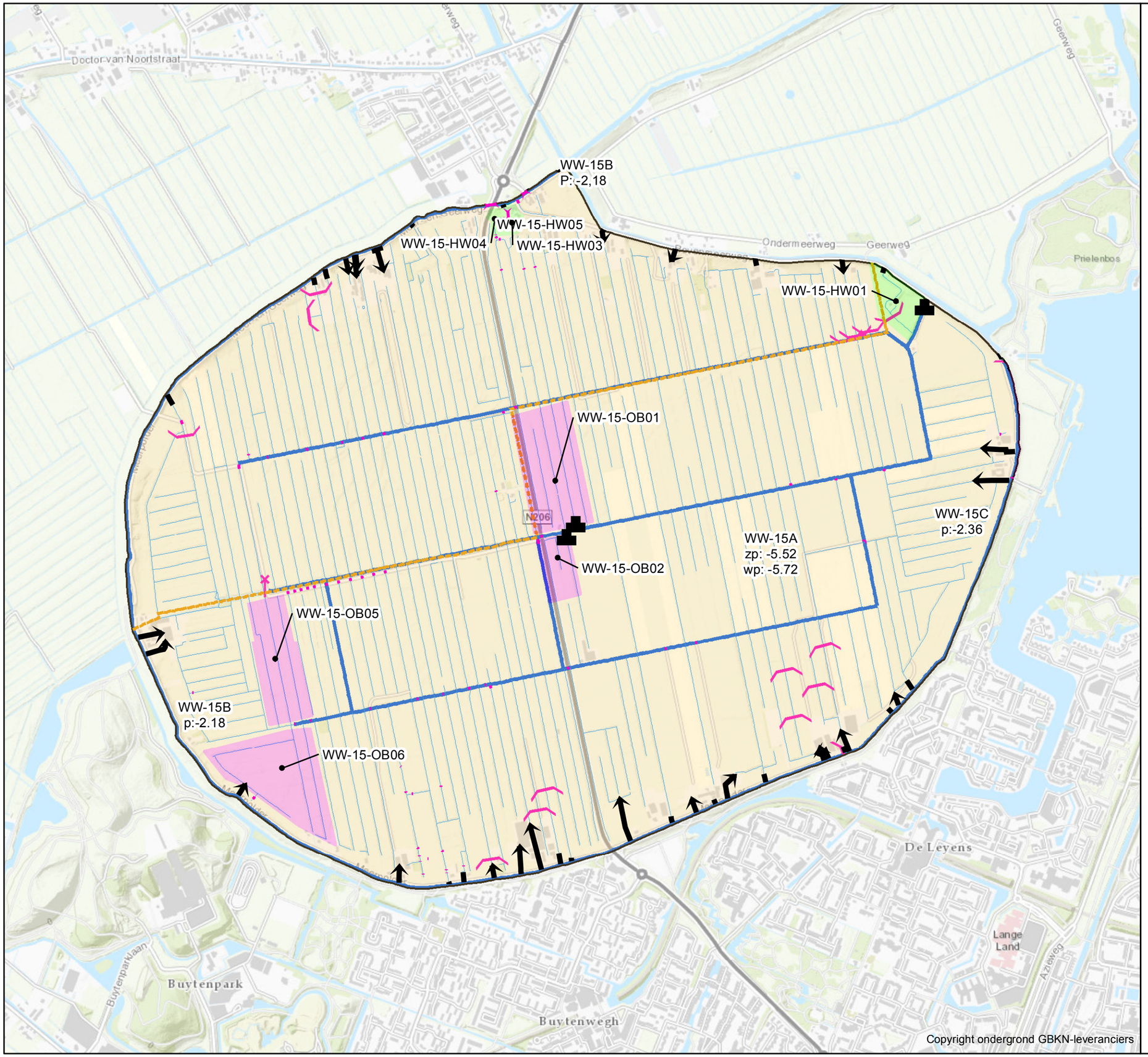
Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018
Schaal: 1:10,750

0 200 400 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 7: Waterhuishouding Zoetermeerse Meerpolder



Legenda

- polder
- gemeentegrens

Kunstwerken

- stuw (gerealiseerd)
- gemaal
- windmolentje (gerealiseerd)
- duiker
- inlaat

peilgebied en peilafwijking (praktijk)

SOORT

- bemalen
- hoogwatervoorziening
- onderbemalen

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

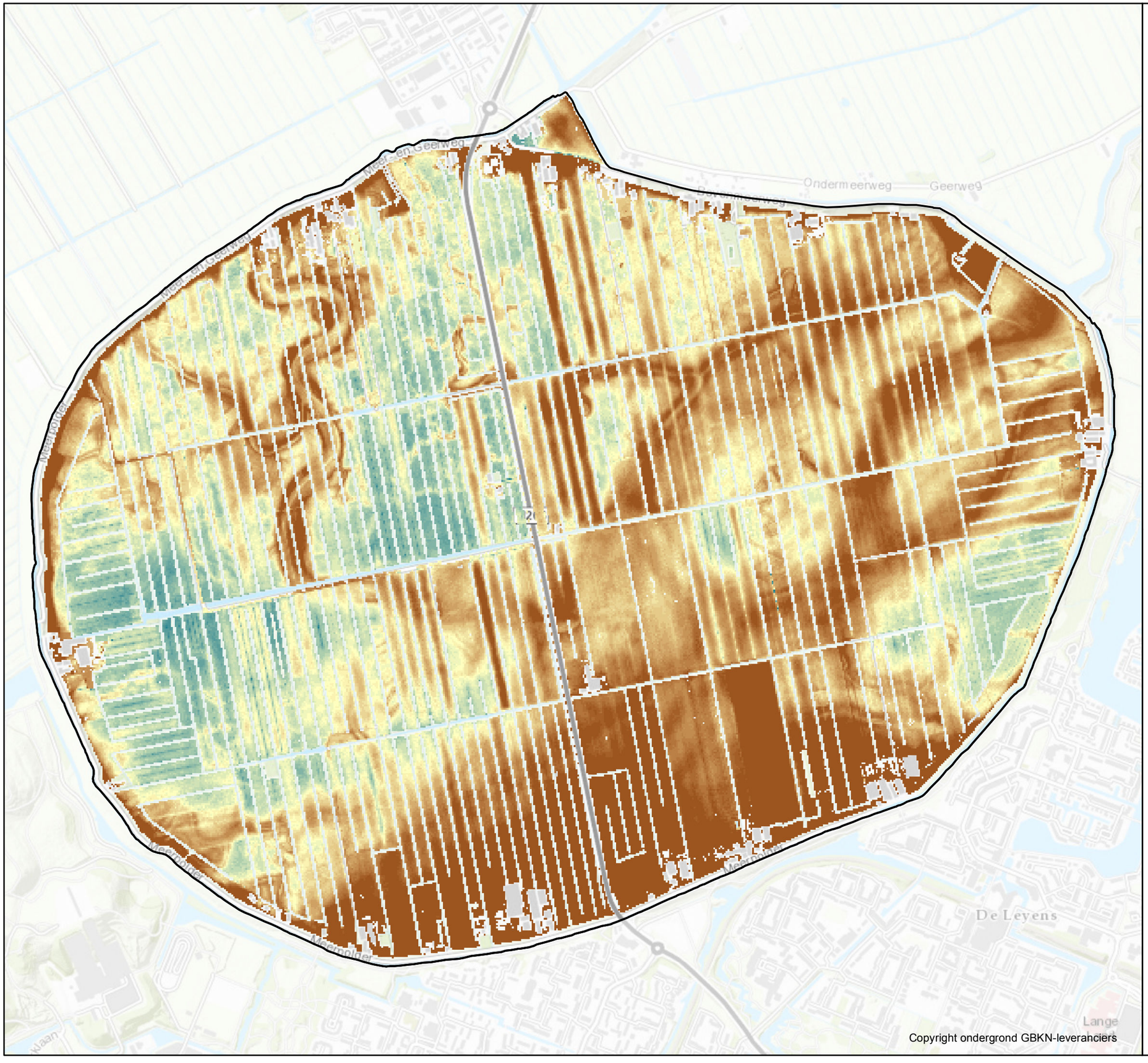
September 2018

Schaal: 1:13,000

0 250 500 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 8A: drooglegging t.o.v. winterpeil Zoetermeerse Meerpolder



Copyright ondergrond GBKN-leveranciers

Legenda

drooglegging tov wp in cm

- -25.7 - 25
- 25.01 - 30
- 30.01 - 35
- 35.01 - 40
- 40.01 - 45
- 45.01 - 50
- 50.01 - 55
- 55.01 - 60
- 60.01 - 65
- 65.01 - 70
- 70.01 - 75
- 75.01 - 80
- 80.01 - 85
- 85.01 - 90
- 90.01 - 95
- 95.01 - 100
- 100.1 - 105
- 105.1 - 110
- 110.1 - 115
- 115.1 - 120
- 120.1 - 125
- 125.1 - 130
- 130.1 - 135
- 135.1 - 140
- 140.1 - 145
- 145.1 - 150
- 150.1 - 155
- 155.1 - 160
- 160.1 - 165

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018

Schaal: 1:10,750

0 200 400 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 8B: drooglegging t.o.v. zomerpeil Zoetermeerse Meerpolder

Copyright ondergrond GBKN-leveranciers

Legenda drooglegging zomerpeil in cm

- -25.7 - 25
- 25.01 - 30
- 30.01 - 35
- 35.01 - 40
- 40.01 - 45
- 45.01 - 50
- 50.01 - 55
- 55.01 - 60
- 60.01 - 65
- 65.01 - 70
- 70.01 - 75
- 75.01 - 80
- 80.01 - 85
- 85.01 - 90
- 90.01 - 95
- 95.01 - 100
- 100.1 - 105
- 105.1 - 110
- 110.1 - 115
- 115.1 - 120
- 120.1 - 125
- 125.1 - 130
- 130.1 - 135
- 135.1 - 140
- 140.1 - 145
- 145.1 - 150
- 150.1 - 155
- 155.1 - 160
- 160.1 - 165

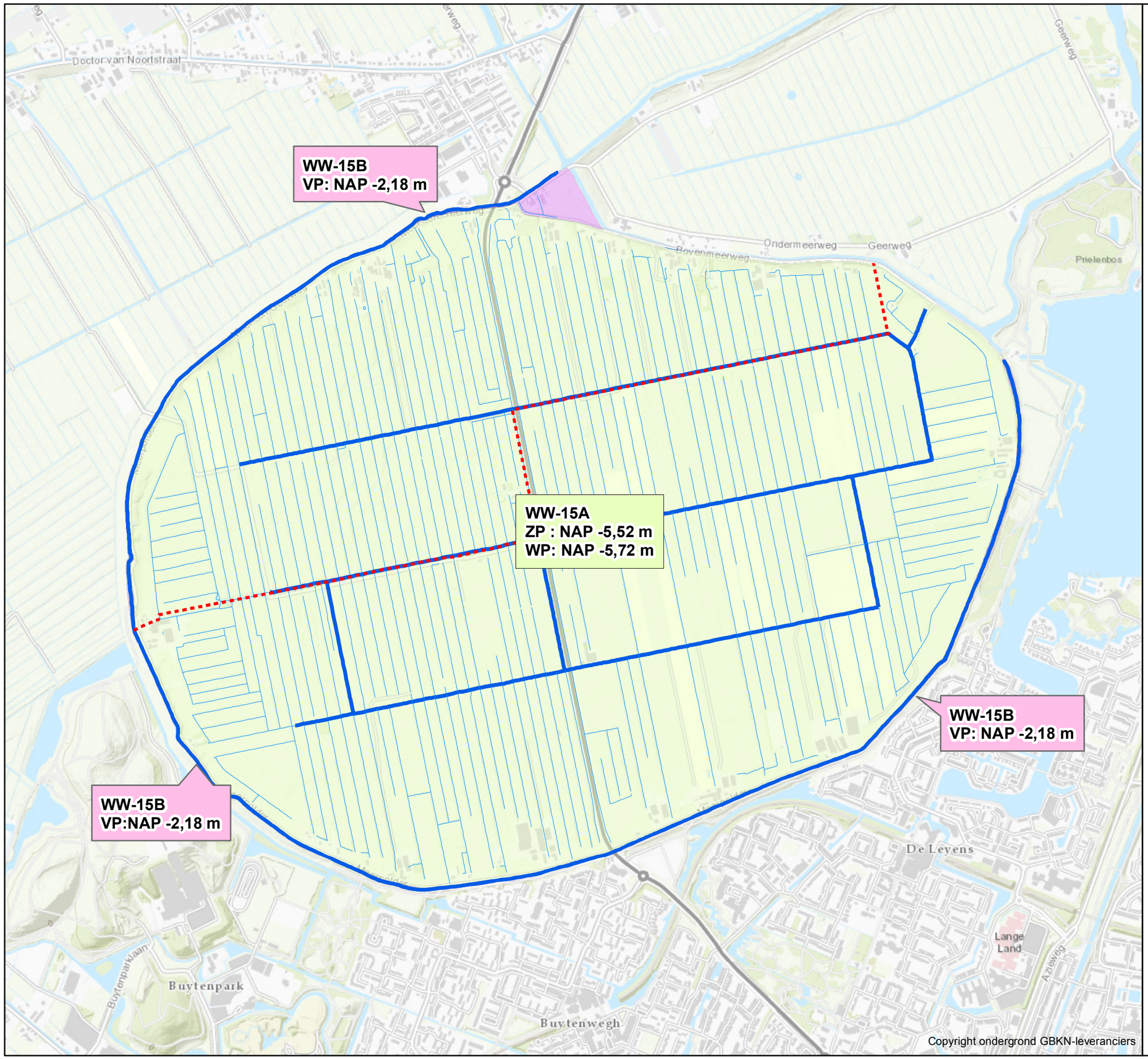
Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018

Schaal: 1:10,750

0 200 400 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland



Kaart 9: Peilvoorstel

Zoetermeerse Meerpolder

Legenda

- gemeentegrens
- hoofdwatergang
- overig water
- WW-15A
- WW-15B

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

De secretaris algemeen directeur,

C. van de Wiel

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018

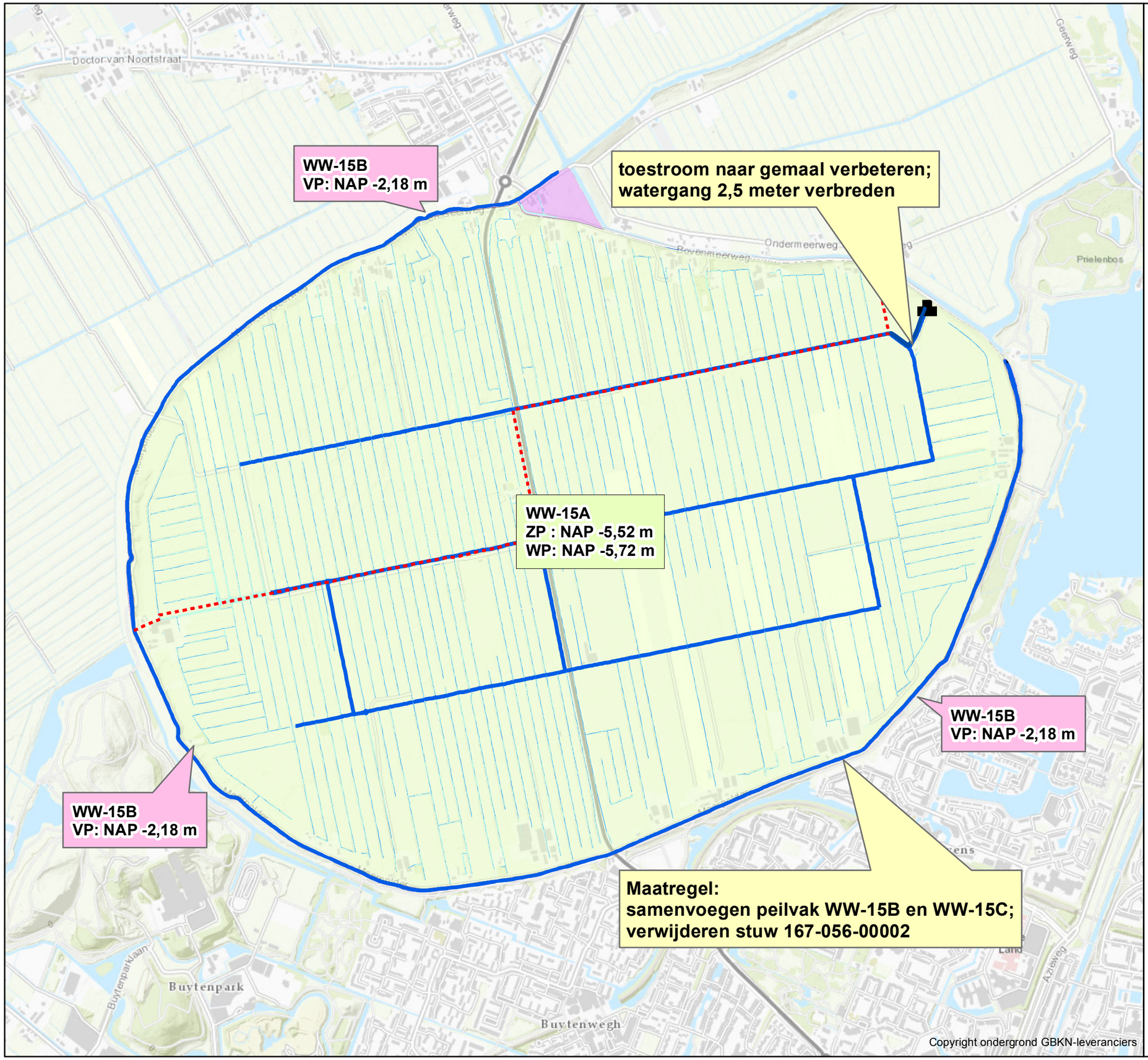
Schaal:1:13,000

0 250 500 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland

Kaart 10: Maatregelen

Zoetermeerse Meerpolder



Legenda

- gemeentegrens
- gemaal
- hoofdwatergang
- overig water
- WW-15A
- WW-15B
- toestroom_verbeteren

Peilbesluit Zoetermeerse Meerpolder

September 2018

Schaal: 1:13,000

0 250 500 Meters

Hoogheemraadschap van Rijnland