



Hoogheemraadschap van
Rijnland

**Watergebiedsplan
Polder Vlietland
(WW-11)**

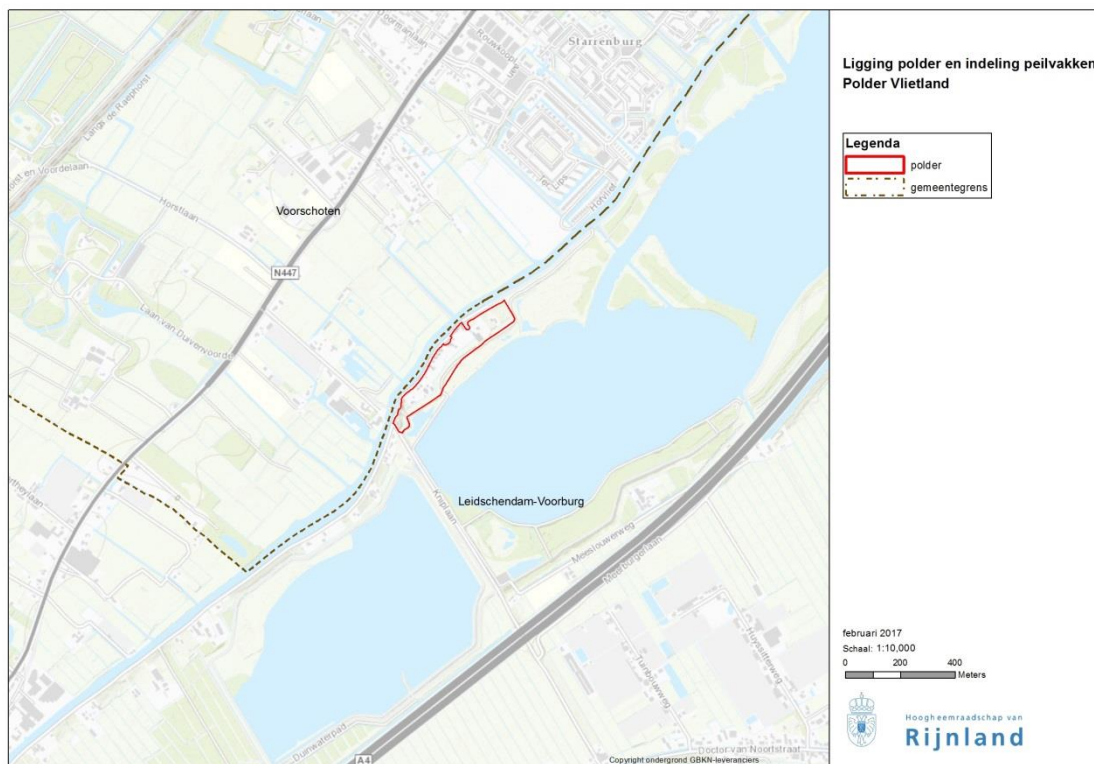
*Toelichting bij (ontwerp)peilbesluit en
(ontwerp)voorstel maatregelen.*

Samenvatting

Inleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, 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 polder Vlietland maakt onderdeel uit van het Watergebiedsplan Zuid.

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.



Figuur 1 Ligging polder Vlietland tussen het Rijn-Schiekanaal en de plas van Vlietland te Leidschendam.

Gebiedsproces

De gemeente Leidschendam-Voorburg is bevraagd op bekende knelpunten en klachten in deze polder. Deze waren niet bekend. Gezien het geringe oppervlak en inwoneraantal in deze polder zijn alle grondeigenaren aangeschreven en gevraagd om te reageren als er toch zaken te bespreken zijn. Dit heeft geleid tot één reactie waar een gesprek en inspectie ter plaatse op heeft gevolgd.

Gebiedsbeschrijving

De polder Vlietland is 5,3 ha groot. Het ligt ingeklemd tussen de plas van Vlietland en het Rijn-Schiekanaal ter hoogte van de Kniplaan te Leidschendam. Op de kering van het Rijn-Schiekanaal staat een aantal woningen waarna het maaiveld afloopt. De (hoofd)watergang is zowel dijsloot voor de kade met het Rijn-Schiekanaal als van de kering van de plas van Vlietland. De originele bodem is bedekt met kade.

Hieronder staan de belangrijkste gebiedskenmerken:

Landgebruik

Het landgebruik van de polder staat in onderstaande tabel 1.

Tabel 1

Peilvak	Oppervlak [ha]	Bebouwing & wegen [%]	Grasland [%]	natuur [%]	Zoet water [%]
WW-11	5.3	30.0	44.9	22.0	3.1

Watersysteemanalyse

In het vak zijn twee hoogwatervoorzieningen aanwezig, waarvan een de volle breedte van het peilvak omvat en het peilvak in twee delen splitst. De hoogwatervoorzieningen hebben een eigen inlaat en de polder heeft in het noordelijk deel een inlaat. De inlaten zijn vanuit het Rijn-Schiekanaal. Het gemaal slaat uit op het Rijn-Schiekanaal.

De toetsing van het systeem laat zien, dat het systeem hydraulisch goed functioneert en dat de berging op orde is.

Er zijn geen meetgegevens van de waterkwaliteit in polder Vlietland. De kwaliteit is vanwege de doorspoeling vermoedelijk vergelijkbaar met die van het Rijn-Schiekanaal.

Knelpunten

Polder Vlietland wordt sterk doorgespoeld. Dit betekent dat er meer water wordt ingelaten, dan nodig is voor het peilbeheer. Dit doorspoelen dient beëindigd te worden. Als het doorspoelen plaats vindt om problemen met de waterkwaliteit te voorkomen, is een bronaanpak (bijvoorbeeld goed onderhoud van IBA's of van watergangen, of het wegvangen van bladval) veel effectiever voor het op peil houden van de waterkwaliteit in het poldersysteem.

Peilvoorstel

Tabel 2

peilvak	oppervlakte (ha)	landgebruik	bodem	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)	praktijkpeil (m t.o.v. NAP)	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	peilvoorstel (m t.o.v. NAP)
WW-11	5.3	bebouwing en natuur	overig	-4.02	-4.03	-1.86	-4.02

Maatregelen

Het watersysteem in polder Vlietland functioneert goed en daarvoor zijn geen maatregelen nodig om het in orde te maken of te verbeteren.

In polder Vlietland zijn twee watergangen aanwezig met de status hoofdwatervgangen, terwijl uitsluitend een lokaal belang wordt bediend. Het betreft watergangen 261-058-00013 en 261-058-00004. Voorgesteld wordt om de status van beide watergangen te wijzigen naar de categorie "overig".

Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer. Dit geldt voor alle (particuliere) inlaten. Deze maatregel wordt gecombineerd met een communicatiestrategie met betrekking tot de particuliere inlaten en een bronaanpak van eventueel voorkomende waterkwaliteitsproblemen.

Kosten

geen

Effecten

Het onderhoud van de watergangen 261-058-00013 en 261-058-00004 wordt overgedragen naar de respectievelijke aangelanden.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
INHOUDSOPGAVE	5
1. Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doel watergebiedsplan	6
1.3 Aanpak, status en procedure	7
1.4 Gebiedsproces	8
1.5 Leeswijzer	8
2. Gewenste situatie	9
2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's	9
2.2 Overzicht normen en richtlijnen	10
2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen	14
3. Huidige inrichting	15
3.1 Ligging	15
3.2 Landgebruik	16
3.2.1 Huidig landgebruik	16
3.2.2 Ruimtelijke ordening	16
3.2.3 Actoren en belanghebbenden	17
3.2.4 Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik	17
3.3 Bodem en landschapswaarden	17
3.3.1 Bodemopbouw	17
3.3.2 Maaiveldhoogte	18
3.3.3 Cultuurhistorie en archeologie	19
3.4 Watersysteem	19
3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem	19
3.4.2 Grondwater	22
3.4.3 Waterkwaliteit en ecologie	22
<u>Fysisch-chemische waterkwaliteit</u>	22
<u>Ecologische waterkwaliteit</u>	23
4. Analyse watersysteem	24
4.1 Inleiding	24
4.2 Indeling watersysteem	24
4.3 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem	25
4.4 Berging	26
4.5 Waterkwaliteit	26
4.5.1 Knelpunten fysisch-chemische waterkwaliteit	26
4.5.2 Knelpunten ecologische waterkwaliteit	27
4.6 Functiefacilitering	28
5. Peilvoorstel en maatregelen	30
5.1 Peilafweging	30
5.2 Bestaansrecht peilafwijkingen	30
5.3 Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge	32
5.4 Metingen en evaluatie	32
5.5 Maatregelen	33
5.6 Conclusie peilvoorstel en maatregelen	33

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 21^e eeuw (commissie Tielrooij) in te stellen. Op basis van het advies van die commissie ([Waterbeleid voor de 21^{ste} 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 is 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 polder Vlietland:

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 polder Vlietland.

1.3 Aanpak, status en procedure

Het proces van het op orde brengen van het watersysteem is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfasen en uitvoering. 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 afwegingssysteem, die voor elke (gebruiks)functie in landelijk of stedelijk gebied de onderbouwing voor de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewatersysteem transparant maakt. De uiteindelijke peilafweging is een bestuurlijk besluit.

Het watergebiedsplan dient als grondslag voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Op basis van het watergebiedsplan stelt het dagelijks bestuur van Rijnland een ontwerp-peilbesluit en een of meer ontwerp-projectplannen vast, die ter inzage worden gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de verenigde vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Met de belanghebbenden wordt bekeken wie de maatregelen het meest efficiënt kan uitvoeren.

1.4 Gebiedsproces

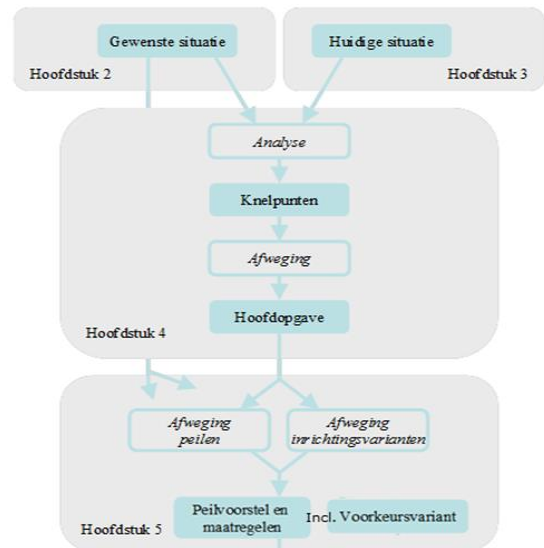
De gemeente Leidschendam-Voorburg is bevraagd op bekende knelpunten en klachten in deze polder. Deze waren niet bekend. Gezien het geringe oppervlak en inwoneraantal in deze polder zijn alle grondeigenaren aangeschreven en gevraagd om te reageren als er toch zaken te bespreken zijn. Dit heeft geleid tot één reactie waar een gesprek en inspectie ter plaatse op heeft gevolgd.

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 hoofdpogave 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. In hoofdstuk 5 zijn tevens de randvoorwaarden voor de implementatie van de maatregelen en het beheer en monitoring van het systeem vermeld.



2. Gewenste situatie

HOOFDSTUK 2

Beschrijving:

Wettelijk kader en beleidsthema's
Normen en richtlijnen
Afwegingscriteria

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 (ZH , NH)	Nota peilbeheer	Structuurvisie / Bestemmingsplan
Wateroverlast			Waterverordening Rijnland (normering)	Beleidskader normering wateroverlast (NBW)	GRP
Droogte/verziltig		NWP 2016-2021			
Waterkwaliteit	KRW	SGBP	Waterplan	KRW/WBP5	
Natuur	Natura2000	Natuurnetwerk Nederland Natura2000	Natuurbeheerplan		
Overige			Zwemwaterrichtlijn Provinciaal Waterplan (ZH , NH)	WBP5 Baggerprogramma Programma gemaalrenovaties	

2.2 Overzicht normen en richtlijnen

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 doeltipe	Afh. van doeltipe	Afh. van doeltipe	Afh. van doeltipe
Stedelijk	1,20	1,20	1,20	1,20

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

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

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 zoete sloten** (gebufferd) worden gehanteerd. In de KRW-systematiek worden deze sloten aangeduid met watertype M1a.,

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.

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 stellen voor om de standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren te gebruiken zolang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat als doelstelling voor de wateren gebruikt wordt. De smalle sloten met een breedte tot 8 meter in de polder Klein Starrenvaart worden in de KRW-systematiek gekenmerkt als gebufferde sloten op minerale bodem van het type M1. De bredere vaarten worden gekenmerkt als type M3.

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 veelsloten 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 aps 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 sloto 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 %)	Ontoereiken d (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

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

Tabel 2.6 Klassegrenzen van de deelmaatlaten 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

Streefbeeld inrichting tbv ecologische waterkwaliteit

De waterdiepte van poldersloten is bij voorkeur 50 cm en van de hoofdwatgangen één meter.

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

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

Het is belangrijk dat er voldoende verbindingen tussen de kleine sloten en hoofdwatgangen 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 hoofdwatgangen en terug kunnen zwemmen.

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

Streefbeeld onderhoud tbv ecologische waterkwaliteit

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 watgangen 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 watgang te onderhouden of door jaarlijks één zijde van de sloot te onderhouden.

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:

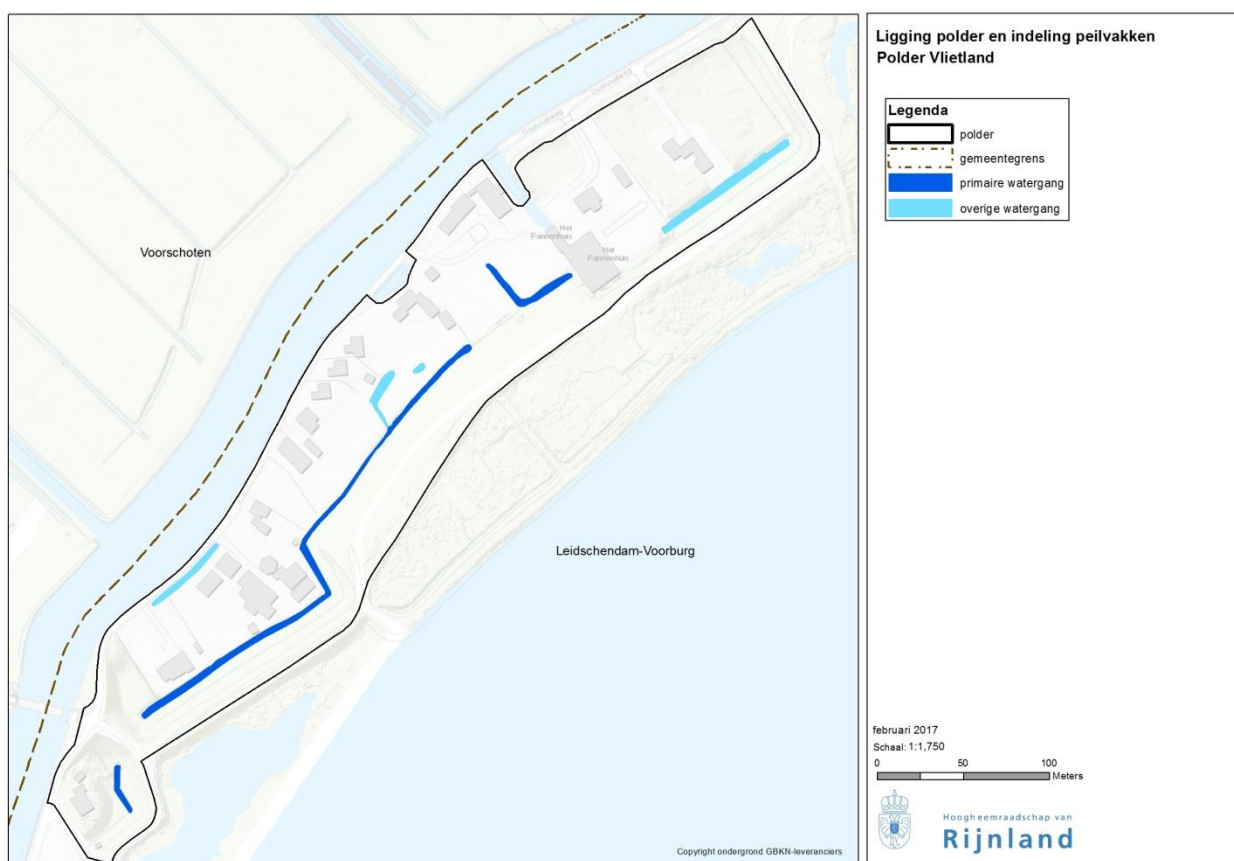
Ligging
Landgebruik
Bodem en landschapswaarden
Watersysteem
Waterkwaliteit en ecologie

HOOFDSTUK 3

Huidige situatie

3.1 Ligging

De polder Vlietland is 5,3 ha groot. Het ligt ingeklemd tussen de plas van Vlietland en het Rijn-Schiekanaal ter hoogte van de Kniplaan te Leidschendam. Op de kering van het Rijn-Schiekanaal staan een aantal woningen waarna het maaiveld afloopt. De (hoofd)watergang is zowel dijksloot voor de kade met het Rijn-Schiekanaal als van de kering van de plas van Vlietland. De originele bodem is bedekt met kade.

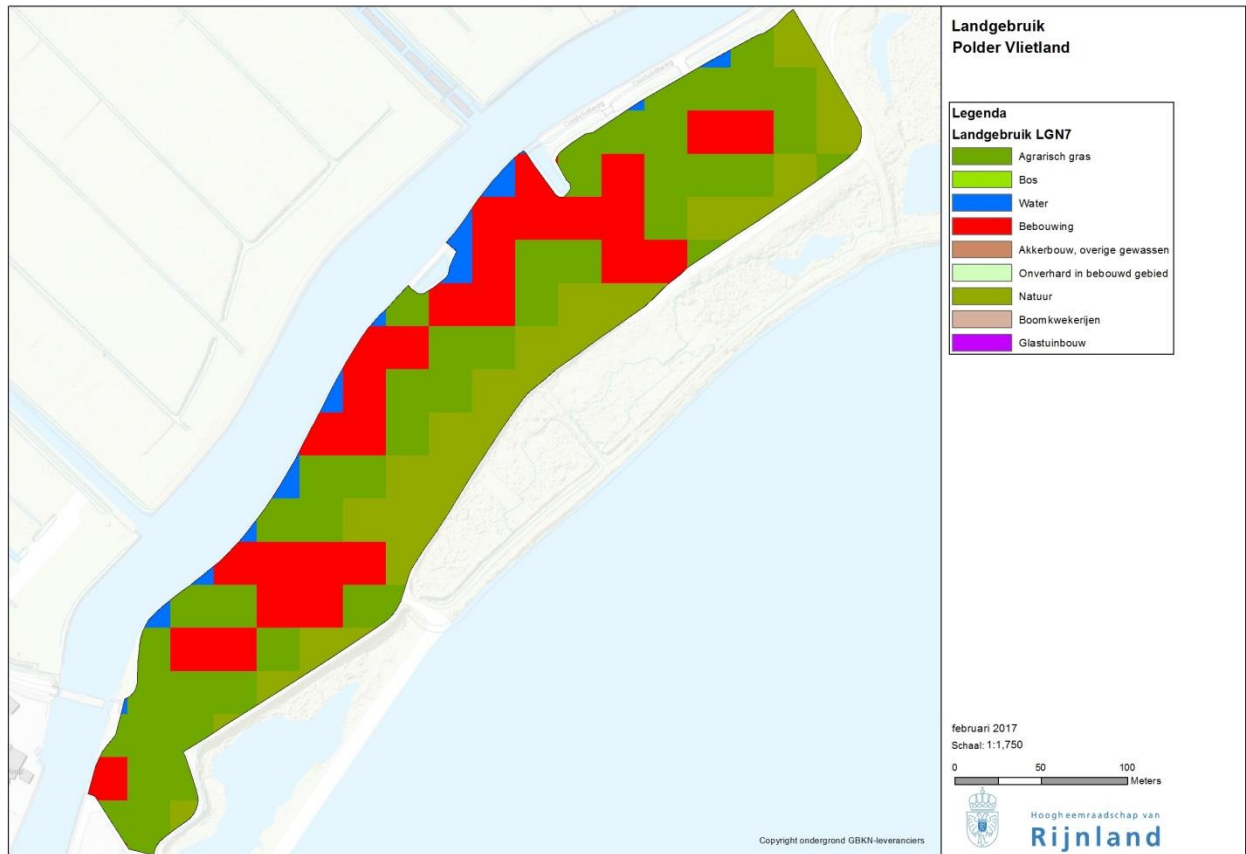


Figuur 3-1 De polder Vlietland met gemeentegrens, peilvak en de watergangen.

3.2 Landgebruik

3.2.1 Huidig landgebruik

In de polder Vlietland bestaat ca. 45% uit grasland, 20% natuur en 30% bebouwing (LGN7). In het bestemmingsplan wordt het grasland ingedeeld bij natuur (par. 3.2.2.2).



Figuur 3-2 Landgebruik in de Vliet polder volgens LGN7. Het op de kaart weergegeven grasland in de polder is in gebruik voor agrarisch gras of ‘natuurgras’.

Tabel 3-1 landgebruik in polder Vlietland (LGN7)

Peilvak	Oppervlak [ha]	Bebouwing & wegen [%]	Grasland [%]	natuur [%]	Zoet water [%]
WW-11	5.4	30.0	44.9	22.0	3.1

3.2.2 Ruimtelijke ordening

3.2.2.1 Provinciale structuurvisie

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. De Polder Vlietland valt niet binnen een noemenswaardige specifieke zone. Wel wordt de zone langs de Vliet benoemd als waardevol in het kader van de Romeinse Limes. Meer hierover in paragraaf 3.3.3.

3.2.2.2 Bestemmingsplan Leidschendam-Voorburg

De polder valt in binnen bestemmingsplan ‘Landelijk gebied 2011’ (vastgesteld op 31 januari 2011; kenmerk NL.IMRO.1916.lg2011-GU01). De verschillende bestemmingen die binnen de polder worden onderscheiden zijn ‘wonen’ (geel), ‘bedrijf’ (paars) en ‘natuur’ (groen). Wonen en bedrijf zijn geconcentreerd in het lint langs de Oostvlietweg. De bestemming natuur betreft het achter de bebouwing gelegen natuur- en recreatiegebied Vlietland en heeft in dit deel de functie ‘recreatie’. Rondom de polder ligt een boezemkering met de dubbelbestemming ‘waterstaat’ (arcering golftekens). Daarnaast geldt voor de gehele polder de dubbelbestemming ‘archeologie-lage verwachting’ (arcering plustekens). Meer hierover in paragraaf 3.3.3.



Figuur 3-3 Uitsnede bestemmingsplan (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

3.2.3 Actoren en belanghebbenden

In de polder zijn naast de bewoners, Rijnland, Provincie en de Gemeente Leidschendam-Voorburg geen noemenswaardige actoren actief. De Provincie is niet alleen beleidsmatig belanghebbende, maar ook als eigenaar en beheerder van recreatiegebied Vlietland.

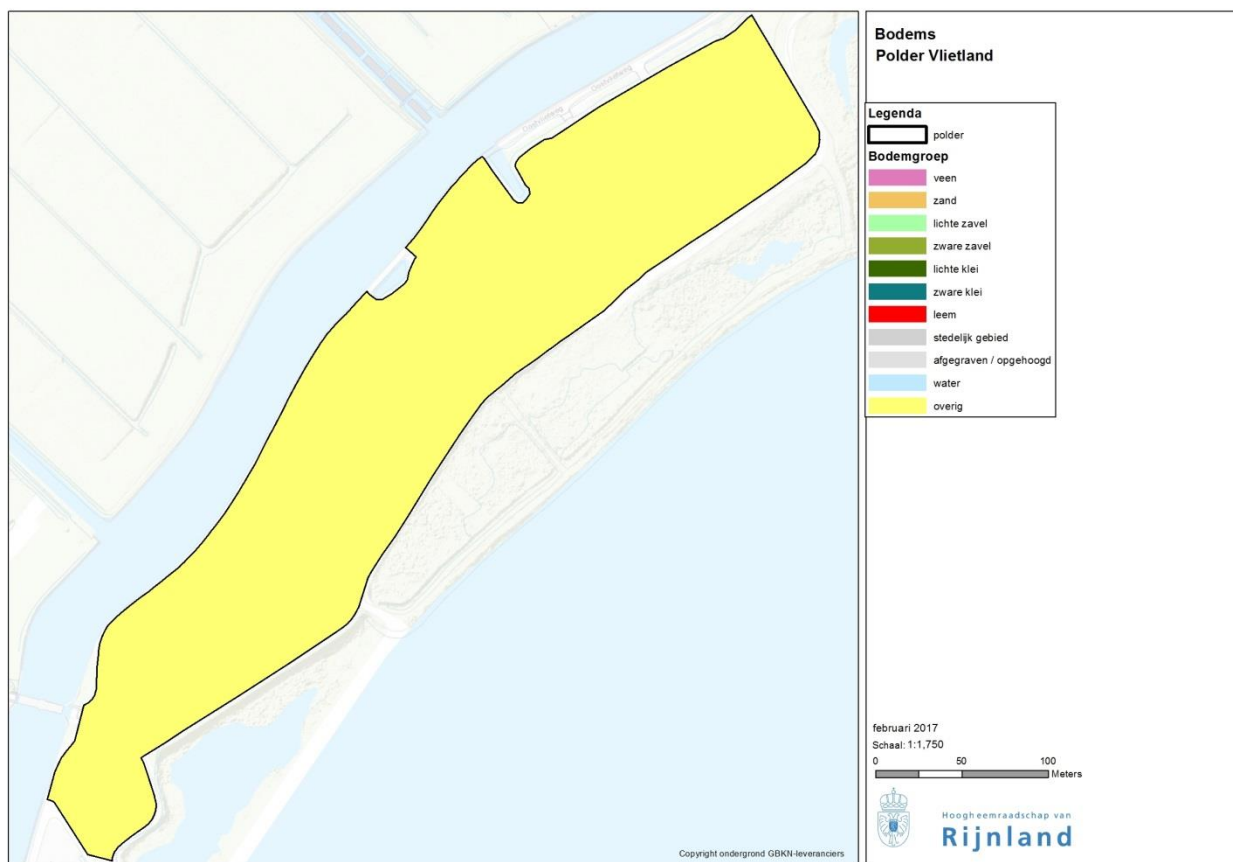
3.2.4 Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik

Er zijn geen ontwikkelingen in de nabije toekomst bekend.

3.3 Bodem en landschapswaarden

3.3.1 Bodemopbouw

De originele bodem in polder Vlietland is praktisch volkomen bedekt door de boezemkering welke rondom het peilvak aanwezig is. De aanduiding op de bodemkaart is klasse “overig”.

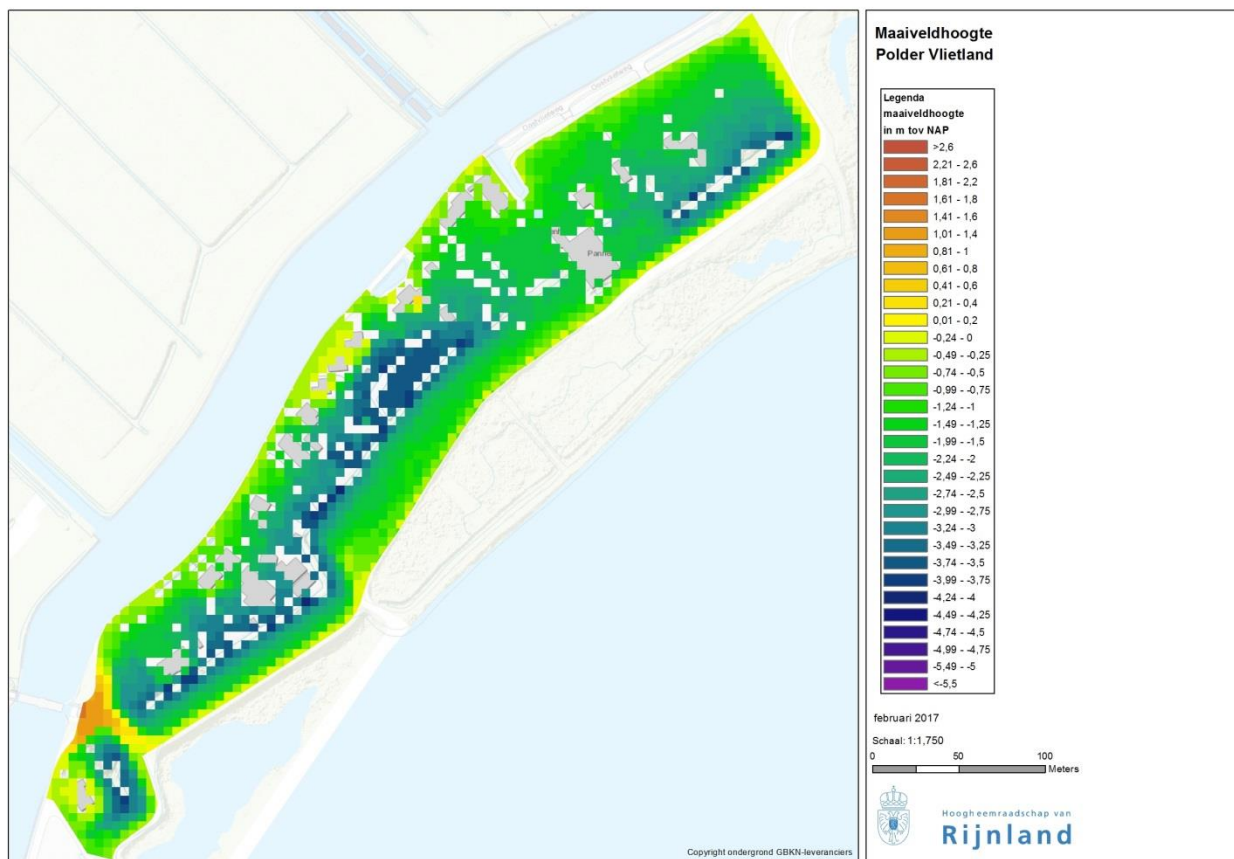
**Figuur 3-4 Bodemkaart (Stiboka)**

3.3.2 Maaiveldhoogte

Vanwege de boezemkering welke rondom het peilvak aanwezig is, is de maaiveldhoogte bijzonder. De kering is hoog, aflopend naar de praktisch centraal gelegen watergang. De kering ligt op een hoogte van ca. NAP 0 m, aflopend naar de watergang met een hoogte van ca. NAP – 3,60 m. Het maximum wordt bepaald door de oprit van de Knipbrug. In het talud van de watergang is het laagste punt vastgesteld. (tabel 3.2)

Tabel 3-2 Maaiveldhoogte in polder Vlietland

Peilvak	Oppervlakte[ha]	Maaiveldhoogte [mNAP]			
		Gemiddeld	Mediaan	Maximum	Minimum
WW-11	5.3	-1.79	-1.86	1.67	-4.06



Figuur 3-5 Maaiveldhoogte (m NAP) in de polder Vlietland.

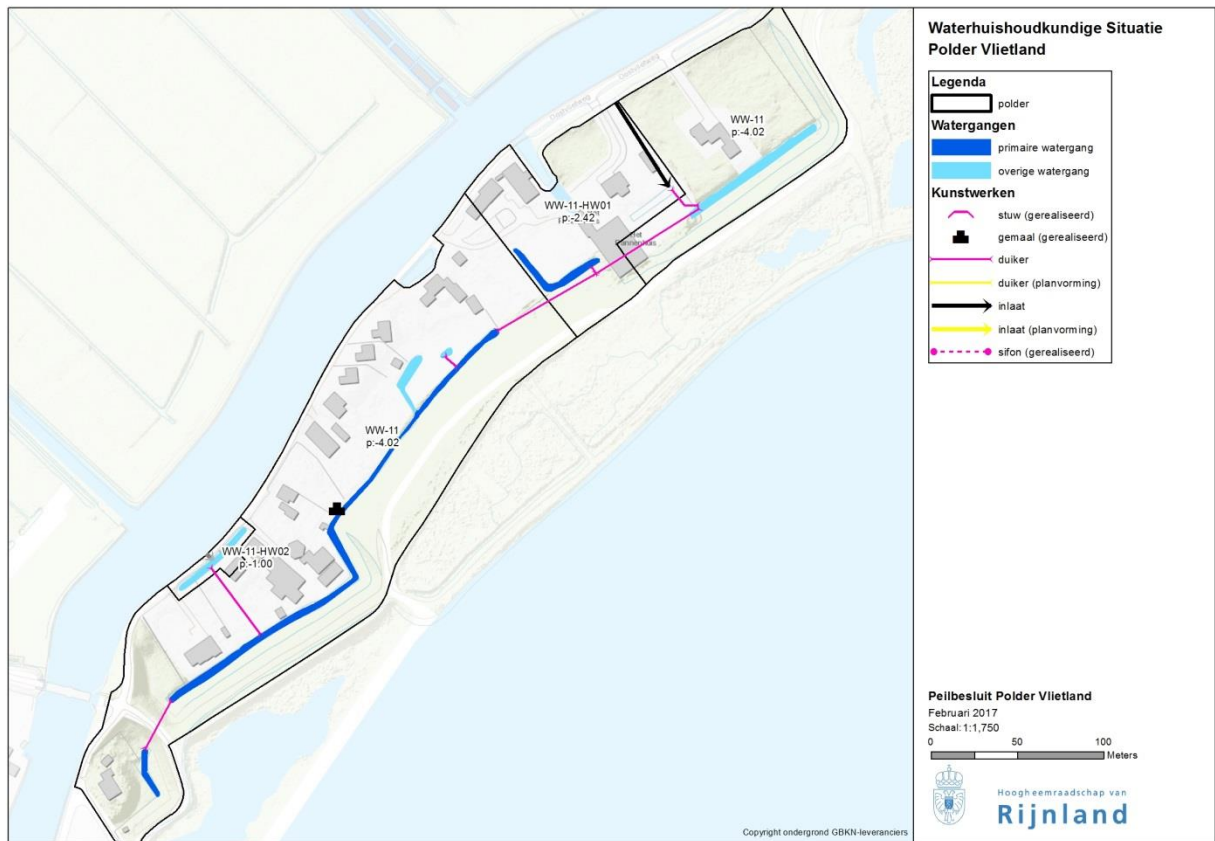
3.3.3 Cultuurhistorie en archeologie

Binnen Polder Vlietland is sprake van gebied met een kleine trefkans op archeologische sporen. Plaatselijk langs De Vliet is sprake van een redelijke tot grote kans op archeologische sporen. De polder kent vanwege hierboven genoemde trefkans een dubbelbestemming 'waarde Archeologie'. Dit is overigens opmerkelijk gezien de kleine trefkans op archeologische sporen (volgens de Cultuurhistorische Hoofdstructuur). Deze dubbelbestemming verbiedt zonder omgevingsvergunning onder andere grondbewerkingen groter dan 30 m² op een grotere diepte of hoogte dan 30 cm. Onderzoek en het aantreffen van relictten kan leiden tot vertraging en extra kosten. Het wijzigen van waterpeilen wordt niet genoemd als verstorende ingreep.

3.4 Watersysteem

3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het peilbeheer is vormgegeven door de vastgestelde peilen en de watergangen en kunstwerken zoals vastgesteld in de legger. Het watersysteem van de polder Vlietland is weergegeven in figuur 3-6. Hierin zijn de peilvakken, de primaire en overige watergangen en de primaire aan- en afvoerkunstwerken weergegeven.

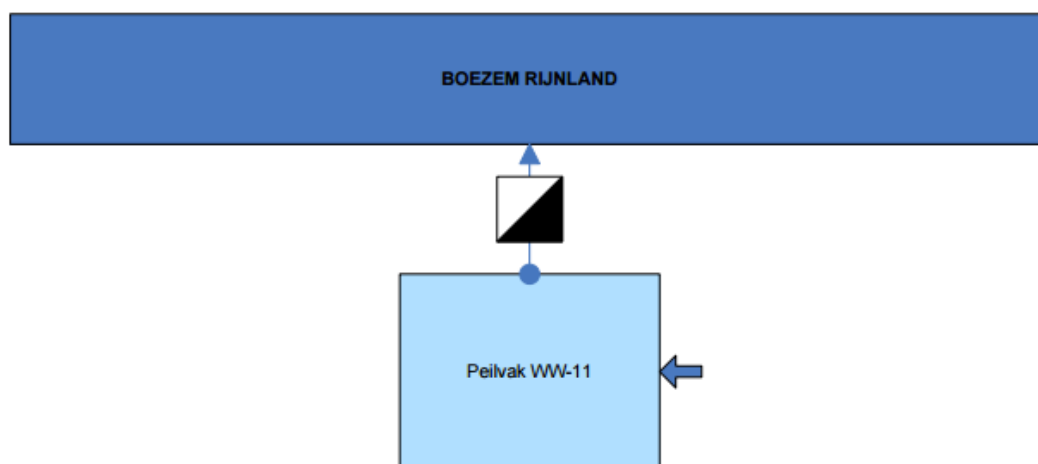


Figuur 3-3 Watersysteemkaart polder Vlietland

De polder Vlietland bestaat uit één peilvak met twee hoogwatervoorzieningen. Hoogwatervoorziening WW-11-HW01 deelt het peilvak in twee delen, nog met elkaar verbonden met een duiker.

Water wordt ingelaten in het noordelijk deel van de polder. Daarnaast vindt aanvoer plaats door de overstort uit de hoogwatervoorzieningen. Het gemaal Vlietland pompt overtollig water naar het Rijn-Schiekanaal met een capaciteit van 1,5 m³/min.

Een bijzonderheid in het systeem is de duiding van hoofdwatengang van de watergang in hoogwatervoorziening WW-11-HW01.



figuur 3-7 afwateringsschema van polder Vlietland

Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

Voor de Polder Vlietland is het huidige peilbesluit door de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland op 12 april 2000 vastgesteld en goedgekeurd. Op 16 juni 2010 is het besluit verlengd, door de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland..

Tabel 3-3 Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

peilvak	oppervlakte (ha)	landgebruik	bodem	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)	praktijkpeil (m t.o.v. NAP)	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)
WW-11	4.40	bebouwing en natuur	overig	-4.02	-4.03	-1.86

Peilafwijkingen

In de polder bevinden zich 2 peilafwijkingen zoals weergegeven in Tabel 3-4. De hoogwatervoorziening WW-11-HW02 bevinden zich aan de rand van de polder. Hoogwatervoorziening WW-11-HW01 deelt het peilvak in twee delen.

Tabel 3-4 Peilafwijkingen

peilafwijking	oppervlakte (ha)	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	grondgebruik	peilen (m t.o.v. NAP)
WW-11-HW01	0,89	-1,48	Bebouwd gebied	-2.42
WW-11-HW02	0.08	-0.48	Bebouwd gebied	-1.00

Wateraanvoer en -afvoer

In de polder bevindt zich één inlaat. De hoogwatervoorzieningen hebben een eigen, onbekende aanvoermogelijkheid. De inlaat is weergegeven in Tabel 3-5.

Tabel 3-5 Aanvoercapaciteit per peilvak

Peilvak	Oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	Afmeting (m)	capaciteit* (m³/min)
WW-11	4.4	261-033-00005	0,05 m, 67.58 m lang	0.002

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

Het gemaal heeft een afvoercapaciteit van 1,5 m³/min. Het gehele vak is 5,4 ha groot. Volgens de richtlijncapaciteit zou een gemaal van 0,54 m³/min volstaan. De opgestelde capaciteit is bijna drie maal groter.

3.4.2 Grondwater

In deze regio stroomt het diepe grondwater in het eerste watervoerend pakket richting de lage droogmakerijen in de omgeving van Zoetermeer en Hazerswoude-Dorp. Volgens de grondwaterkaart van Nederland is de stijghoogte in de polder Vlietland in het eerste watervoerend pakket hoger dan de freatische grondwaterstand en het polderpeil. Er is daardoor sprake van kwel. Uit een grondwaterberekening (Balans NP-sheet t.b.v. interactie tussen grondwater en oppervlaktewater, HDSR, HHR en Grontmij) blijkt dat het grondwater in vak WW-11 onder reguliere omstandigheden zo'n 23 cm opbolt in de percelen. De GHG bedraagt ca. NAP -3.81 m en de GLG ca. NAP -4.14 m. Hiermee ligt de grondwaterstand zo'n 1,95 meter –mv op basis van de mediane maaiveldhoogte.

3.4.3 Waterkwaliteit en ecologie

De waterkwaliteit en ecologie wordt beschreven door in beeld te brengen welke ambities er liggen, wat de huidige situatie is en hoe er eventueel in de huidige situatie op waterkwaliteit gestuurd wordt.

Fysisch-chemische waterkwaliteit

Er zijn van deze polder geen waterkwaliteitsmetingen van na 2000 beschikbaar. Hierdoor is niet bekend in welke mate de waterkwaliteit al dan niet voldoet aan de normen.

Tabel 3-6 Gemiddelde toetswaarden chemische waterkwaliteit in Polder Vlietland

Omschrijving	Parameter	Eenheid	Typering	Norm waarde	Gemeten waarde	Oordeel	Toelichting ontwikkeling
Totaal fosfor	P-totaal	mg P/l	ZGM	0,22	n.b.	-	-
Totaal stikstof	N-totaal	mg N/l	ZGM	2,4	n.b.	-	-
Chloride	Cl	mg/l	ZGM	150	n.b.	-	-
Koper	Cu (nf)	µg/l	JG	2,4	n.b.	-	-
Zink	Zn (nf)	µg/l	JG	7,8	n.b.	-	-

Ecologische waterkwaliteit

Er zijn geen meetgegevens beschikbaar over de ecologische waterkwaliteit.

Randvoorwaarden voor de ecologische waterkwaliteit

Fysisch-chemische waterkwaliteit

De fysisch-chemische waterkwaliteit in de polder is niet bekend.

Inrichting

Het watersysteem van de polder is klein en bestaat maar uit enkele watergangen. De overige watergangen hebben volgens de legger een diepte van 35 cm, de hoofdwatergangen van 50 cm. Omdat de watergangen ondiep zijn, bestaat er in de zomermaanden kans op

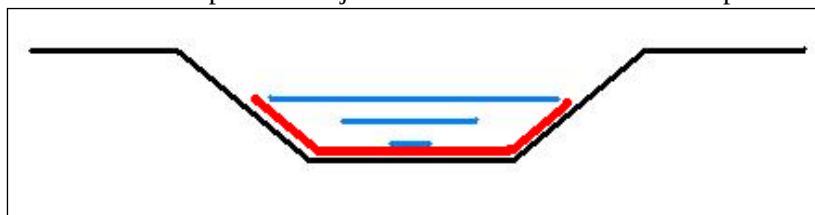
snelle opwarming van het water, gesloten kroosdekken en zuurstofloosheid van het water.

De slootkanten in de polder zijn steil en gaan over in de kades. Een geleidelijke overgang van land naar water wordt meestal niet aangetroffen. De inrichting van de oevers voldoet niet aan het streefbeeld.

Beheer hoofdwatergangen

De hoofdwatergangen in polder Vlietland worden onderhouden volgens onderhoudsconcept 16bc. Dit betekent dat de hoofdwatergang in de periode tussen 1 juni en 15 juli één keer volledig wordt gemaaid en in de c-periode tussen 15 juli en 1 november nogmaals het gehele nat profiel wordt gemaaid zoals weergegeven Figuur 3-5.

Onderhoud in de periode 15 juli tot 1 november: het hele nat profiel wordt leeg gemaaid.

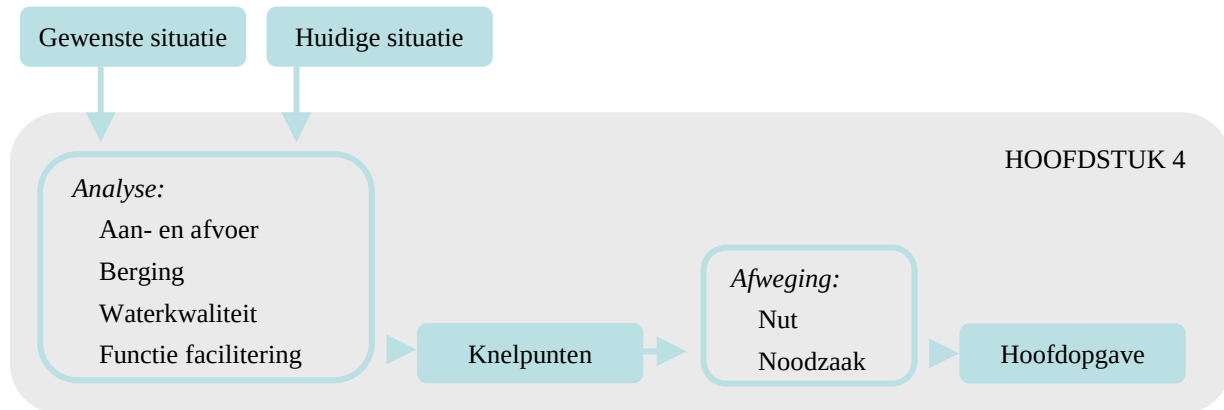


Figuur 3-5 Onderhoudsconcept 16bc in de periode 1 juni tot 1 november wordt twee maal het volledige profiel gemaaid.

Beheer overige watergangen

In watergangen breder dan drie meter mag volgens de regels in de keur 10% begroeiing aan beide kanten van de watergang aanwezig zijn. Het is niet bekend in welke mate de onderhoudsplichtigen van deze ruimte gebruik maken. Het grootste deel van de overige watergangen zal naar verwachting minimaal eens per jaar van kant tot kant worden geschoond. Dit is intensiever dan vanuit ecologisch oogpunt is gewenst.

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.*

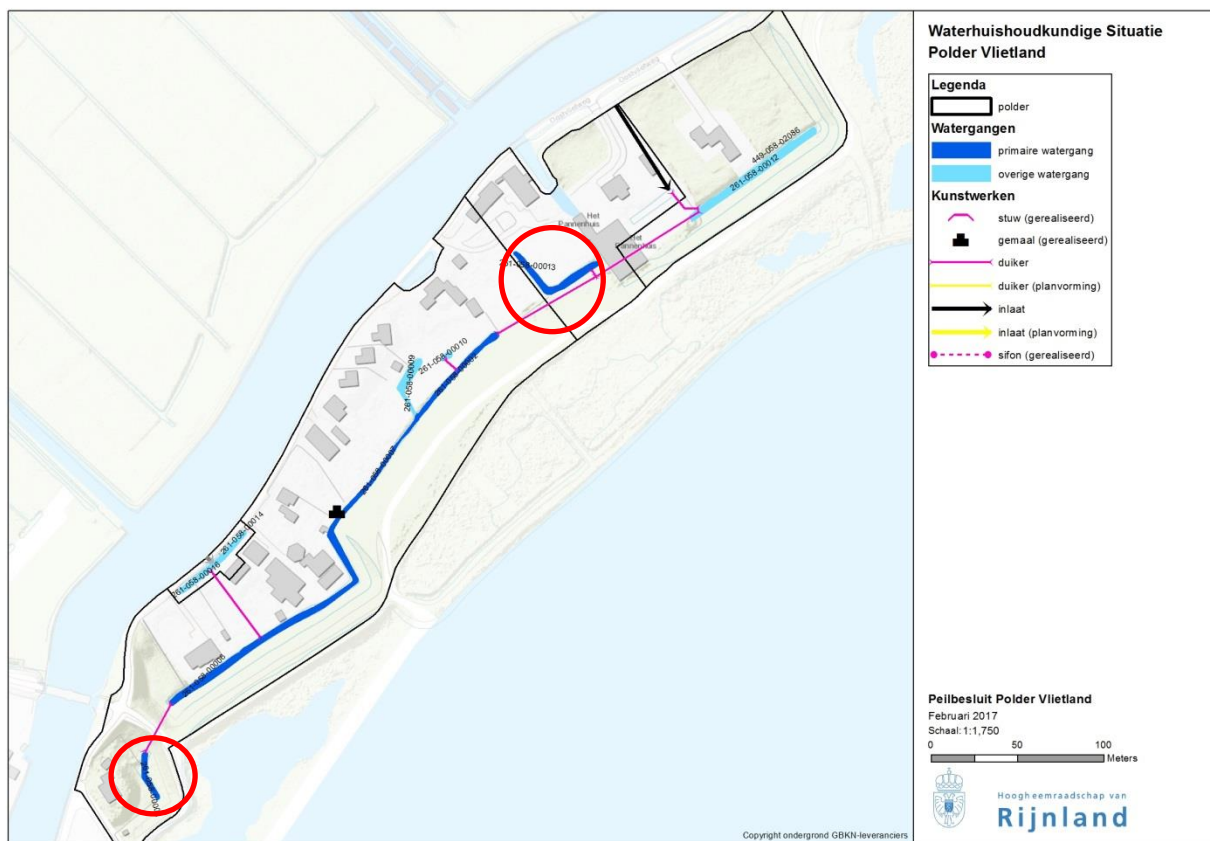
De volgorde van de analyses is van groot belang om de juiste potentiële knelpunten in beeld te brengen. Zo kunnen knelpunten in de aan- en afvoer doorwerken in knelpunten in de berging, de waterkwaliteit en de peilhandhaving van een peilvak. Daarnaast kan een knelpunt in de berging weer effect hebben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

4.2 Indeling watersysteem

De indeling van watergangen tot de categorie hoofdwatergang of overige watergang is op basis van het belang. Wanneer de afvoercapaciteit van een watergang voor meerdere gebruikers van belang is, wordt een watergang ingedeeld bij decategorie hoofdwatergang. Het onderhoud van deze watergangen wordt door het Hoogheemraadschap verzorgd. Andersom geldt, dat watergangen die geen algemeen belang delen ingedeeld worden bij de categorie “overig”. Deze categorie watergangen wordt onderhouden door de aangelanden.

In polder Vlietland zijn twee watergangen ingedeeld als hoofdwatergang, welke geen algemeen belang dienen voor de afvoer (figuur 4-1). Watergang 261-058-00013, gelegen in hoogwatervoorziening WW-11-

HW02 en watergang 261-058-00004, gelegen in het uiterste zuiden van het peilvak zijn twee voorbeelden van watergangen met de status van hoofdwatgang, terwijl uitsluiten een lokaal belang wordt bediend. Voorgesteld wordt de status van beide watergangen te wijzigen naar de categorie “overig”.



figuur 4-1 categorieïndeling watergangen polder Vlietland.

4.3 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

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

Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunstwerken (stuwen, gemalen, inlaten), wordt de aan- en afvoer in de polder bepaald door de capaciteit van hoofdwatgangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem. Het overige water (schouwsloten, die ook wel secundaire watergangen worden genoemd) heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie. De hydraulische analyses zijn daarom uitgevoerd voor het hoofdwatersysteem van de polder.

Afvoer

Van de polder Vlietland is een model gemaakt (in Sobek) waarmee de waterhuishouding van de primaire watgang kan worden gesimuleerd en geanalyseerd. Hierbij is gerekend met het profiel dat volgens de legger aanwezig moet zijn.

De hoofdwaterloop heeft een gemiddelde breedte op de waterlijn van 3,35 meter en een diepte van 0,5 meter. Bij maatgevende afvoer (waarmee het gemaal uitpomp) is de maximale stroomsnelheid nabij het gemaal ca. 0,04 m/s. De opstuwing tussen uitslagpunt en eind van de polder is minder dan een mm.

Knelpunten worden niet ervaren.

4.4 Berging

Bij extreme neerslag is de afvoer via het poldergemaal ontoereikend om de neerslag te verwerken. In die situaties is ruimte nodig om de gevallen neerslag tijdelijk te bergen in het gebied. De neerslag wordt in beginsel opgevangen daar waar het valt. Hierbij onderscheiden we drie typen gebied voor de waterberging: verhard gebied, onverhard gebied en het oppervlaktewater. Nadat neerslag is opgevangen wordt het water afgevoerd. De snelheid en omvang van deze afvoer hangt af van het gebiedstype 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.

Naast de analytische berekening is het watersysteem geanalyseerd met een model in Sobek waarvan de resultaten zijn gepresenteerd in Tabel 4-1. Uit de resultaten blijkt dat zowel voor de functie grasland als de functie stedelijk voldoende berging in het systeem aanwezig is. De toetsing is uitgevoerd met de praktijkopstelling, maar eveneens met een gemaal met een capaciteit volgens de richtlijn (10 m³/100 ha per minuut). In beide situatie is voldoende berging aanwezig. In de tabel is de situatie met de aanwezige capaciteit weergegeven.

Tabel 4-1 Peil (m NAP) tov toetshoogte bij aangegeven herhalingsstijd en maaiveldcriterium.

Peilvak	Functie	Maaiveld-Criterium (% dat mag inunderen)	Herhalingsstijd (1/jaar)	Toetshoogte	Berekening peil (m NAP)
ww-11	Gras	10	10	-3.01	-3.95
ww-11	stedelijk	0	100	-2.97	-3.91

4.5 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. Vaak is echter van de lokale situatie te weinig bekend of dit ook voor deze polder het geval is.

4.5.1 Knelpunten fysisch-chemische waterkwaliteit

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. 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. Daarnaast kan ook via IBA's

(individuele behandelingsinstallatie afvalwater) gezuiverd huishoudelijk afvalwater in het oppervlaktewater terecht komen als aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel niet mogelijk is.

In deze polder is voor zover bekend geen riolering aanwezig. In dat geval zijn alle panden niet aangesloten op een gemeentelijk rioolstelsel. Het betreft een tiental woningen en het Pannenhuis. Vermoedelijk zijn deze voorzien van een IBA. Omdat het totale watersysteem slechts zo'n 500 m lang is, kan dit lokaal tot waterkwaliteitsproblemen leiden. Dit kan voorkomen worden door het goed en regelmatig onderhouden van de IBA's. Als dat niet voldoende helpt, is doorspoelen de laatste optie (naast het aanleggen van een rioolstelsel)

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 doorspoeling vindt onnodig verspreiding van verontreinigingen plaats; ofwel verontreinigingen uit de boezem naar de polder of juist andersom. Daarnaast is dit niet duurzaam, omdat dit water ook weer uitgemaal moet worden. En ten slotte wordt het beoogde doel, een betere waterkwaliteit, hiermee meestal niet bereikt.

Er is sprake van kwel in deze polder (0,5-1 mm/d). Dit betreft voornamelijk oppervlakkige/laterale kwel vanuit de boezem. Gemiddeld wordt ca. 3,2 mm/d uitgemaal. Mede omdat het gemaal bijna dagelijks aanslaat (ook in droge perioden), is hier duidelijk sprake van sterke en overmatige doorspoeling voor dit kleine watersysteem.

Waterbodem

Het hoofdwatersysteem omvat vrijwel het gehele polderwatersysteem. Het gehele watersysteem in Polder Vlietland heeft een leggerdiepte van 0,5 m.

In 2015 is de waterbodem bemonsterd in het kader van regulier baggerwerk. Alleen de waterbodem in de hoogwatervoorziening is niet verspreidbaar op aangrenzend perceel vanwege de anorganische verontreinigingen (zware metalen). In 2016 zijn de hoofdwatervangsten gebaggerd.

4.5.2 Knelpunten ecologische waterkwaliteit

De huidige ecologische waterkwaliteit in polder Vlietland is niet bekend, het is daarom niet duidelijk of er knelpunten zijn.

Knelpunten inrichting t.b.v. de ecologische waterkwaliteit

De waterdiepte in zowel de overige als de hoofdwatervangsten is kleiner dan gewenst. De oevers van de watervangsten zijn steil en weinig begroeid. Flauwe oevers met een geleidelijke overgang van land naar water bieden meer ruimte voor begroeiing. Omdat de watervangsten zijn ingeklemd tussen de boezemkades zijn er geen mogelijkheden om de watervangsten te verbreden en te verdiepen en daarbij de oevers ecologisch in te richten.

Knelpunten beheer t.b.v. de ecologische waterkwaliteit

Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in de hoofdwatervangsten intensiever dan gewenst, ze worden jaarlijks twee maal volledig gemaaid. Ook de overige watervangsten worden intensiever onderhouden dan gewenst. Doordat het gehele nat profiel wordt gemaaid wordt het habitat voor vissen en macrofauna vernietigd. In het najaar en de winterperiode zijn voor vissen en macrofauna geen schuilplaatsen aanwezig.

De watervangsten zijn krap gedimensioneerd en er zijn (gezien de ligging tussen de kades) geen mogelijkheden om de watervangsten te verbreden. Extensivering van het maaionderhoud lijkt daarom geen mogelijkheid om de ecologische potentie te vergroten.

Conclusie

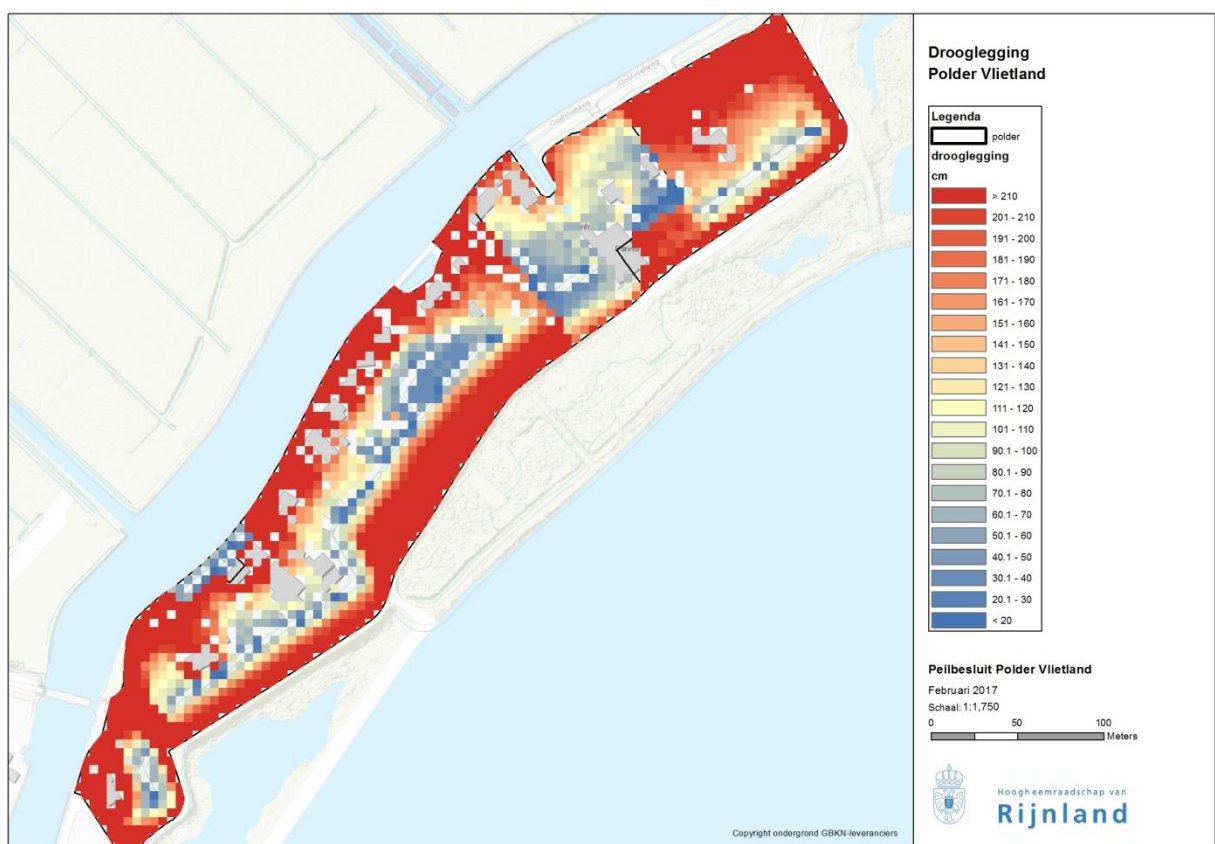
De kwaliteit is onbekend, maar vanwege de overmatig doorspoeling vermoedelijk vergelijkbaar met het Rijn-Schiekanaal. Het doorspoelen dient beëindigd te worden. En regelmatig onderhoud (m.n. van de

IBA's, maar ook het wegvangen van bladval) helpt de waterkwaliteit in het poldersysteem op peil te houden.

De ecologische waterkwaliteit is niet bekend. Er zijn weinig opties om de kwaliteit te verbeteren. De waterdiepte is op orde maar er is weinig ruimte voor natuurvriendelijke oevers. Het maaibeheer is intensief maar in de hoofdwatgangen is het naar verwachting niet mogelijk de maaifrequentie te beperken of om een strook vegetatie in de oevers te laten staan. Voor het verbreden van de hoofdwatgangen en het vervolgens extensiveren van het beheer is naar verwachting geen ruimte in de stedelijke polder.

4.6 Functiefacilitering

De theoretische analyse van de functie facilitering 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.



Figuur 4-3 Drooglegging polder Vlietland

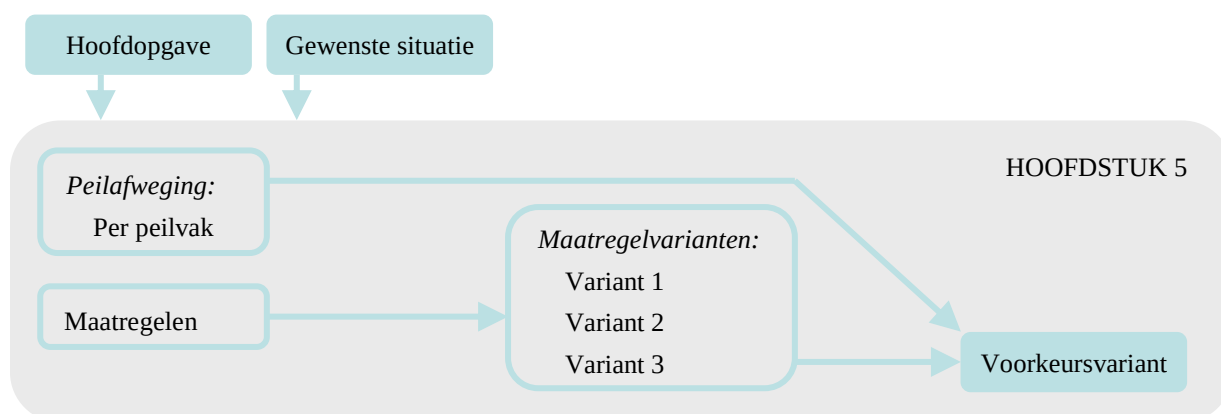
De huidige gemiddelde drooglegging is weergegeven in 2. De gemiddelde maaiveldhoogte is hier berekend met het AHN3, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing.

Tabel 4-2 Huidige gemiddelde drooglegging per functie

Peilvak	Functie/ landgebruik	Oppervlak		Mediane maaiveldhoogte	Gemiddelde drooglegging zomer
		ha	%		
				m NAP	m
ww-11	natuur	1.2	22	-1.54	2.48
ww-11	gras	2.4	45	-2.08	1.94
ww-11	stedelijk	1.6	30	-2.00	2.02

De bepaling van het optimale peil is maar beperkt mogelijk, vanwege de bijzondere maaiveldhoogteverdeling in het peilvak. De functie natuur omvat bijvoorbeeld zowel delen met moeraseigenschappen nabij de diepgelegen hoofdwatgang als bossages op de kade. De reguliere methode om de optimale drooglegging per functie te bepalen is in dit peilvak niet doelmatig.

5. Peilvoorstel en maatregelen



De hoofdpogave, 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 (bodemsysteem, 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.

Zoals uit de vorige paragrafen volgt zijn in de polder geen knelpunten aanwezig. Voorgesteld wordt om de huidige peilen voort te zetten.

Tabel 5-1 Peilvoorstel polder Vlietland in mNAP

peilvak	oppervlakte (ha)	landgebruik	bodem	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)	praktijkpeil (m t.o.v. NAP)	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	peilvoorstel (m t.o.v. NAP)
WW-11	4.40	bebouwing en natuur	overig	-4.02	-4.03	-1.86	-4.02

5.2 Bestaansrecht peilafwijkingen

Onder een peilafwijking wordt een peil verstaan dat door een andere partij dan Rijnland hoger of lager wordt gehandhaafd dan in het peilbesluit staat vermeld. Een peilafwijking met een hoger peil is een hoogwatervoorziening, met een lager peil een onderbemaling. Een peilafwijking is toegestaan wanneer sprake is van onevenredige benadeling. Getoetst wordt aan de regels als opgenomen in de Beleidsregel “Peilafwijking”.

In onderstaande tabellen is een voorlopige toetsing uitgevoerd op het bestaansrecht van de hoogwater-voorziening/onderbemaling volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij is getoetst of het

verschil in gemiddelde maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte van het peilvak ten minste 10 cm bedraagt en/of de functie van de hoogwatervoorziening/onderbemaling een optimale drooglegging heeft die ten minste 10 cm afwijkt van de optimale drooglegging van de functie van het peilvak.

Tabel 5-2: Toetsing hoogwatervoorziening/onderbemaling aan criterium afwijkende maaiveldhoogte*

peilafwijking	oppervlakte (ha)	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	ligt in peilvak	gemiddelde maaiveldhoogte omliggend peilvak (m t.o.v. NAP)	bestaansrecht o.b.v. verschil in hoogteligging
WW-11-HW01	0.89	-1.48	WW-11	-1.86	ja
WW-11-HW02	0.08	-0.49	WW-11	-1.86	ja

* Bij de toetsing van de hoogwatervoorziening op maaiveldhoogteligging is de gemiddelde maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening berekend én de gemiddelde maaiveldhoogte van het peilvak waarin de hoogwatervoorziening ligt exclusief de hoogwatervoorziening zelf

Conclusie

Het huidige peil faciliteert de functies optimaal

5.3 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 of de afvoerstuw zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke peilstijgingen zijn een onvermijdelijk onderdeel van het functioneren van een watersysteem en vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan in 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 en de vereiste drooglegging ook achter in de polder¹ wordt gerealiseerd. Hiervoor is een nieuw gemaal nodig dat op toeren schakelbaar is en kan uitmalen met lage debieten.
2. Bij reguliere weersomstandigheden moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal.

5.4 Metingen en evaluatie

Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger.

Sinds begin 2011 maakt Rijnland gebruik van 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 (agrarisch grondgebruik en natuur) ligt het niet in de verwachting dat de functies op korte termijn aangepast zullen worden. Via de watertoets en vergunningen zorgt Rijnland dat het watersysteem op orde blijft.

¹ Ver weg van het gemaal.

5.5 Maatregelen

Alleen water inlaten ten behoeve van peilbeheer

Doorspoelen van de polder (met gebiedsvreemd water) is ongewenst. De eigenlijke problemen worden hierdoor namelijk niet opgelost, maar juist worden verdoezeld. Hierdoor komt bronaanpak niet van de grond, en het ingelaten boezemwater wordt hierdoor ook zuurstofloos. Daarnaast is ook vanuit duurzaamheidsoogpunt doorspoelen ongewenst. Het ingelaten water moet ook weer uitgemalen worden. Rijnland beheert en bedient echter geen inlaten in deze polder.

1. Ook de particuliere inlaten mogen alleen gebruikt worden voor het peilbeheer.
 - Opzetten communicatieplan om ingezetenen in bezit of beheer van een waterinlaat te informeren over beheer inlaat, voorkomen van stankoverlast en in geval van een hoogwatervoorziening onderhoud van de stuw;
 - Particuliere inlaten die niet noodzakelijk zijn voor het peilbeheer (van een hoogwatervoorziening) worden gesloten. Eventueel zouden ook de hoogwatervoorzieningen gevoed kunnen worden met water uit de polder met een klein pompje (beheer en onderhoud op kosten van de betreffende particulier).
2. Waterkwaliteitsproblemen worden opgelost door bronaanpak en niet met doorspoelen. Alleen als tijdelijke maatregel, totdat de bron is aangepakt, wordt doorspoelen toegestaan om het probleem op te lossen. Als bronaanpak niet mogelijk is, dan gaat Rijnland ervan uit dat betreffende kwaliteit hoort bij het gebied en doorspoelen daarmee niet noodzakelijk is.
 - Onderzoek naar bron van het waterkwaliteits-'probleem'. Enkele mogelijke bronaanpakken zijn: goed en regelmatig onderhoud van de IBA's (emissiereductie), en van de watergang (regelmatiger baggeren om ophoping van bladval in de watergang tegen te gaan).

Ad 1. Deze maatregel is lastig uitvoerbaar en controleerbaar. Ook moet de juridische grond voor het bezit van een inlaat en eventuele handhavingsmaatregelen worden achterhaald.

Ad 2. Met deze aanvulling worden eventuele problemen structureel aangepakt, zodat de noodzaak tot doorspoelen ook niet meer aanwezig is.

De meest effectieve aanpak van doorspoeling is de combinatie op beide onderdelen.

5.6 Conclusie peilvoorstel en maatregelen

Het peilvoorstel:

- Het huidig polderpeil voort te zetten.

De volgende maatregelen worden voorgesteld om het watersysteem in de polder Vlietland te verbeteren:

- Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer. Dit geldt voor alle inlaten. Deze maatregel wordt gecombineerd met een communicatiestrategie voor de particuliere inlaten en een bronaanpak van eventueel voorkomende waterkwaliteitsproblemen.
- Aanpassen status hoofdwatgang van de watergangen 261-058-00013 en 261-058-00004 naar status overig.



Kaart 1:
Ligging polder en indeling peilvakken
Polder Vlietland

Legenda

polder

gemeentegrens

februari 2017
Schaal: 1:1,750

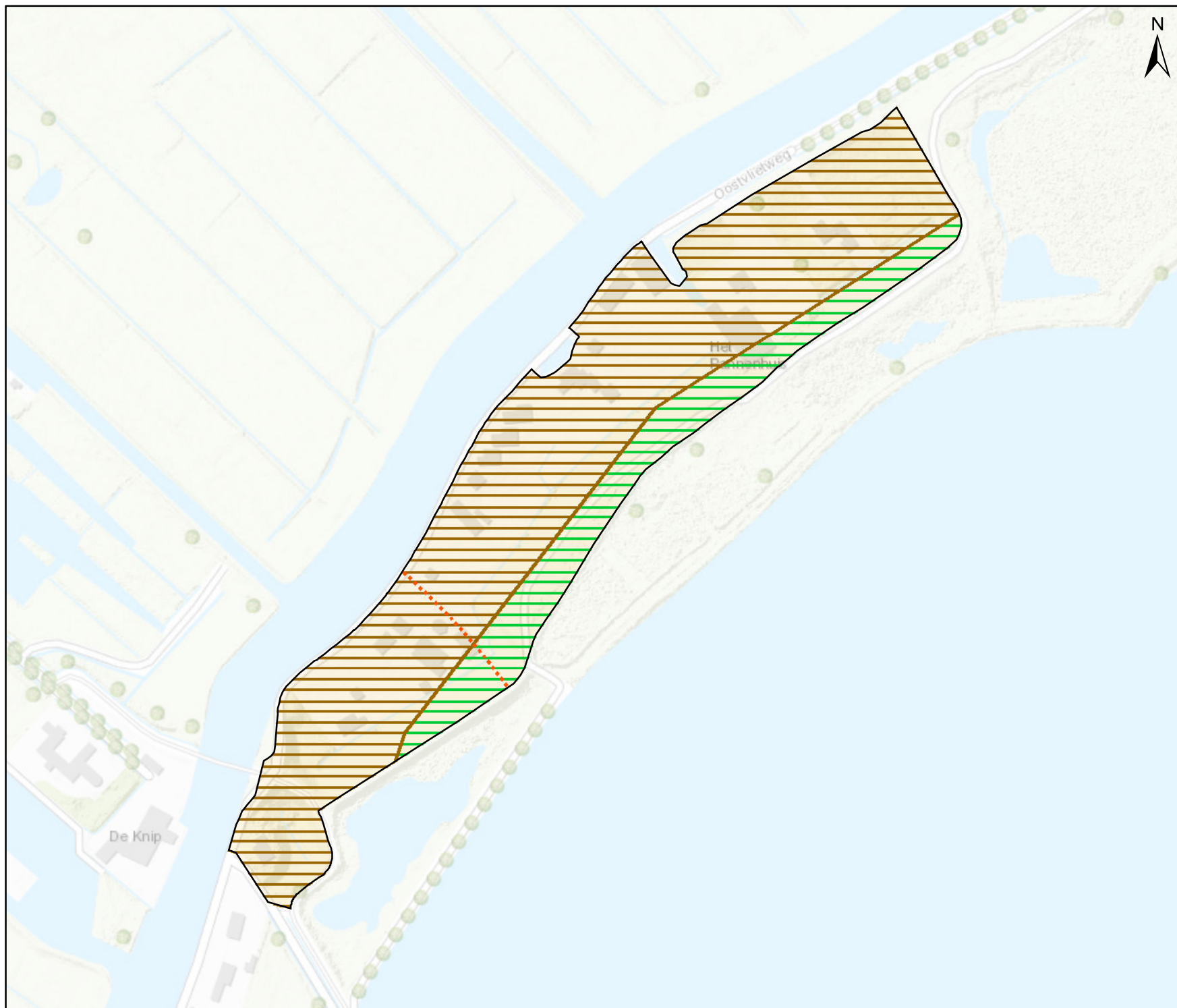
0

50

100

Meters





Kaart 2:
Visie ruimte en mobiliteit
Polder Vlietland

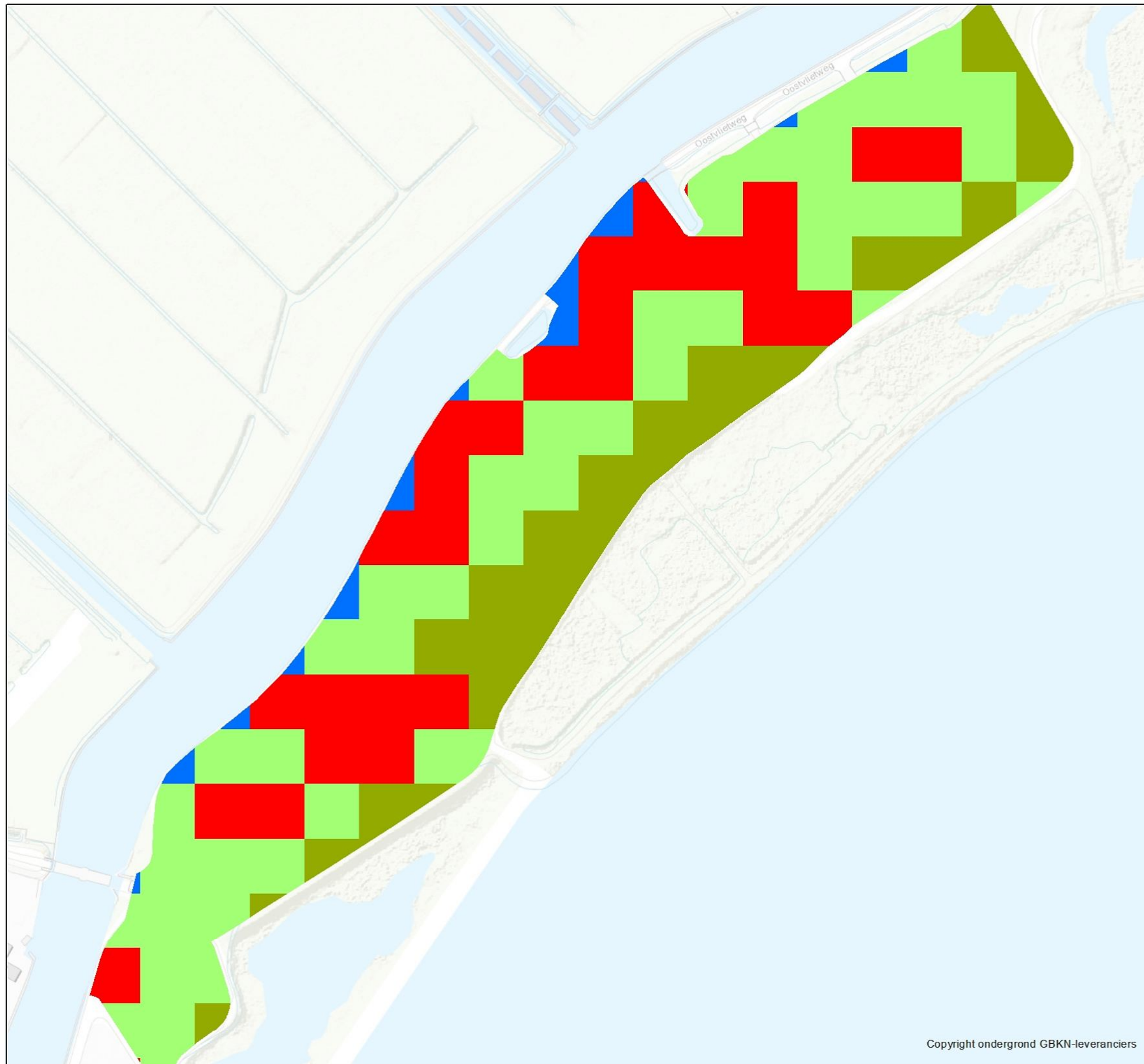
Legend

-  Peilvak
-  Molenbiotoop binnen straal 0 tot 400 meter
-  Romeinse Limes
-  Groene buffer
-  Recreatiegebied

februari 2017

1:3,120

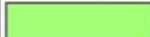
0 25 50 100
Meters



Kaart 3: Landgebruik Polder Vlietland

Legenda

Landgebruik LGN7

-  Agrarisch gras
-  Bos
-  Water
-  Bebouwing
-  Akkerbouw, overige gewassen
-  Onverhard in bebouwd gebied
-  Natuur
-  Boomkwekerijen
-  Glastuinbouw

Peilbesluit Polder Vlietland

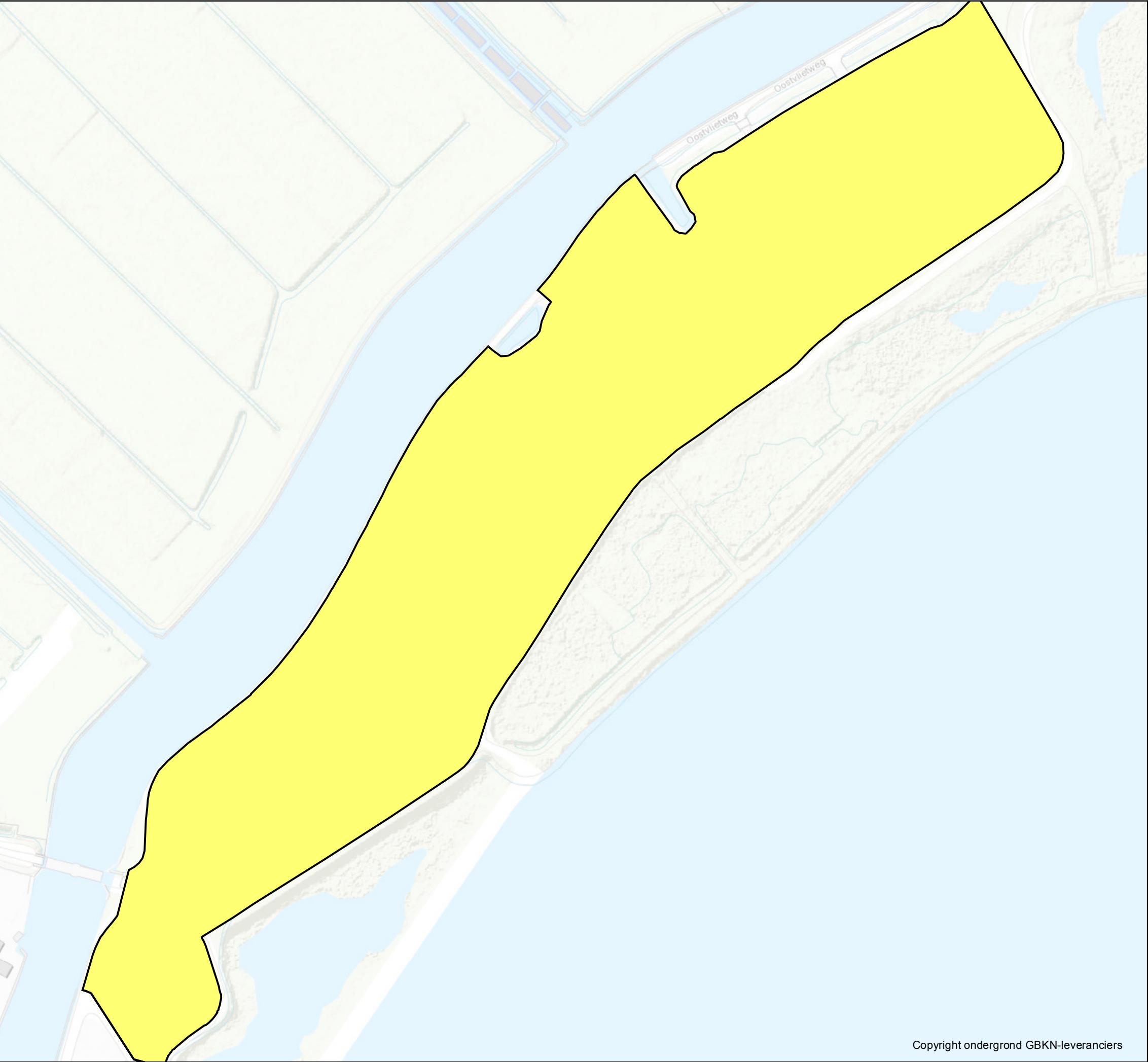
Februari 2017

Schaal: 1:1,750

0 50 100
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 4: bodem
Polder Vlietland

Legenda

polder

Bodemgroep

veen

zand

lichte zavel

zware zavel

lichte klei

zware klei

leem

stedelijk gebied

afgegraven / opgehoogd

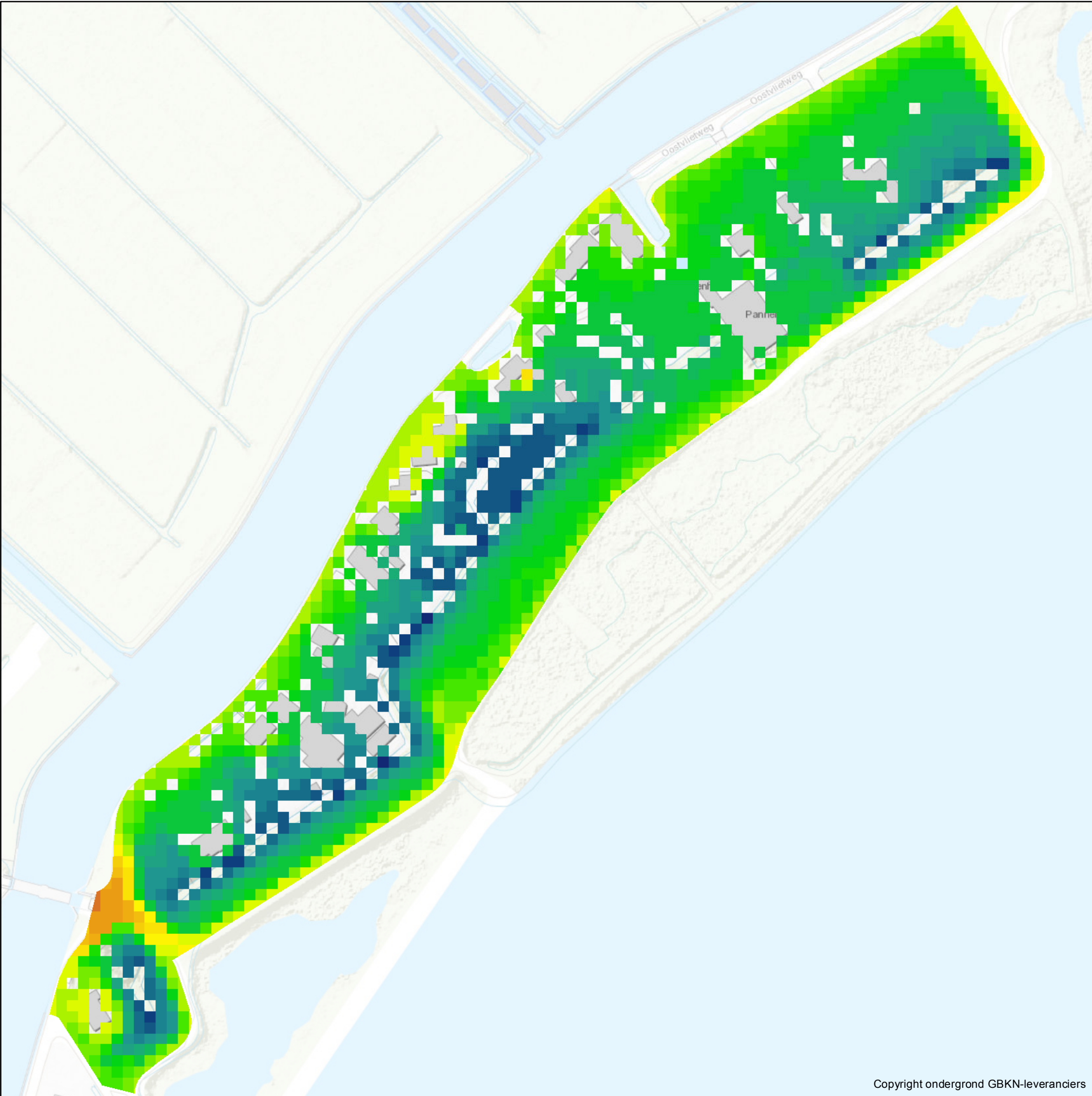
water

overig

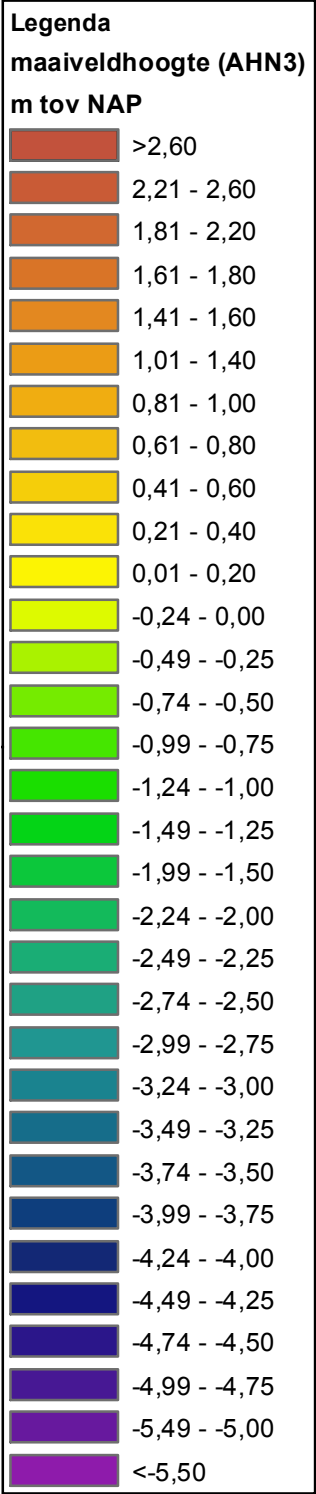
Peilbesluit Polder Vlietland

Februari 2017
Schaal: 1:1,750



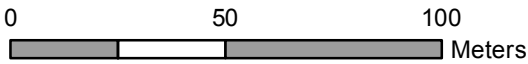


Kaart 5:
Maaiveldhoogte
Polder Vlietland

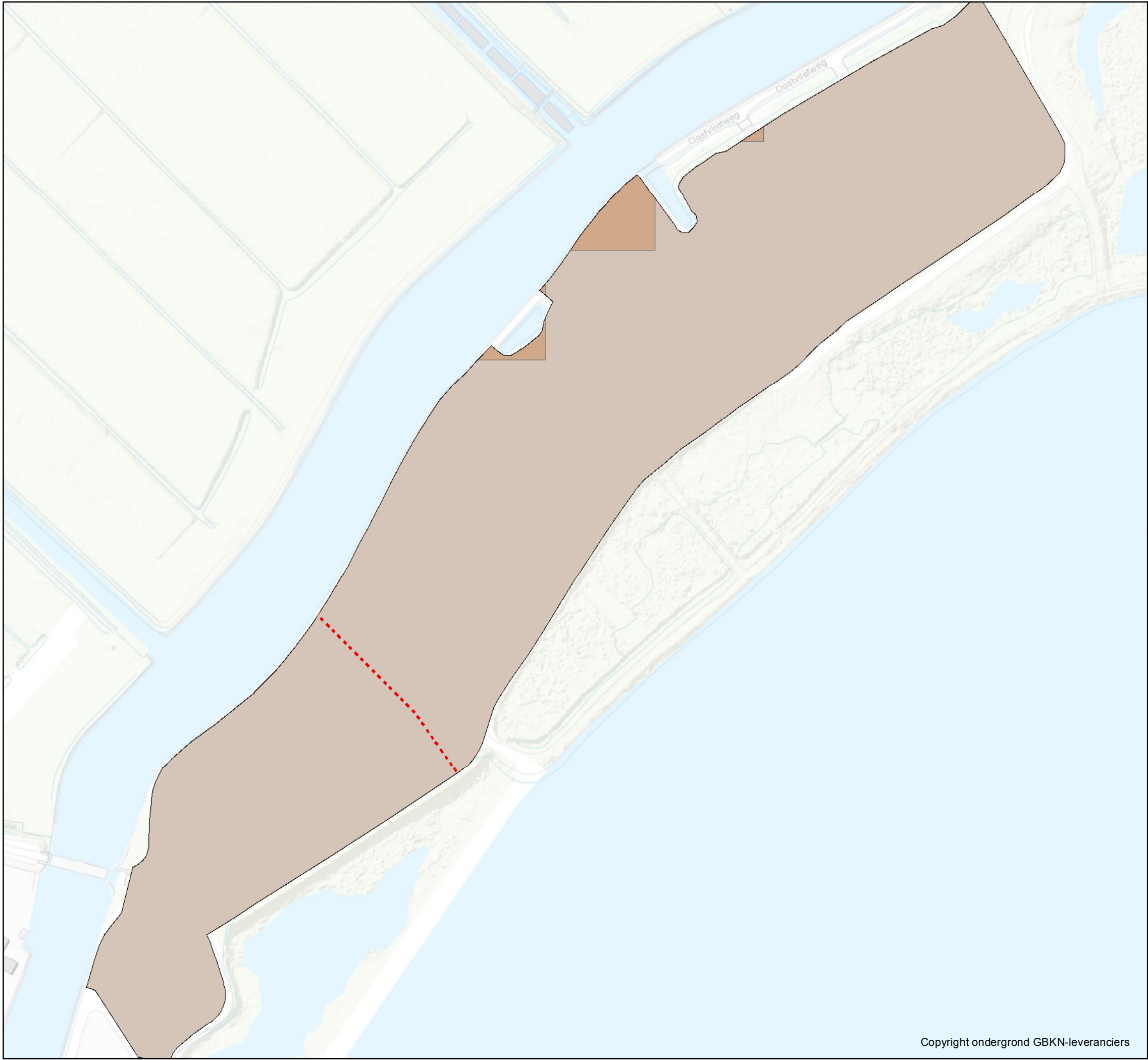


februari 2017

Schaal: 1:1,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 6:
Archeologische waarden
Polder Vlietland

Legenda

polder

Archeologische trefkans**Stads- of dorpskern**

Stads- of dorpskern, bewoning in de middeleeuwen

Zeer grote kans op archeologische sporen

Redelijke tot grote kans op archeologische sporen

Kleine kans op archeologische sporen

Beschermingzones(waard)**Molenbiotoop**

Molenbiotoop

Windmolen

Linten(waard)**LEGENDA**

Zeer hoge waarde: structuur intact, gave mon. beb.

Hoge waarde: structuur intact, redelijk gave beb.

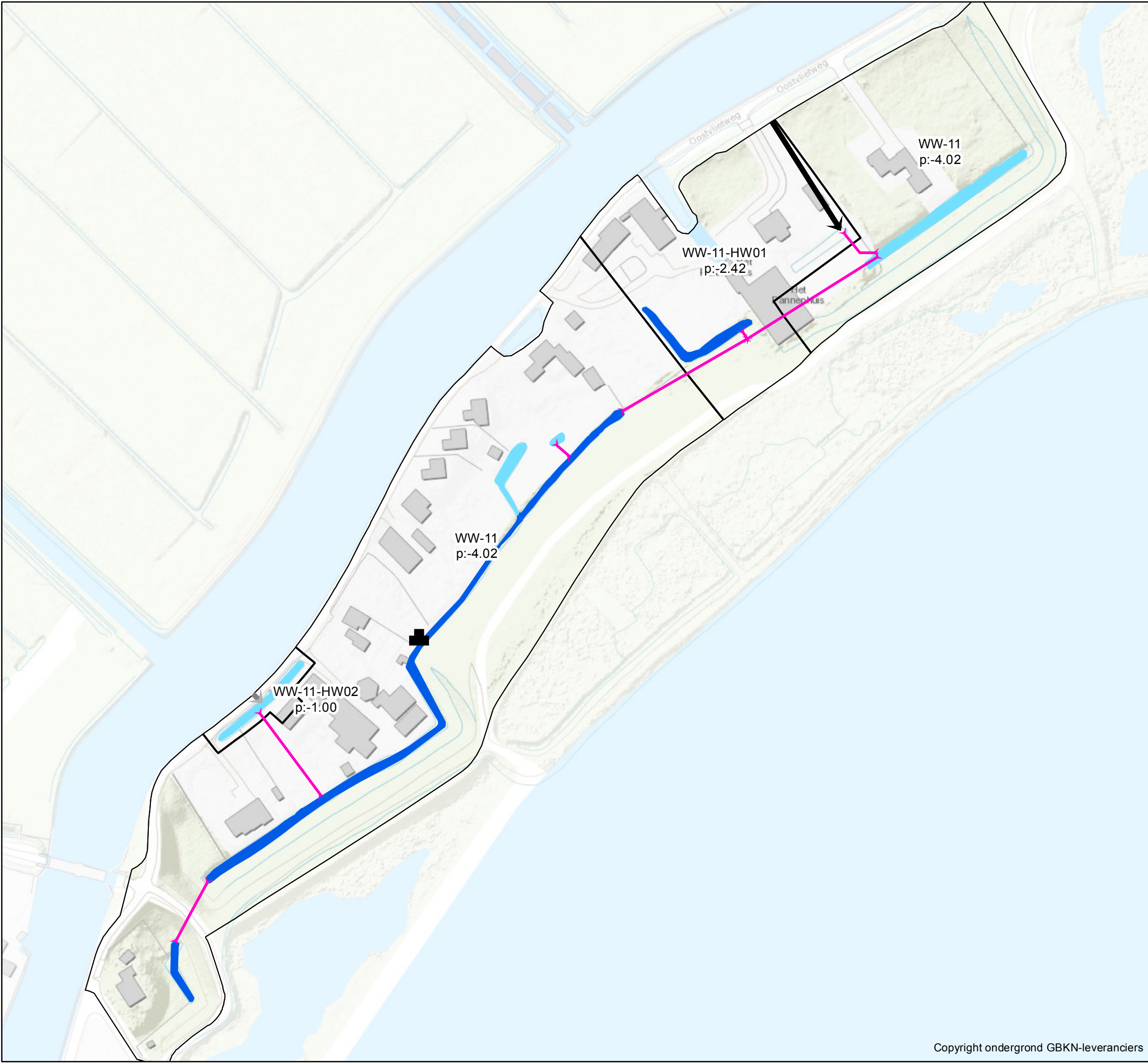
Redelijk hoge waarde: structuur intact

Nederzettingen(waard)**Relatie nederzetting - landschap**

Zeer hoge waarde: structuur intact, gave mon. beb.

Hoge waarde: structuur intact, redelijk gave beb.

Redelijk hoge waarde: structuur intact



Kaart 7:
Waterhuishoudkundige Situatie
Polder Vlietland

Legenda

Watergangen

primaire watergang

overige watergang

Kunstwerken

stuw (gerealiseerd)

gemaal (gerealiseerd)

duiker

duiker (planvorming)

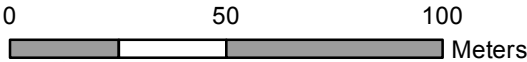
inlaat

inlaat (planvorming)

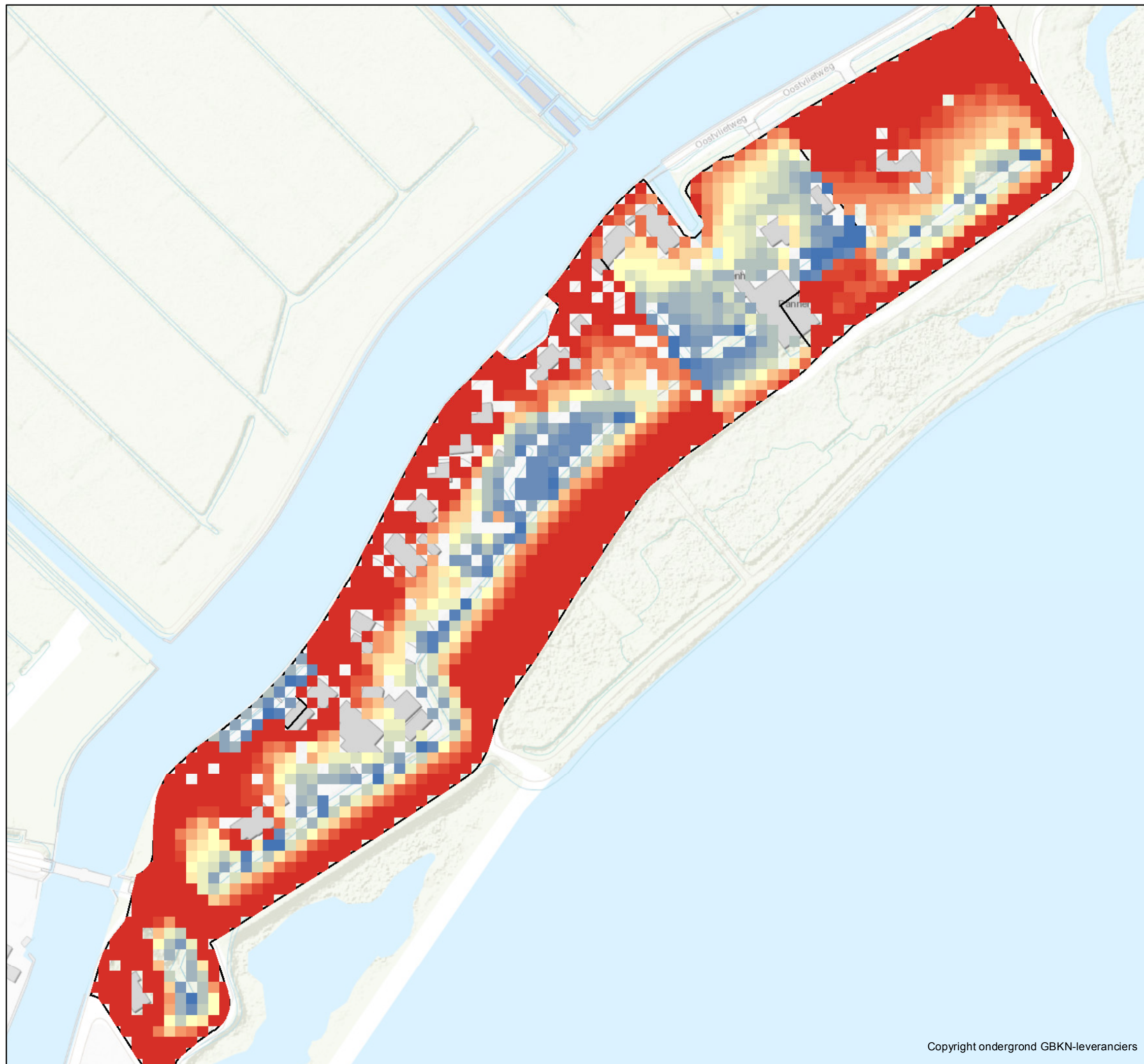
sifon (gerealiseerd)

Peilbesluit Polder Vlietland

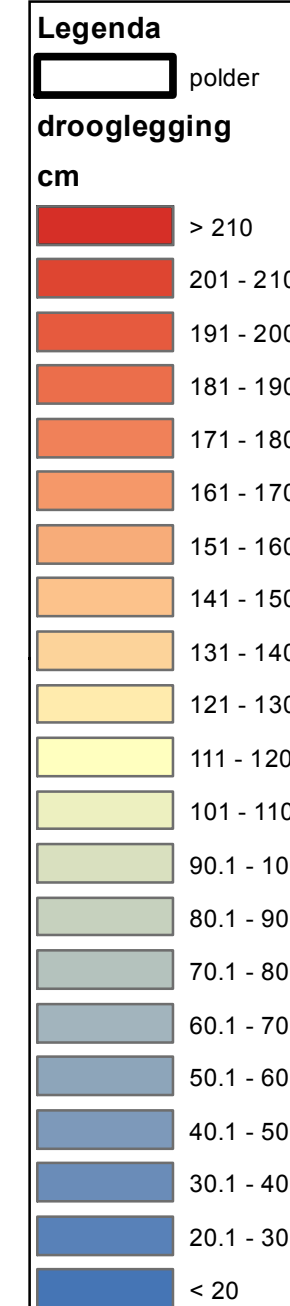
Februari 2017
Schaal: 1:1,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland



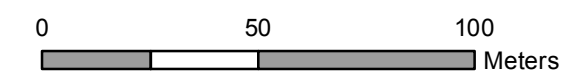
Kaart 8: Drooglegging Polder Vlietland



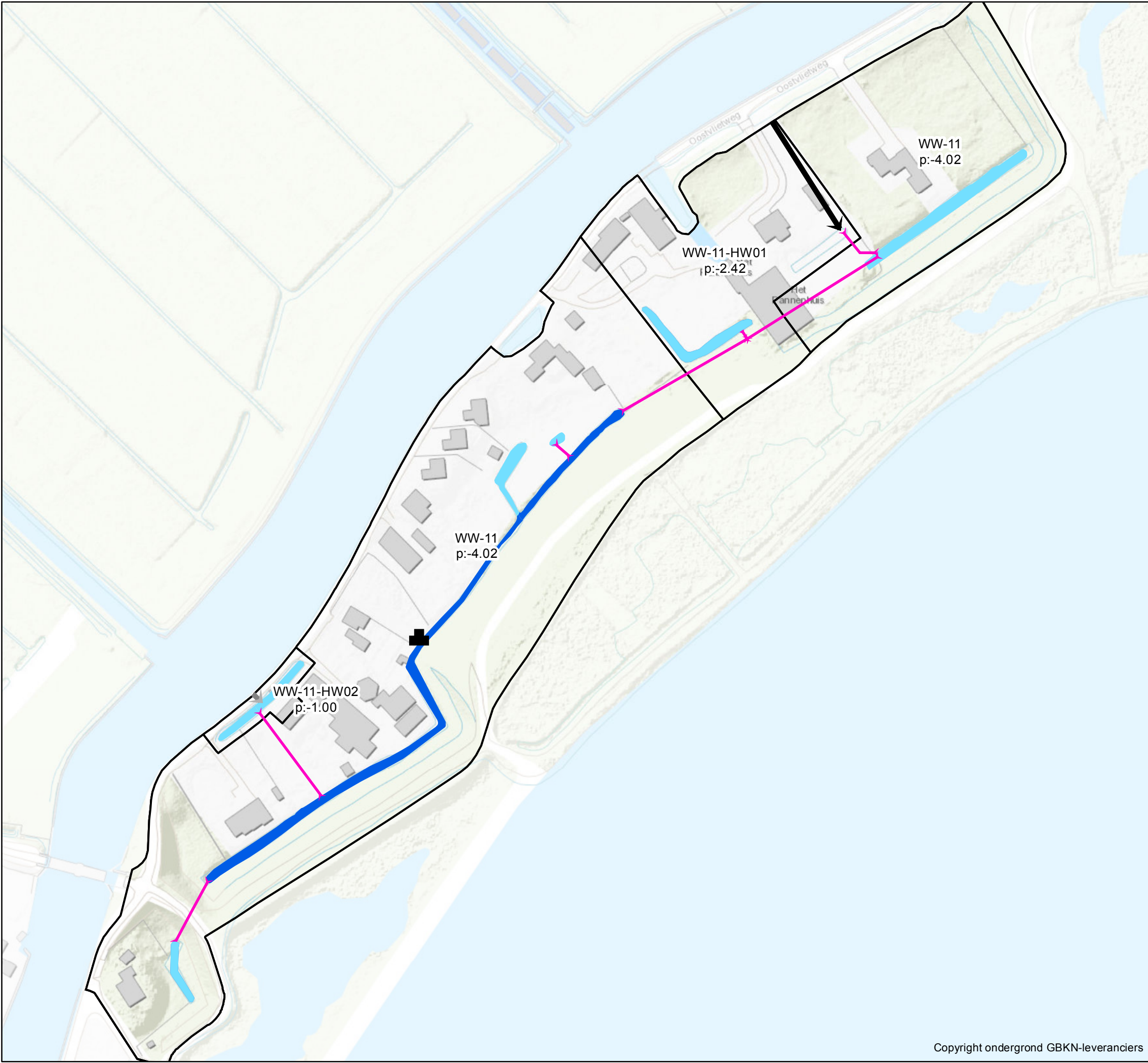
Peilbesluit Polder Vlietland

Februari 2017

Schaal: 1:1,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland



**Kaart 9: Toekomstige
Waterhuishoudkundige Situatie
Polder Vlietland**

Legenda

 polder

Watergangen

 primaire watergang

 overige watergang

Kunstwerken

 stuw (gerealiseerd)

 gemaal (gerealiseerd)

 duiker

 duiker (planvorming)

 inlaat

 inlaat (planvorming)

 sifon (gerealiseerd)

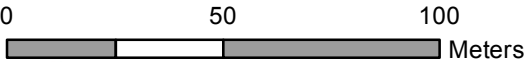
Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering
van het Hoogheemraadschap van Rijnland,
d.d.
nr.

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Peilbesluit Polder Vlietland

Februari 2017
Schaal: 1:1,750



Hoogheemraadschap van
Rijnland