



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Watergebiedsplan Meeslouwerpolder (WW-12)

*toelichting bij peilbesluit
en voorstel maatregelen*

Corsa nummer: 17.085266

VV besluit: 28-03-2018

Samenvatting

Inleiding

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:

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

De aanleiding voor het watergebiedsplan Meeslouwerpolder is tweeledig:

1. De praktijkpeilen wijken af van de peilbesluitpeilen (het peilbesluit is niet meer actueel).
2. Het plan om een verbindingsweg aan te leggen bij Stompwijk (eventueel werk met werk maken).

Het doel van het watergebiedsplan Meeslouwerpolder is een actueel peilbesluit en een beschrijving van de waterhuishoudkundige maatregelen die noodzakelijk zijn ter verbetering van het watersysteem en de aanleg van de verbindingsweg.

Gebiedsbeschrijving

De Meeslouwerpolder betreft een droogmakerij tussen de rijksweg A4 en Stompwijk in de gemeente Leidschendam – Voorburg. Het landgebruik bestaat voornamelijk uit agrarisch grasland, glastuinbouw en bebouwing. In het noordoosten ligt een klein (7,7 ha) natuurgebied van Staatsbosbeheer dat in gebruik is als agrarisch grasland. De bodem bestaat uit veengronden en moerige gronden op ongerijpte klei en is gevoelig voor maaivelddaling. De droogmakerij ligt circa 4 m beneden NAP. De graslandpercelen op de veengrond in peilvak WW-12A liggen circa 30 cm lager dan het glastuinbouwgebied in peilvak WW-12B. De poldergrenzen en oude lintbebouwing hebben een hoge landschappelijke waarde.

Watersysteemanalyse

De hoofdgaven voor het watergebiedsplan zijn:

- De peilen beter aan laten sluiten op de functies. De drooglegging ten opzichte van de praktijkpeilen voldoet beter aan de optimale drooglegging dan de peilbesluitpeilen.
- De toekomstige waterhuishoudkundige inrichting afstemmen op de aanleg van de nieuwe verbindingsweg bij Stompwijk.
- Afwegen of een aantal grote hoogwatervoorzieningen rondom de glastuinbouwbedrijven samengevoegd kunnen worden tot een nieuw peilvak.
- Verbeteren van de afvoer uit het glastuinbouwgebied richting het gemaal.
- Duidelijkheid verschaffen omtrent bediening, beheer en onderhoud van de inlaat van de hoogwatervoorziening naast de Zusterdijk.

Gebiedsproces

Voor de totstandkoming van het Watergebiedsplan Meeslouwerpolder heeft in verschillende vormen met diverse externe belanghebbenden afstemming plaatsgevonden. Van deze besprekingen zijn verslagen gemaakt die voor instemming naar de betreffende belanghebbenden zijn gestuurd.

- Het watergebiedsplan is in nauw overleg met de gemeente Leidschendam-Voorburg tot stand gekomen. Met name omdat de gemeente in de Meeslouwerpolder een weg om de kern van

Stompwijk aan gaat leggen, die door de polder loopt. Dat biedt Rijnland de kans om de waterafvoer, met name vanuit het glastuinbouwgebied, te verbeteren.

- De grondeigenaren en –gebruikers zijn grofweg te verdelen in glastuinders en veehouders. Omdat de functies glastuinbouw en grasland duidelijk zijn gezoneerd in de polder is met beide groepen een afzonderlijk gebiedsproces gevolgd. Met beide groepen zijn avonden belegd waarin belanghebbenden met elkaar en met Rijnland aan tafel van gedachten hebben gewisseld over knelpunten en oplossingen. Deze avonden kenden een hoge opkomst en dat is illustratief voor de betrokkenheid bij het thema water. Beide groepen zijn sterk afhankelijk van een goede waterbeheersing. Bij de glastuinders is ook geïnventariseerd op welke watergangen de kassen afwateren. Om de haalbaarheid van uitvoeringsmaatregelen in te kunnen schatten is met diverse particulieren individueel gesproken en is toegewerkt naar de uiteindelijke oplossingsrichting.
- Met Staatsbosbeheer is afzonderlijk gesproken over de status van haar gronden in de polder. Deze worden jaarlijks verpacht aan een lokale veehouder. De natuurwaarde van deze gronden blijkt niet noemenswaardig. Staatsbosbeheer zet vooral in op kwaliteit in de naastgelegen Grote Westeindsepolder.

Peilvoorstel

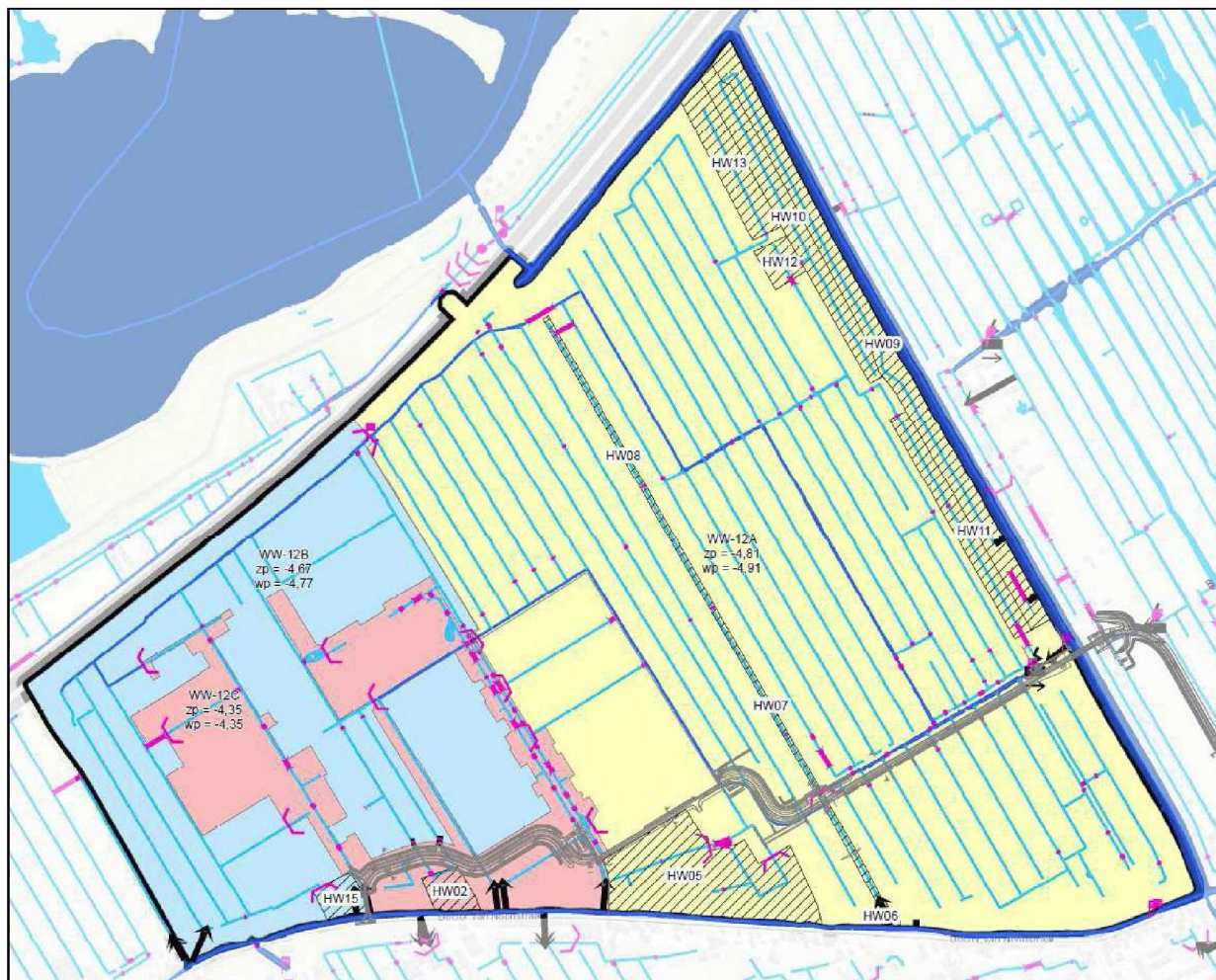
Het voorstel voor de peilen en de peilvakindeling is weergegeven in tabel 1 en figuur 1. Het voorstel is om een nieuw peilvak WW-12C te maken van de hoogwatervoorzieningen HW01 en HW03 door deze met elkaar te verbinden via de wegsloot van de nieuwe verbindingsweg. Zo ontstaat een robuuster watersysteem voor de glastuinbouw. Het peilvoorstel voor WW-12C komt overeen met de gemiddelde praktijkpeilen. Ook de peilvoorstellen van peilvak WW-12A en WW-12B sluiten beter aan bij de in de praktijk gehanteerde peilen en de optimale droogleggingen. Verder wordt de peilvakgrens aan de westzijde van WW-12A aangepast aan de afwaterings situatie van de kassen in de praktijk.

Voor de hoogwatervoorzieningen langs de zuid- en oostgrens van de Meeslouwerpolder (HW02, HW05 t/m HW13 en HW15) is het voorstel de algemene regel voor peilregulering in hellende gebieden vast te stellen conform Uitvoeringsregel 17 “Peilafwijking” behorende bij Keur Rijnland 2015.

Tabel 1: Peilvoorstel

peilvak	opper- vlakte (ha)	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)		praktijkpeil (m t.o.v. NAP)		peilvoorstel (m t.o.v. NAP)		mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	drooglegging bij peilvoorstel (cm)	
		zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter		zomer	winter
WW-12A	100,4	-4,77	-4,97	-4,84	-4,98	-4,81	-4,91	-4,29	52	62
veen	55,6							-4,31	50	60
moerig	44,8							-4,25	56	66
WW-12B	30,5	-4,67	-4,87	-4,69	-4,77	-4,67	-4,77	-4,03	64	74
veen	2,5							-4,22	45	55
moerig	28,0							-4,00	67	77
WW-12C moerig	15,6	-4,67	-4,87	-4,35*	-4,35*	-4,35	-4,35	-3,76	59	59

* praktijkpeil = gewogen gemiddelde van peilen HW01 en HW03



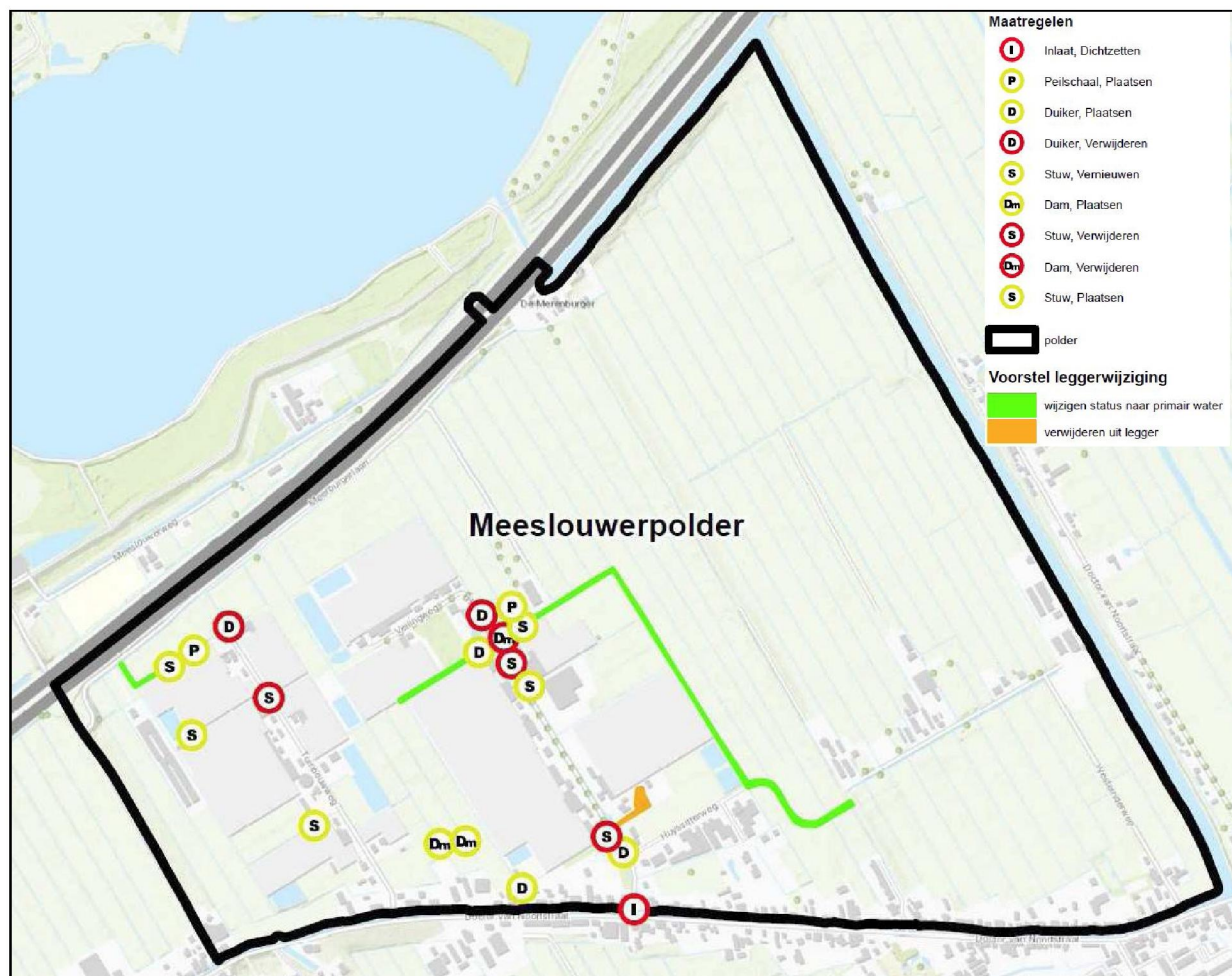
Figuur 1: Indeling toekomstige peilvakken en peilvoorstel

Maatregelen

Om de afvoer vanuit het glastuinbouwgebied (WW-12C) beter te verdelen richting het gemaal wordt een extra afvoerroute gemaakt. Dit betekent niet dat er extra water wordt afgevoerd naar peilvak WW-12A, maar dat de totale afvoer verdeeld wordt over twee routes. De overige watergangen worden opgewaardeerd naar hoofdwatgang en in peilvak WW-12A over een lengte van ca. 450 m verbreed (ca. 2 m) en verdiept, zie figuur 2. Een deel van de nieuwe hoofdwatgang wordt gerealiseerd in combinatie met de aanleg van de nieuwe verbindingsweg.

De wegsloot van de nieuwe verbindingsweg zorgt voor de waterhuishoudkundige verbinding tussen het glastuinbouwgebied langs de Huyssitterweg en de Tuinbouwweg (peilvak WW-12C). Voor het verbeteren van afvoer en het inrichten van het nieuwe peilvak WW-12C zijn ook aanpassingen aan kunstwerken nodig. Het gaat om het verwijderen en plaatsen van een aantal stuwen, dammen en duikers zoals is weergegeven in figuur 2. De belangrijkste is een nieuwe duiker in de nieuwe hoofdwatgang onder de Huyssitterweg. Daarnaast komt onder de Huyssitterweg nog een afvoerpunt via een duiker die door de gemeente wordt aangelegd ter hoogte van de nieuwe verbindingsweg. De gemeente vervangt tevens de inlaat bij de Tuinbouwweg die als inlaat gaat dienen voor peilvak WW-12C. De inlaat bij de Huyssitterweg wordt gesaneerd.

Verder moeten de watergangen in peilvak WW-12C worden gebaggerd. Er ligt een flinke sliblaag. De gemeente heeft in haar planning opgenomen om de watergangen langs de wegen te gaan baggeren. Het baggeren van de overige watergangen is een verantwoordelijkheid van de particuliere eigenaren.



Figuur 2: Maatregelen

Kosten

De kosten voor de uitvoering van deze maatregelen bedragen circa € 240.000,= inclusief btw.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	8
2 Gewenste situatie	10
3 Gebiedsbeschrijving	13
3.1 Het gebied samengevat	13
3.2 Gebiedsgrenzen	13
3.3 Functies en landgebruik	13
3.4 Bodem en landschap	15
3.5 Bebouwing	17
3.6 Ontwikkelingen in het gebied	17
4 Beschrijving watersysteem	18
4.1 Inleiding	18
4.2 Peilbeheer en structuur watersysteem	18
4.3 Grondwaterstroming	20
4.4 Functie facilitering (AGOR)	21
4.5 Waterkwaliteit en ecologie	21
4.6 Waterkering	22
5 Analyse watersysteem	24
5.1 Hoofdopgave voor het watergebiedsplan	24
5.2 Opbouw watersysteemanalyse	24
5.3 Watersysteem	24
5.4 Peilbeheer	26
5.5 Waterkwaliteit en ecologie	28
6 Van knelpunten naar maatregelen	30
6.1 Oplossingsrichtingen	30
6.2 Gebiedsproces	30
6.3 Afweging peilvoorstel (GGOR)	31
6.3.1 Peilvoorstel	31
6.3.2 Peilafweging	31
6.4 Afweging maatregelen watersysteem	32
6.5 Overige maatregelen	33
6.6 Kosten	34
6.7 Effecten	34
7 Monitoring, beheer en evaluatie	36
7.1 Meetlocaties en meetduur	36
7.2 Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge	36
Literatuur	38
Bijlage 1 Watersysteemtoetsing huidige situatie Meeslouwerpolder	39
Bijlage 2 Wateroverlast toekomstige situatie Meeslouwerpolder	48

Kaarten

- Kaart 1 Ligging polder en indeling peilvakken
- Kaart 2 Uitsnede structuurvisie
- Kaart 3 Landgebruik
- Kaart 4 Bodemgesteldheid
- Kaart 5 Maaiveldhoogte
- Kaart 6 Archeologische waarden
- Kaart 7 Huidige waterhuishoudkundige inrichting
- Kaart 8 Drooglegging huidig
- Kaart 9 Toekomstige waterhuishoudkundige inrichting
- Kaart 10 Drooglegging bij peilvoorstel
- Kaart 11 Maatregelen

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 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.

De aanleiding voor het watergebiedsplan Meeslouwerpolder is tweeledig:

1. De praktijkpeilen wijken af van de peilbesluitpeilen (het peilbesluit is niet meer actueel).
2. Het plan om een verbindingsweg aan te leggen bij Stompwijk (eventueel werk met werk maken).

Het doel van het watergebiedsplan Meeslouwerpolder is een actueel peilbesluit en een beschrijving van de waterhuishoudkundige maatregelen die noodzakelijk zijn ter verbetering van het watersysteem en de aanleg van de verbindingsweg.

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

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 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de gewenste situatie, opgebouwd uit de relevante beleidsthema's, normen en richtlijnen. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het gebied en hoofdstuk 4 bestaat uit de watersysteembeschrijving van de huidige situatie. Met de gewenste en de huidige situatie als input is in hoofdstuk 5 een analyse gedaan waaruit knelpunten naar voren komen. Met een afweging van de impact van de knelpunten is de hoofdpoging bepaald. Hoofdstuk 6 beschrijft het ontwerp van de inrichting en de peilen om de hoofdpoging op te lossen. Tot slot is in hoofdstuk 7 de monitoring beschreven.

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 watergebiedsplannen

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/verzilting		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. 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)

Bodetype 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 maaiveldddaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaiveldddaling.

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

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 er 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 Gebiedsbeschrijving

3.1 *Het gebied samengevat*

De Meeslouwerpolder betreft een droogmakerij tussen de rijksweg A4 en Stompwijk in de gemeente Leidschendam – Voorburg. Het landgebruik bestaat voornamelijk uit agrarisch grasland, glastuinbouw en bebouwing. In het noordoosten ligt een klein (7,7 ha) natuurgebied van Staatsbosbeheer. De bodem bestaat uit veengronden en moerige gronden op ongerijpte klei en is gevoelig voor maaiveldafval. De droogmakerij ligt circa 4 m beneden NAP. De graslandpercelen op de veengrond in peilvak WW-12A liggen circa 30 cm lager dan het glastuinbouwgebied in peilvak WW-12B. De poldergrenzen en oude lintbebouwing hebben een hoge landschappelijke waarde.

3.2 *Gebiedsgrenzen*

De Meeslouwerpolder ligt binnen het beheergebied van Rijnland in de provincie Zuid-Holland. De begrenzing van de polder valt aan de noordwestkant samen met de rijksweg A4 en de kade langs de Meerburgerwatering (boezem), aan de noordoostkant ligt de grens op de kade langs de Nieuwe Vaart (boezem), de zuidgrens valt samen met de Doctor van Noortstraat langs de Stompwijkse Vaart (boezem) en zuidwestgrens met de Kniplaan. De Meeslouwerpolder heeft een oppervlakte van 182 ha en bestaat uit twee peilvakken (WW-12A en WW-12B) en vijftien hoogwatervoorzieningen (HW01 t/m HW15). De ligging en begrenzing van de peilvakken en hoogwatervoorzieningen is weergegeven op **kaart 1**.

3.3 *Functies en landgebruik*

Functies

Op de functiekaart bij de Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland zijn aan de Meeslouwerpolder de functies “Agrarisch landschap – verbrede landbouw”, “Glastuinbouwgebied”, “Natuurgebied” en “Dorpsgebied” toegekend. De functies zijn weergegeven op **kaart 2**.

Het agrarisch gebied en dorpsgebied komen overeen met het huidige gebruik. Het glastuinbouwgebied komt voor een groot deel overeen met het huidige gebruik, aan de noordoostkant liggen een aantal percelen waar nieuw glas gevestigd mag worden. Deze percelen zijn nog niet ingericht voor glastuinbouw. Het natuurgebied betreft een aantal percelen (7,7 ha) bestaande natuur van Staatsbosbeheer en het overige deel was geplande nieuwe natuur (circa 30 ha). Bij de herijking van de natuurgebieden zijn de percelen nieuwe natuur geschrapt uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen Ecologische Hoofdstructuur) en aangewezen als belangrijk weidevogelgebied.

Tevens is de hele polder onderdeel van het Parklandschap Wijk en Wouden. In het bijbehorende gebiedsprofiel is de Meeslouwerpolder beschreven als droogmakerij met veen in de ondergrond. Ambitie is onder meer het herkenbaar houden van de polders als eenheid (omsloten door dijk en ringsloot), het bewaken van de weidsheid en het patroon van poldertochten.

De Meeslouwerpolder valt binnen verschillende bestemmingsplannen van de gemeente Leidschendam – Voorburg. Het oostelijke deel (grasland en natuur) valt binnen het bestemmingsplan Landelijk Gebied 2011. Het westelijke deel met het glastuinbouwgebied valt binnen het (oude) bestemmingsplan Landelijk Gebied 2001. Voor het glastuinbouwconcentratiegebied zal te zijner tijd een apart bestemmingsplan worden opgesteld. Voor de nieuw aan te leggen verbindingsweg bij Stompwijk is al een apart bestemmingsplan opgesteld. De bestemmingsplannen vormen een nadere uitwerking van het provinciale beleid en zijn/worden hier ook aan getoetst.

Landgebruik

Op **kaart 3** is het landgebruik van de Meeslouwerpolder ruimtelijk weergegeven. Deze kaart is gemaakt op basis van het landelijk Grondgebruikbestand Nederland, versie 7 (LGN7). Voor het maken van LGN7 zijn gegevens, satellietbeelden en luchtfoto's uit 2012 gebruikt. Het LGN7 geeft het werkelijke landgebruik op dat moment weer.

Het landgebruik in de Meeslouwerpolder bestaat voornamelijk uit agrarisch grasland (69%), glastuinbouw (12%) en bebouwing (8% + 4%). Het agrarische grasland ligt voornamelijk in peilvak WW-12A en de glastuinbouw in peilvak WW-12B. Het natuurgebied aan de noordkant van peilvak WW-12A is in gebruik als agrarisch grasland (zie hieronder kopje natuurgebieden). De bebouwing betreft lintbebouwing langs de wegen in het buitengebied en de noordrand van Stompwijk. In tabel 3-1 is het landgebruik per peilvak weergegeven.

Tabel 3-1: Landgebruik per peilvak volgens LGN7

landgebruik	peilvak		WW-12A		WW-12B		Totaal	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
agrarisch gras	102,8	85	22,4	37	125,1	69		
mais			3,0	5	3,0	2		
glastuinbouw	1,1	1	20,3	33	21,3	12		
loofbos	0,1	0	0,3	0	0,3	0		
zoet water *	0,8	1	2,7	4	3,5	2		
bebouwing in bebouwd gebied	6,8	6	0,1	0	6,8	4		
bos in bebouwd gebied	0,1	0			0,1	0		
gras in bebouwd gebied	2,8	2			2,8	2		
kale grond in bebouwd gebied	0,3	0			0,3	0		
hoofdwegen en spoorwegen	1,5	1	2,4	4	3,9	2		
bebouwing in het buitengebied	4,9	4	10,2	17	15,1	8		
TOTAAL	120,9	100	61,3	100	182,1	100		

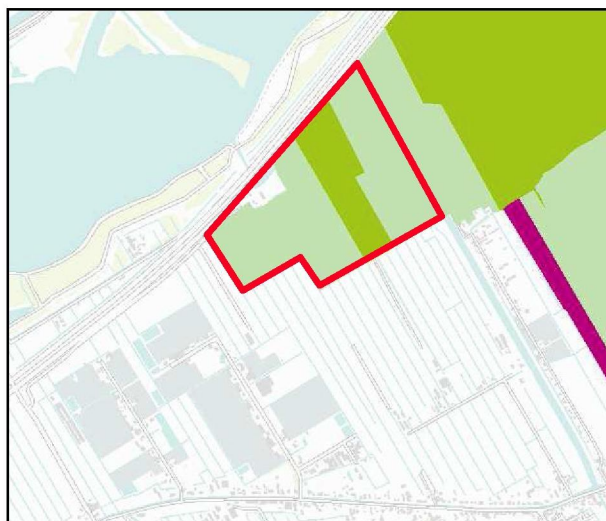
* Het LGN bestand is te grof voor een nauwkeurige schatting van de hoeveelheid open water. Smalle watergangen worden niet waargenomen in het LGN-bestand.

Natuurgebieden

Aan de noordkant van de Meeslouwerpolder ligt een klein natuurgebied (7,7 ha) dat begrensd is binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur). De NNN-begrenzing is weergegeven in figuur 3-1. Het natuurgebied is eigendom van Staatsbosbeheer.

Het natuurgebied is verpacht aan agrariërs en wordt extensief beheerd. Staatsbosbeheer geeft aan geen prioriteit te geven aan dit areaal. Staatsbosbeheer zet in op herbegrenzing en uitruil met de Grote Westeindsepolder ten oosten van de Nieuwe Vaart. Daar wordt vol ingezet op behoud en ontwikkeling van natuurwaarden.

De aangrenzende percelen (circa 30 ha) zijn aangewezen als belangrijk weidevogelgebied. Bij de peilafweging wordt rekening gehouden met het effect voor de weidevogels.



Figuur 3-1: Ligging natuurgebied (donkergroen) en weidevogelgebied (lichtgroen)

Flora en fauna

De graslanden van de Meeslouwerpolder zijn belangrijk voor weidevogels en wintervogels. In het voorjaar broeden er diverse weidevogels waaronder enkele rode lijst soorten. In de winter worden regelmatig relatief grote aantallen wintervogels geteld.

Recreatie

In de Meeslouwerpolder zijn geen recreatiegebieden aanwezig en geen wandel- en fietsroutes bekend.

3.4 Bodem en landschap

Geologie

De Meeslouwerpolder betreft een droogmakerij ten oosten van de strandwallen die ongeveer 5.000 jaar geleden in het Nederlandse kustgebied gevormd zijn. Het gebied ten oosten van de strandwallen werd geleidelijk aan meer afgesloten van de zee en er ontstond een nat moerassig gebied waar veen is gevormd (Hollandveen). In het zuiden is de ondergrond gevormd door de afzettingen van Calais (klei). Door het ontgraven van het veen zijn plassen ontstaan, die vervolgens weer drooggemaakt zijn.

Bodemopbouw

De bodemgesteldheid is weergegeven op **kaart 4**, deze kaart is gebaseerd op de bodemkaart (Stiboka, 1975). Hieruit blijkt dat de bodem bestaat uit veengronden en moerige gronden op ongerijpte klei. De koopveengronden liggen voornamelijk aan de noord- en oostkant van de polder in peilvak WW-12A en een klein deel van peilvak WW-12B. In het overige deel van peilvak WW-12A en WW-12B bestaat de bodem uit moerige gronden. De veengronden, en in mindere mate ook de moerige gronden, zijn gevoelig voor maaiveld dalings.

Maaiveldhoogte

Voor de bepaling van de maaiveldhoogte is uitgegaan van het Actueel Hoogtebestand Nederland versie 3 (AHN-3), hierin zijn maaiveldhoogtemetingen beschikbaar die met laseraltimetrie zijn bepaald. De metingen in het beheergebied van Rijnland zijn uitgevoerd in 2014. Het AHN-3 is gefilterd op bebouwing, watergangen, waterkeringen en andere afwijkende hoogten, greppels zijn echter niet uitgefilterd.

Op **kaart 5** zijn de hoogtemetingen van het AHN-3 ruimtelijk weergegeven. Hieruit blijkt dat de droogmakerij circa 4 m beneden NAP ligt. De graslandpercelen in peilvak WW-12A liggen lager dan het glastuinbouwgebied. De hoogste delen betreffen de boezemkade aan de noordoostkant, de oude (polder)kaden in peilvak WW-12A en rondom de bebouwing aan de zuidkant. In tabel 3-2 zijn de gemiddelde maaiveldhoogte, de standaardafwijking en de mediaan maaiveldhoogte per peilvak aangegeven. Tevens zijn de maaiveldhoogtegegevens uitgesplitst naar veengronden en moerige gronden per peilvak, omdat voor veengronden een aparte richtlijn geldt voor de drooglegging (maximaal 60 cm) en aanpassing aan de maaiveld dalings.

Tabel 3-2: Maaiveldhoogtegegevens gebaseerd op AHN-3

peilvak	bodem	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	standaard- afwijking * (m)	mediaan** maaiveldhoogte AHN-3 (2014) (m t.o.v. NAP)
WW-12A	totaal	-4,15	0,46	-4,29
	veen	-4,19	0,44	-4,31
	moerig	-4,09	0,48	-4,26
WW-12B	totaal	-3,81	0,54	-3,97
	veen	-3,80	0,68	-4,15
	moerig	-3,82	0,51	-3,95

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

** De mediaan is een centrummaat waarmee het midden van een geordende gegevensverzameling wordt aangegeven (de middelste maaiveldhoogte).

Maaiveldddaling 1962 – 2008

Voor de Meeslouwerpolder zijn historische maaiveldhoogten bekend uit 1962. De meetgegevens betreffen decimetermetingen (op 10 cm nauwkeurig). De gemiddelde waarden per peilvak zijn weergegeven in onderstaande tabel en vergeleken met het AHN-3. Door een verschil in meetmethode en meetdichtheid is echter geen goede vergelijking mogelijk tussen de historische hoogtemetingen en het AHN-3. Het AHN-3 is veel nauwkeuriger en heeft een veel grotere meetdichtheid (vlakdekkend) dan de metingen uit 1962.

In tabel 3-3 is de gemiddelde maaiveldddaling per peilvak en per bodemtype weergegeven. De berekende maaiveldddaling in de veengebieden in peilvak WW-12A en WW-12B is respectievelijk 8 en 5 mm/jaar. Op de moerige gronden is de berekende maaiveldddaling 3 tot 4 mm/jaar. Dit komt overeen met de verwachting dat op veengronden en moerige gronden een bepaalde maaiveldddaling optreedt en dat de maaiveldddaling voor veengronden groter is dan moerige gronden.

Tabel 3-3: Maaiveldhoogtegegevens en maaiveldverandering 1962 – 2014

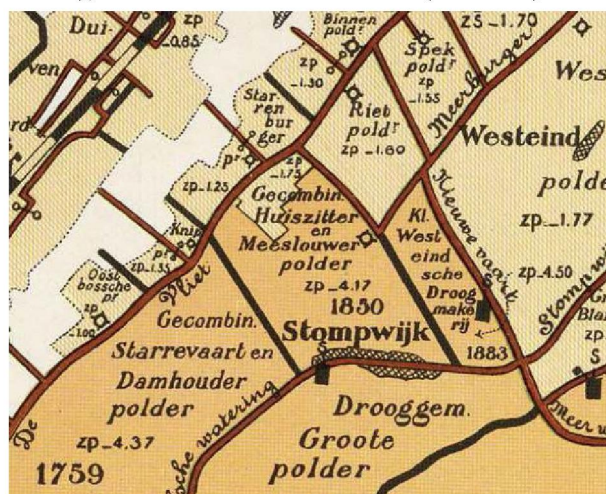
peilvak	bodem	gemiddelde maaiveldhoogte 1962 (m t.o.v. NAP)	mediaan maaiveldhoogte AHN-3 2014 (m t.o.v. NAP)	verschil maaiveldhoogte 2014 t.o.v. 1962 (m)	gemiddelde maaiveldddaling 1962 - 2014 (mm/jaar)
WW-12A	totaal	-4,0	-4,29	-0,3	6
	veen	-3,9	-4,31	-0,4	8
	moerig	-4,1	-4,26	-0,2	4
WW-12B	totaal	-3,8	-3,97	-0,1	3
	veen	-3,9	-4,15	-0,3	5
	moerig	-3,8	-3,95	-0,1	3

Cultuurhistorie en Archeologie

De Meeslouwerpolder is ontstaan na een samenvoeging van de Gecombineerde Huiszitter- en Meeslouwerpolder en de Kleine Westeindsche Veen- en Droogmakerij, zie figuur 3-2. De gelijknamige waterschappen waren verantwoordelijk voor de vervening, drooglegging en later de waterhuishouding in de polders. Het noordelijke deel van de Meeslouwerpolder werd eind 20^e eeuw afgegraven en werd de Meeslouwerplas. Deze plas maakt nu deel uit van Recreatiegebied De Vlietlanden, samen met de eerder afgegraven Rietpolder en Spekpolder.

De poldergrenzen langs de Nieuwe Vaart (noordoostkant), de Doctor van Noortstraat (zuidkant) en de Kniplaan (zuidwestkant) zijn nog in tact en hebben een hoge landschappelijke waarde. De kade en ringvaart tussen de voormalige waterschappen is in het veld nog aanwezig, maar hieraan is geen (landschappelijke) waarde toegekend.

Stompwijk is een lintdorp aan de rand van de droogmakerij. De dijk met bebouwing en het water dat het oorspronkelijke lint vormt, ligt ongeveer vier meter hoger dan de achterliggende polder. De structuur is nog in tact en aan de relatie tussen de lintbebouwing en het achterliggende landschap is een redelijke hoge waarde toegekend.



Figuur 3-2: Polderkaart van W.H. Hoekwater uit 1901

Op **kaart 6** zijn de archeologische waarden voor de Meeslouwerpolder weergegeven, conform de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland. Hieruit blijkt dat langs de randen van de Meeslouwerpolder een kleine kans is op archeologische sporen in de bodem. Voor het midden van de droogmakerij is geen archeologische verwachting.

3.5 *Bebouwing*

De lintbebouwing langs de Doctor van Noortstraat in Stompwijk dateert van voor 1850. Deze bebouwing is mogelijk zakkingsgevoelig.

3.6 *Ontwikkelingen in het gebied*

Glastuinbouw

De gemeente Leidschendam-Voorburg werkt aan een gebiedsvisie en een strategische agenda voor een vitale toekomst van de Meeslouwerpolder. De gemeente heeft hierin vooral een faciliterende en inspirerende rol. Initiatief moet vanuit ondernemers zelf komen. Het proces moet uitmonden in een intentieverklaring van belanghebbenden. Glastuinbouw wordt niet zomaar ‘wegbestemd’. De kans is aanwezig dat het gebied op langere duur grotendeels transformeert van glastuinbouw naar bijvoorbeeld woningbouw. Het voorliggende peilbesluit beschouwd als geen spijt maatregel voor de korte en middellange termijn, omdat Rijnland verplicht is om een actueel peilbesluit te hebben en omdat bestaande hoogwatervoorzieningen in een toekomstige gebiedsontwikkeling niet zomaar kunnen worden opgeheven.

Stompwijk - verbindingsweg

De leefbaarheid en veiligheid in de dorpskern van Stompwijk staat onder druk door de intensiteit en aard van het doorgaande verkeer, dat gebruik maakt van de Doctor van Noortstraat / Stompwijkseweg als doorgaande verbindingroute tussen de N206 en Leidschendam. Om de dorpskern van Stompwijk te ontlasten en daarmee de leefbaarheid en veiligheid op weer op een aanvaardbaar niveau te brengen, is de gemeente Leidschendam-Voorburg van plan een nieuwe verbindingsweg aan te leggen. Deze nieuwe weg leidt het verkeer om de dorpskern heen en komt te liggen tussen de Tuinbouwweg en de aansluiting van de Doctor van Noortstraat / N206.

De ligging van de toekomstige verbindingsweg is aangegeven op **kaart 9**. De verbindingsweg heeft vooral invloed op het watersysteem in het glastuinbouwgebied tussen de Tuinbouwweg en Huyssitterweg. In dit watergebiedsplan worden de toekomstige inrichting van het watersysteem en de aanleg van de verbindingsweg op elkaar afgestemd.

4 Beschrijving watersysteem

4.1 Inleiding

De watersysteemanalyse is de spil van het watergebiedsplan. Hierin is alle beschikbare informatie over de Meeslouwerpolder bijeengebracht, gecombineerd, geanalyseerd en verenigd in de koers voor de aanpak van de knelpunten. In de watersysteemanalyse is van “breed” naar “smal” gewerkt. Dit houdt in dat alle informatie is meegenomen in de analyse, maar dat er bij elke stap onderscheid is gemaakt tussen hoofd- en bijzaken om tot een hoofdpoging van de polder te komen.

De analyse begint met de input van de gebiedsbeschrijving (zie hoofdstuk 3) en een beschrijving van het watersysteem. In deze beschrijving zijn achtereenvolgens belangrijke aspecten en kenmerken van het gebied en het watersysteem beschreven in een specifieke volgorde waardoor elk onderdeel voortbouwt op het vorige. Zo zijn eerst gebiedskenmerken als grondgebruik en maaiveldhoogte beschreven om vervolgens de gehanteerde peilen, peilvakindeling en de structuur van het watersysteem te “verklaren”. De bodemopbouw en oppervlaktewaterpeilen in en rond het gebied bepalen vervolgens weer voor een deel de grondwaterstroming. En grondwaterstroming heeft weer invloed op de mate waarin de functies gefaciliteerd worden. Het geheel van kwantitatieve stromen bepaald de gevoeligheid voor wateroverlast en bepaald voor een groot deel de waterkwaliteit. Bij alle beschreven onderdelen is gebruik gemaakt van de beschikbare basisgegevens, beschikbare metingen, praktijkervaringen, gehanteerde criteria (zie hoofdstuk 2) en gehanteerde kentallen en referenties.

4.2 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 Meeslouwerpolder is weergegeven op **kaart 7**. Hierin zijn de peilvakken, de watergangen en de aan- en afvoerkunstwerken weergegeven.

Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

Voor de Meeslouwerpolder is het huidige peilbesluit door de Verenigde Vergadering van het voormalige Waterschap Wilck en Wiericke vastgesteld op 1 december 1999 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 7 maart 2000. Op 5 november 2008 heeft de Verenigde Vergadering van het hoogheemraadschap van Rijnland besloten dat alle peilbesluiten administratief aangepast worden aan de NAP-correctie. Dit houdt in dat de peilen in de Meeslouwerpolder administratief zijn verlaagd met 2 cm. Op 2 juli 2009 heeft de Verenigde Vergadering van het hoogheemraadschap van Rijnland de geldigheidsduur van het peilbesluit van de Meeslouwerpolder verlengd met 5 jaar, dit besluit is goedgekeurd door GS op 9 november 2009. De vastgestelde peilen, inclusief NAP-correctie, staan in tabel 4-1.

Op kaart 7 is de praktijk peilvakgrens weergegeven. Ten opzichte van het peilbesluit is de peilvakgrens tussen WW-12A en 12B aangepast aan de praktijksituatie. De betreffende watergangen staan in verbinding met de watergangen in peilvak WW-12A en niet met peilvak 12B.

Tabel 4-1: Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

peilvak	oppervlak (ha)	peilbesluitpeilen (m t.o.v. NAP)		gemeten praktijkpeilen (m t.o.v. NAP)		verschil praktijkpeilen t.o.v. peilbesluit (m)		opmerking
		zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter	
WW-12A	120,7	-4,77	-4,97	-4,85	-5,00	-0,08	-0,03	logger 2012 – 2016
				-4,85	-4,99	-0,08	-0,02	peilschaal 1 2012 – 2016
				-4,82	-4,95	-0,05	+0,02	peilschaal 2 2012 – 2016
WW-12B	61,3	-4,67	-4,87	-4,69	-4,78	-0,02	+0,09	logger 2012 – 2016
				-4,69	-4,76	-0,02	+0,11	peilschaal 3 2012 – 2016

In beide peilvakken wordt het peil automatisch geregistreerd met behulp van een logger en handmatig geregistreerd bij peilschalen. In tabel 4-1 zijn de gemiddelde praktijkpeilen weergegeven, die door Rijnland geregistreerd. In de afgelopen zomers is het gemiddelde praktijkpeil van NAP -4,84 m in peilvak WW-12A 7 cm lager dan het peilbesluitpeil en valt het gemiddelde praktijkpeil buiten de beheermarge van +/- 5 cm. Het zomerpeil wordt bewust lager gehouden vanwege klachten van ingelanden vlakbij het gemaal. In de afgelopen winters is het gemiddelde praktijkpeil van NAP -4,98 m 1 cm lager dan het peilbesluitpeil, dit valt binnen de beheermarge.

In peilvak WW-12B valt op dat het gemeten winterpeil (gemiddeld NAP -4,77 m) gemiddeld 10 cm hoger is dan het peilbesluitpeil. Het winterpeil wordt bewust hoger gehouden in verband met de houten paalkoppen van de bruggen. Het gemeten zomerpeil valt binnen de beheermarge.

Peilafwijkingen

Er is sprake van een peilafwijking als een eigenaar zelfstandig een ander peil hanteert. In de Meeslouwerpolder bevinden zich vijftien hoogwatervoorzieningen, de gegevens hiervan staan in tabel 4-2. HW06 t/m HW08 betreffen de restanten van een oude ringsloot, die een hoger peil hebben dan de polder. HW09 betreft de teensloot langs de boezemkade van de Nieuwe Vaart. HW10 t/m HW13 betreffen hoger gelegen percelen parallel aan de teensloot. HW14 is een vijver waaruit een gietwaterbassin gevuld kan worden. De vijver heeft een vast peil dat gelijk is aan het zomerpeil van peilvak WW-12B.

Tabel 4-2: Peilafwijkingen

peilafwijking	oppervlakte (ha)	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	grondgebruik	peilen* (m t.o.v. NAP)
WW-12-HW01	8,7	-3,67	glastuinbouw	-4,30 tot -4,46**
WW-12-HW02	0,5	-1,13	bebouwing	-3,83
WW-12-HW03	18,1	-3,71	glastuinbouw	-4,30 tot -4,42
WW-12-HW04	2,0	-3,95	agrarisch grasland en bebouwing	-4,21
WW-12-HW05	4,8	-3,30	bebouwing	-4,43
WW-12-HW06	0,4	-1,54	oude ringsloot	-2,53
WW-12-HW07	0,4	-2,34	oude ringsloot	circa -2,7
WW-12-HW08	0,6	-2,54	oude ringsloot	-2,97
WW-12-HW09	4,3	-1,64	teensloot boezemkade	-2,79
WW-12-HW10	2,3	-2,42	agrarisch grasland	-3,01
WW-12-HW11	1,5	-3,60	agrarisch grasland en bebouwing	-4,17
WW-12-HW12	0,5	-3,37	agrarisch grasland	-3,56

peilafwijking	oppervlakte (ha)	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	grondgebruik	peilen* (m t.o.v. NAP)
WW-12-HW13	1,6	-3,82	agrarisch grasland	-4,65
WW-12-HW14	0,1	-4,11	waterbassin	-4,67
WW-12-HW15	0,5	-3,01	bebouwing	-4,38

* Waterpeil o.b.v. van informatie kunstwerken, met uitzondering van HW07 waar een globale inschatting is gemaakt o.b.v. het ongefilterd bestand AHN, en met uitzondering van HW01 en HW03 waar peilen zijn ingemeten in mei en juni 2017.

** Binnen peilafwijking HW01 blijkt uit inmeting van de waterpeilen in mei en juni 2017 dat er ter hoogte van Tuinbouwweg nr. 6 nog een schot (kruinhoogte NAP -4,36 m) is geplaatst waardoor de peilen richting het zuiden oplopen tot NAP -4,30 m.

Wateraanvoer en -afvoer

Door middel van diverse inlaten kan water aangevoerd worden uit de boezem aan de zuidkant en oostkant van de polder. De totale aanvoercapaciteit is kleiner dan de referentie aanvoercapaciteit (zie tabel 4-3). In de praktijk kan voldoende water worden ingelaten om de peilen te handhaven. Een groot deel van het inlaatwater is afkomstig van de particuliere inlaten in de hoogwatervoorzieningen.

Tabel 4-3: Aanvoercapaciteit per peilvak

peilvak	oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	afmeting (m)	capaciteit* (m ³ /min)	capaciteit (mm/dag)	capaciteit (t.o.v. referentie**)
WW-12A	120,7	inlaat via HW06	0,10	0,075	0,089	2%
		inlaat via HW09	0,12	0,108	0,129	3%
WW-12B	61,3	inlaat via HW15	0,03	0,007	0,016	0%
		inlaat via HW01	niet bekend	niet bekend	niet bekend	niet bekend
		inlaat via HW03	0,40	1,200	2,819	56%
		inlaat via HW03	0,10	0,075	0,176	4%

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

** referentie aanvoer is 5 mm/dag

Via een stuw wordt het overtollige water van peilvak WW-12B afgelaten naar peilvak WW-12A vanwaar het vervolgens met gemaal Meeslouwerpolder wordt uitgemalen op de Nieuwe Vaart (boezem). De capaciteit van het gemaal is voldoende voor de afvoer van de totale polder, zie tabel 4-4.

Tabel 4-4: Afvoercapaciteit per peilvak

peilvak	afwaterend oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	capaciteit (m ³ /min)	capaciteit (mm/dag)	capaciteit (t.o.v. referentie*)
WW-12B	61,3	stuw			voldoende
WW-12A	182,0	gemaal	30	23,7	110

* referentie afvoer voor landelijk gebied is 14,4 mm/dag en voor stedelijk gebied 21,6 mm/dag

4.3 Grondwaterstroming

Kwel en infiltratie

Als gevolg van verschillen tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket treedt verticale grondwaterstroming op. Hierbij is sprake van kwel (opwaarts) of infiltratie (neerwaarts gerichte stroming). In 2010 is met behulp van het PZH-model van Deltares de jaargemiddelde kwel- of infiltratieflux berekend aan de onderzijde van de deklaag. De berekende flux is representatief voor het jaar 2000 (klimaatgegevens 1971-2000). Hieruit blijkt dat in de Meeslouwerpolder sprake is van beperkte kwel. In peilvak WW-12A is de jaargemiddelde kwelflux

0,35 mm per dag. In peilvak WW-12B is de berekende kwelflux iets kleiner, namelijk 0,20 mm per dag.

Grondwaterstanden

Als gevolg van neerslag vindt in natte perioden veelal opbolling van de grondwaterspiegel plaats. In droge perioden kan als gevolg van verdamping en infiltratie de grondwaterstand juist uitzakken. Door het opbollen of uitzakken van de grondwaterstand is de grondwaterstand respectievelijk hoger of lager dan het oppervlaktewaterpeil. In 2010 is met behulp van het PZH-model van Deltares de gemiddeld hoogste en laagste grondwatertand (GHG en GLG) bepaald. De resultaten staan in tabel 4-5.

Tabel 4-5: Grondwaterstanden

peilvak	ontwateringsdiepte t.o.v. gemiddelde maaiveldhoogte (cm – mv)		ontwateringsdiepte t.o.v. gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	
	GHG	GLG	GHG	GLG
WW-12A	80	107	-4,65	-4,92
WW-12B	78	109	-4,52	-4,83

De GHG komt ongeveer overeen met de gemiddelde drooglegging in de winter. De GLG is, ondanks de kwelsituatie, lager dan de gemiddelde drooglegging in de zomer.

4.4 Functie facilitering (AGOR)

In tabel 4-6 is de actuele gemiddelde drooglegging per peilvak weergegeven ten opzichte van de peilbesluitpeilen. De drooglegging is daarbij gedefinieerd als het hoogteverschil tussen het maaiveld en het waterpeil in de watergangen. Op kaart 8 is een ruimtelijk beeld gegeven van de drooglegging in de winterperiode.

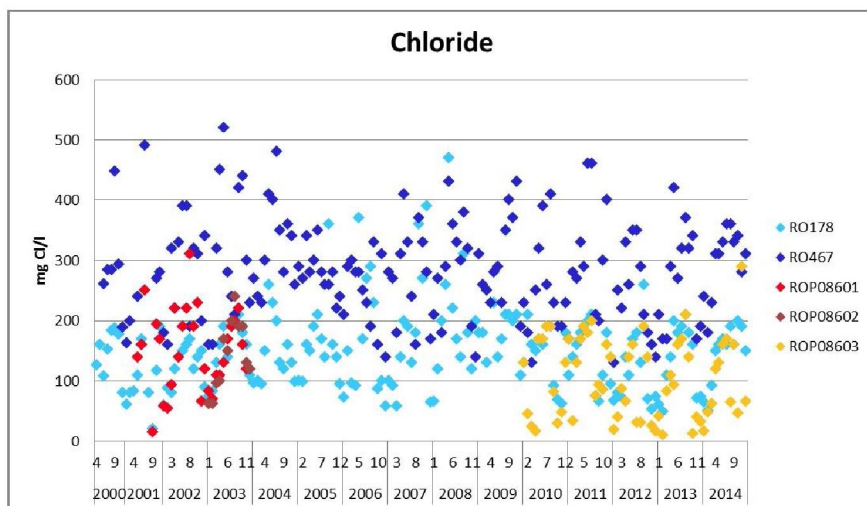
Tabel 4-6: Peilbesluitpeilen, maaiveldhoogten en daaruit volgende drooglegging

peilvak	bodem	oppervlakte (ha)	peilbesluit (m t.o.v. NAP)		mediaan maaiveldhoogte AHN-3 2014 (m t.o.v. NAP)	drooglegging t.o.v. peilbesluitpeil (m)	
			(zomer)	(winter)		(zomer)	(winter)
WW-12A	totaal	120,7	-4,77	-4,97	-4,29	0,48	0,68
	veen	68,4			-4,31	0,46	0,66
	moerig	52,3			-4,26	0,51	0,71
WW-12B	totaal	61,3	-4,67	-4,87	-3,97	0,70	0,90
	veen	5,0			-4,15	0,52	0,72
	moerig	56,3			-3,95	0,72	0,92

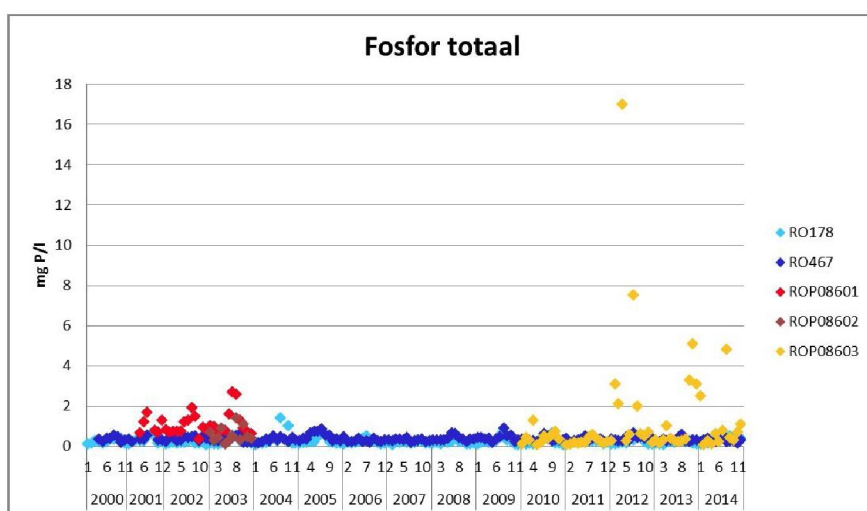
4.5 Waterkwaliteit en ecologie

In de periode 2001-2014 is op drie meetlocaties in de polder de waterkwaliteit gemonitord, dit betreft de meetpunten ROP08601 t/m ROP08603. De kwaliteit van het inlaatwater uit de boezem is gebaseerd op de meetpunten RO178 en RO467 in de Stompwijkse vaart en Nieuwe Vaart.

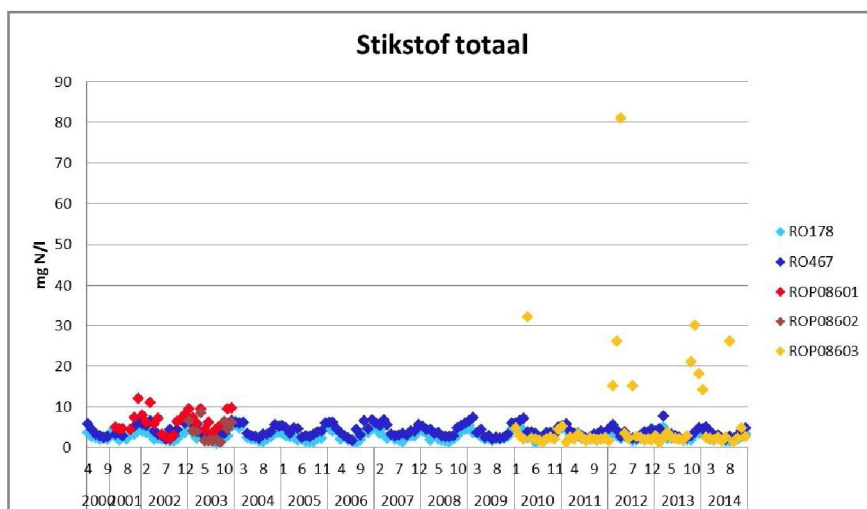
De chlorideconcentraties in de Meeslouwerpolder zijn lager dan in boezem, zie figuur 4-1. De waterkwaliteit in de polder is voor een beperkt aantal parameters slechter dan het inlaatwater (concentraties fosfor en stikstof zijn hoger, zie figuur 4-2 en 4-3). In de hoogwatervoorziening HW01 zijn zeer hoge fosfor en stikstofconcentraties gemeten (meetpunt ROP08603). In HW01 is glastuinbouw aanwezig.



Figuur 4-1: Meetwaarden chloride (RO = meetpunt boezem, ROP = meetpunt polder)



Figuur 4-2: Meetwaarden fosfor totaal (RO = meetpunt boezem, ROP = meetpunt polder)



Figuur 4-3: Meetwaarden stikstof totaal (RO = meetpunt boezem, ROP = meetpunt polder)

4.6 Waterkering

Aan de noordoostkant van de Meeslouwerpolder valt de poldergrens samen met de boezemkering langs de Meerburgerwating en de Nieuwe Vaart. De Doctor van Noortstraat op de zuidgrens van de

polder betreft de boezemkering langs de Stompwijkse Vaart. De Kniplaan op de zuidwestgrens betreft een polderkering. Aan de noordwestkant grenst de polder aan de hoger gelegen rijksweg A4.

In het veld zijn de (restanten van de) kade en ringvaart tussen de voormalige waterschappen Gecombineerde Huiszitter- en Meeslouwerpolder en de Kleine Westeindsche Veen- en Droogmakerij nog aanwezig, maar deze hebben geen status in de legger van waterkeringen.

5 Analyse watersysteem

5.1 Hoofdopgave voor het watergebiedsplan

De opgaven voor het watergebiedsplan zijn:

- De peilen beter aan laten sluiten op de functies. De drooglegging ten opzichte van de praktijkpeilen voldoet beter aan de optimale drooglegging dan de peilbesluitpeilen.
- De toekomstige waterhuishoudkundige inrichting afstemmen op de aanleg van de nieuwe verbindingsweg bij Stompwijk.
- Afwegen of een aantal grote hoogwatervoorzieningen rondom de glastuinbouwbedrijven samengevoegd kunnen worden tot een nieuw peilvak.
- Verbeteren van de afvoer uit het glastuinbouwgebied richting het gemaal.
- Duidelijkheid verschaffen omtrent bediening, beheer en onderhoud van de inlaat van de hoogwatervoorziening naast de Zusterdijk.

5.2 Opbouw watersysteemanalyse

Het functioneren van het watersysteem en de geconstateerde knelpunten zijn in een aantal analysestappen in hoofdstuk 5 “getoetst” aan de voorafgestelde criteria en randvoorwaarden (zie hoofdstuk 2). Hierbij zijn de knelpunten en klachten wederom in een specifieke volgorde afgepeld om systematisch de meest doelmatige maatregelen te treffen. De eigenlijke vraag die we onszelf hier hebben gesteld is “werkt het systeem naar behoren?”. Het antwoord op deze vraag begon met de analyse van de hydraulica van het systeem. Dit gaf inzicht in de beheersbaarheid van het watersysteem. De knelpunten die hier geconstateerd zijn hadden mogelijk invloed op alle volgende analyses. Vervolgens is naar wateroverlast gekeken tijdens extreme neerslagsituaties; is er voldoende berging in het gebied en wordt er aan de normen van de waterverordening voldaan? Hierna heeft de peilafweging plaatsgevonden. In deze afweging is gekeken naar de functie facilitering bij streefpeil, maar is tevens rekening gehouden met het systeemgedrag bij extreme neerslag. Ook is de waterkwaliteit en ecologie in dit stadium geanalyseerd; waren de klachten te verklaren met de kwantitatieve analyses en zijn de voorgestelde maatregelen ook effectief in het verbeteren van de waterkwaliteit?

De watersysteemanalyse is afgerond met het benoemen van de hoofdopgave in het peilbesluitgebied; wat zijn nu de grootste knelpunten die opgelost dienen te worden middels de aanpassing van peilen, inrichtingsmaatregelen of andere oplossingen. In de vervolgstap (hoofdstuk 6) zijn de mogelijke oplossingen op doelmatigheid getoetst en zijn de lokale maatregelen opgesteld.

5.3 Watersysteem

Voor de Meeslouwerpolder is een watersysteemtoetsing uitgevoerd. De polder is geschematiseerd met een 1D oppervlaktewatermodel (Sobek-CF) waaraan een neerslag-afvoermodule is gekoppeld (Sobek-RR). Het model is gebruikt voor zowel wateroverlastberekeningen (toetsing aan wateroverlastnormen) als om het hydraulisch functioneren in beeld te brengen. De rapportage van de watersysteemtoetsing is bijgevoegd als bijlage. In deze paragraaf volgt een korte samenvatting van de resultaten en conclusies.

Wateroverlast bij extreme neerslag

Het model voor de Meeslouwerpolder is doorgerekend met een continue langjarige neerslagreeks voor zowel het huidige klimaat als het toekomstige klimaat (2050). De berekende waterstanden zijn getoetst aan de normen (zie tabel 2-2) om te bepalen of er een knelpunt aanwezig is. Uit de toetsing blijkt dat zowel bij het huidige als toekomstige klimaat de Meeslouwerpolder voldoet aan de normering voor wateroverlast.

Hydraulisch functioneren watersysteem

Om het hydraulisch functioneren van het oppervlaktewaterstelsel te toetsen, is tevens een berekening uitgevoerd voor een stationaire situatie. Dit wil zeggen dat de aanvoer naar het oppervlaktewater gelijk

is aan de afvoercapaciteit van het poldergemaal. Bij de hydraulische analyse is het watersysteem getoetst aan de ontwerprichtlijnen die Rijnland hiervoor hanteert:

- Opstuwing door een kunstwerk maximaal 5 mm.
- Stroomsnelheid in een kunstwerk $< 0,30$ m/s.
- Stroomsnelheid in een watergang $< 0,20$ m/s.

Uit de analyse blijkt dat bij een aantal bruggen en een duiker een stroomsnelheid van circa 0,3 m/s en een opstuwing van circa 5 mm berekend. Dit is nog acceptabel en levert geen knelpunt op.

Meldingenregister Rijnland

In het meldingenregister van Rijnland zijn een aantal meldingen gedaan omtrent beheer en onderhoud van watergangen en kunstwerken. Dit betreft incidentele meldingen en deze zijn opgelost. Een terugkerende discussie in het glastuinbouwgebied is de waterinlaatbehoefte. De inlaat wordt handmatig door Rijnland bediend.

Beheerdersoordeel

De beheerders constateren een aantal knelpunten die niet uit de modellering naar voren gekomen zijn:

- De stuw van peilvak WW-12B naar WW-12A bestaat uit een betonnen frame met twee stuw openingen. De stuw vervuult snel, doordat de openingen een beperkte hoogte hebben en in het midden gescheiden zijn door een robuuste betonnen balk. De stuw is echter in goede staat en het is niet kosten-efficiënt om deze te vervangen.
- In de hoofdwatgang benedenstrooms van de stuw treedt opstuwing op. Hier liggen drie kunstwerken op korte afstand die niet optimaal zijn voor de doorstroming:
 - o Circa 200 m benedenstrooms van de stuw ligt een brug met een doorstroombreedte van 2,6 m. De landhoofden liggen binnen het doorstroomprofiel van de watergang, de watergang heeft een breedte van 4,9 m. Volgens de modelberekening veroorzaakt de brug een opstuwing van 3 mm en voldoet deze aan de richtlijn van Rijnland.
 - o Circa 225 m benedenstrooms van de stuw ligt een vuilrooster, dat is voorzien van een kroosbalk. Het vuilrooster staat op eigendom van Rijkswaterstaat en is waarschijnlijk door de gemeente geplaatst. Rijnland voert het beheer en onderhoud uit. De nut en noodzaak van het vuilrooster zijn niet helder. Het vuilrooster levert werk op voor beheer en onderhoud. Het vuilrooster is niet meegenomen in de modelberekening.
 - o Circa 350 m benedenstrooms van de stuw ligt een lange duiker (lengte 51 m). Bij de modelberekening is uitgegaan van een diameter van 1,2 m en een opstuwing berekend van 4 mm. Uit nameting volgt dat de diameter 1,0 m is en zal de opstuwing circa 6 mm zijn.
- In peilvak WW-12A kruist de hoofdwatgang (noord-zuid) de Westeinderweg middels een duiker. De duiker stroomt uit in de hoofdwatgang (west-oost) evenwijdig aan de Westeinderweg naar het gemaal. De duiker heeft een diameter van 1,7 m en levert volgens de modelberekening geen knelpunt (opstuwing 4 mm). De haakse bocht in de stromingsrichting is echter niet meegenomen in de modelberekening. In de praktijk zorgt de duiker voor meer opstuwing dan berekend. Uit nameting volgt dat de diameter van 1,7 m klopt. Dit is al een behoorlijke diameter, de vraag is of er ruimte is een grotere diameter aan te leggen. Daarnaast zal een (nog) grotere duiker niet het knelpunt van een haakse bocht oplossen. Het is daarom niet kosten-efficiënt om de duiker te vervangen. De aanleg van de nieuwe verbindingsweg biedt een kans voor een mogelijke oplossing.
- Inlaat aan de Huysitterweg functioneert slecht.

Het baggerwerk dat in september 2015 is uitgevoerd, heeft een positief effect gehad op de doorstroming van de hoofdwatgangen binnen de polder.

De hoogwatervoorzieningen zijn in beheer en onderhoud bij de particuliere eigenaren. De beheerders constateren een aantal knelpunten ten aanzien van het peilbeheer en onderhoud van de kunstwerken en watergangen:

- De inlaten staan relatief vaak open. Er wordt meer water ingelaten dan noodzakelijk voor het op peil houden van de watergangen. Hierdoor moet ook meer water afgevoerd en uitgemalen worden dan noodzakelijk.
- Stuwen functioneren niet goed als gevolg van achterstallig onderhoud en/of zijn achterloops. Hierdoor kunnen de watergangen binnen de hoogwatervoorzieningen niet goed op peil gehouden worden.
- Duikers functioneren niet goed als gevolg van achterstallig (bagger)onderhoud of te kleine diameter. Hierdoor kan onvoldoende water aangevoerd worden naar de vulpunten van de gietwaterbassins. In de praktijk worden pompslangen door de duikers gelegd om het water uit een naburige watergang te pompen.
- Achterstallig baggeronderhoud van de watergangen, met name tussen de kassen. Deze watergangen kunnen niet of lastig vanaf de kant onderhouden worden.

Landmeetkundige metingen duikers, waterdiepte en sliblaag

- In mei 2017 zijn de duikers langs de Huyssitterweg en Tuinbouwweg ingemeten. Daaruit blijkt dat 5 duikers een diameter kleiner dan 0,40 m hebben, waardoor er mogelijk een hydraulisch knelpunt zou kunnen zijn. Bij nader inzoomen op deze duikers is vervanging binnen dit watergebiedsplan echter niet aan de orde, omdat het in deze gevallen slechts om de verbinding van één watergang gaat met een klein afwaterend oppervlak.
- Uit analyse van de hoogteligging van de duikers blijken er 3 duikers een b.o.b. te hebben die lager ligt dan de bodemhoogte van de watergang. Hierdoor zou dit een hydraulisch knelpunt kunnen opleveren. Bij nader inzoomen op deze duikers is vervanging binnen dit watergebiedsplan niet aan de orde. Het betreft de volgende duikers:
 - o 00130: verbinding van slechts één watergang met klein afwaterend oppervlak, ingemeten praktijkpeilen zijn aan beide zijden duiker gelijk (geen opstuwing).
 - o 00050: in doorgaande watergang langs Huyssitterweg, maar doorstroomprofiel duiker blijft voldoende groot.
 - o 00046: duiker wordt vervangen door particulier door duiker van 0,80 m (vergunningaanvraag).
- In juni 2017 zijn de waterdiepte en sliblaagdikte ingemeten in de watergangen langs de Huyssitterweg en Tuinbouwweg. Hieruit blijkt dat de gemiddelde waterdiepte slechts ca. 0,35 m en de gemiddelde sliblaagdikte ca. 0,65 m is. Er is dus een flinke baggerlaag aanwezig, waardoor de doorstroming wordt belemmerd.

5.4 Peilbeheer

Functie facilitering (OGOR)

De actuele gemiddelde drooglegging is gecombineerd met de richtwaarden voor de drooglegging per functie en bodemsoort (zie ook tabel 2-3). Dit geeft een beeld van de mate waarin de functies binnen een peilvak gefaciliteerd worden door het oppervlaktewaterpeil. Voor agrarisch grasland op moerige gronden is de richtwaarde voor de optimale drooglegging 0,85 tot 0,90 m. In dit peilbesluit is een bredere richtwaarde aangehouden van 0,60 tot 0,90 m, omdat het grasland op de overgang ligt van veengronden (maximaal 0,60 m) naar moerige gronden.

In tabel 2-3 is geen richtwaarde voor glastuinbouw op moerige gronden opgenomen. In dit peilbesluit is als richtwaarde voor de optimale drooglegging voor glastuinbouw op moerige gronden uitgegaan van 0,55 tot 0,85 m. Dit ligt tussen de optimale drooglegging voor glastuinbouw op veen- en kleigrond. Het resultaat is weergegeven in tabel 5-1 en 5-2.

Uit tabel 5-1 blijkt dat de drooglegging bij de peilbesluitpeilen niet optimaal is. Het zomerpeil in peilvak WW-12A is voor het agrarisch grasland op moerige gronden hoger dan de optimale drooglegging. In de praktijk wordt in de zomer echter gemiddeld een 7 cm lager praktijkpeil aangehouden en voldoet de drooglegging wel aan de optimale drooglegging voor agrarisch grasland op moerige gronden, zie tabel 5-2. Bij het winterpeil in peilvak WW-12A voldoet de gemiddelde drooglegging (66 cm) niet aan de maximale drooglegging van 60 cm voor graslanden op veengrond.

Bij het vastgestelde winterpeil in peilvak WW-12B is de gemiddelde drooglegging groter dan de optimale drooglegging voor glastuinbouw op moerige gronden en groter dan de maximale drooglegging van 60 cm voor graslanden op veengrond. In de praktijk wordt echter een 10 cm hoger praktijkpeil aangehouden en voldoet de drooglegging wel aan de optimale drooglegging, zie tabel 5-2. De grondwaterstanden komen ongeveer overeen met de gemiddelde drooglegging in de winter. In de zomer is de drooglegging kleiner, maar zakken de grondwaterstanden, ondanks de kwelsituatie, wel verder uit.

Tabel 5-1: Gemiddelde drooglegging per functie en bodemsoort per peilvak bij peilbesluitpeilen

peilvak	functie - bodem	oppervlak (ha)	med. mv (m t.o.v. NAP)	gemiddelde drooglegging * (m)								
				< 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	> 120
WW-12A	agr. gras – veen	68,4	-4,31		Z		W					
	agr. gras – moerig	52,3	-4,26			Z		W				
WW-12B	agr. gras – veen	5,0	-4,15			Z		W				
	glastuin – moerig	56,3	-3,95					Z		W		

* Z = zomerpeil, W= winterpeil en V= vast peil. Groen = optimale drooglegging, oranje = drooglegging is niet optimaal, rood = drooglegging is onwenselijk.

Tabel 5-2: Gemiddelde drooglegging per functie en bodemsoort per peilvak bij praktijkpeilen

peilvak	functie - bodem	oppervlak (ha)	med. mv (m t.o.v. NAP)	gemiddelde drooglegging * (m)								
				< 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	> 120
WW-12A	agr. gras – veen	68,4	-4,31			Z		W				
	agr. gras – moerig	52,3	-4,26				Z	W				
WW-12B	agr. gras – veen	5,0	-4,15			Z		W				
	glastuin – moerig	56,3	-3,95					Z	W			

* Z = zomerpeil, W= winterpeil en V= vast peil. Groen = optimale drooglegging, oranje = drooglegging is niet optimaal, rood = drooglegging is onwenselijk.

Toetsing peilafwijkingen

In onderstaande tabellen is een voorlopige toetsing uitgevoerd op het bestaansrecht van de hoogwatervoorzieningen volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij is getoetst in hoeverre de gemiddelde maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening afwijkt t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte van het peilvak en/of de functie van de hoogwatervoorziening een optimale drooglegging heeft die afwijkt van de optimale drooglegging van de functie van het peilvak. Hoogwatervoorzieningen die aanwezig zijn ter bescherming van bestaande bebouwing voldoen sowieso aan dit criterium en hebben daarmee in principe bestaansrecht.

Tabel 5-3: Toetsing hoogwatervoorzieningen aan criterium afwijkende functie

hoogwatervoorziening	oppervlak (ha)	functie peilafwijking	ligt in peilvak	functie peilvak	bestaansrecht	
					o.b.v. functie	zwaarwegend belang (afwijkend) landgebruik
HW01	8,7	glastuinbouw	12B	glastuinbouw	nee	ja, bebouwing en infrastructuur
HW02	0,5	glastuinbouw	12B	glastuinbouw	nee	ja, bebouwing
HW03	18,1	glastuinbouw	12B	glastuinbouw	nee	ja, bebouwing en infrastructuur
HW04	2,0	glastuinbouw	12B	glastuinbouw	nee	ja, vijver met gras en bebouwing
HW05	4,8	dorpsgebied	12A	agr. landschap	ja	ja, bebouwing

hoogwater- voorziening	oppervlak (ha)	functie peilafwijking	ligt in peilvak	functie peilvak	bestaansrecht	zwaarwegend belang (afwijkend) landgebruik
					o.b.v. functie	
HW06	0,4	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, oude ringsloot (Zustersdijk)
HW07	0,4	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, oude ringsloot (Zustersdijk)
HW08	0,6	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, oude ringsloot (Zustersdijk)
HW09	4,3	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, teensloot boezemkade
HW10	2,3	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, hoger maaiveld
HW11	1,5	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, bebouwing
HW12	0,5	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, hoger maaiveld
HW13	1,6	agr. landschap	12A	agr. landschap	nee	ja, hoger maaiveld
HW14	0,1	glastuinbouw	12B	glastuinbouw	nee	ja, vijver met voeding naar waterbassin
HW15	0,5	glastuinbouw	12B	glastuinbouw	nee	ja, bebouwing

Uit de voorlopige toetsing blijkt dat de meeste hoogwatervoorzieningen bestaansrecht hebben op basis van een verschil in maaiveldhoogte, zie maaiveldhoogte tabel 4-2. Alleen HW04 en HW14 hebben een klein verschil (<10 cm) verschil in maaiveldhoogte. Deze hoogwatervoorzieningen hebben eveneens geen bestaansrecht op basis van een verschil in functie. De functiekaart is echter met grote vlakken ingetekend en niet op perceelsniveau. In tabel 5-3 is daarom een kolom toegevoegd of er sprake is van een (afwijkend) landgebruik waarvoor een apart waterpeil gewenst kan zijn. Voor beide hoogwatervoorzieningen is dit het geval. HW04 is niet ingericht voor glastuinbouw, maar bestaat uit een vijver, gras en bebouwing. De particuliere vijver is echter onterecht in de legger van Rijnland opgenomen en wordt uit de legger verwijderd (zie maatregel hoofdstuk 6). HW14 is een vijver met een vast peil dat gelijk is aan het zomerpeil van peilvak WW-12B. Hierdoor is er ook in de winter voldoende water om het aangrenzende gietwaterbassin te kunnen vullen.

Meldingenregister Rijnland

In het meldingenregister van Rijnland is een woning bekend waar overlast wordt ervaren als gevolg van een hoog waterpeil. Dit knelpunt wordt echter niet met dit peilbesluit opgelost, omdat bewoners/eigenaren zelf verantwoordelijk zijn voor de ontwatering (drainage) van de eigen percelen. Daarnaast betreft het hoge waterpeil de boezem en geen polderwatergang.

Verder blijkt uit het meldingenregister dat niet duidelijk is wie de inlaat van HW06 naast de Zustersdijk zou moeten bedienen en onderhouden: Rijnland of de bewoner. Onder normale omstandigheden bedient de bewoner de inlaat, bij calamiteiten belt de bewoner echter naar Rijnland om het probleem op te lossen.

5.5 Waterkwaliteit en ecologie

Waterkwaliteit

De chlorideconcentraties in de Meeslouwerpolder zijn lager dan in boezem, dit duidt op een beperkte invloed (inlaat) van boezemwater. De concentraties totaal-fosfor en totaal-stikstof zijn in de polder hoger dan in het inlaatwater uit de boezem. Hieruit blijkt dat het water in de Meeslouwerpolder voedselrijk is. Met name bij meetpunt ROP08603 in hoogwatervoorziening HW01 zijn zeer hoge fosfor- en stikstofconcentraties gemeten. Naar verwachting worden deze hoge waarden veroorzaakt door overtollig water uit de glastuinbouw. In het afsprakenkader Glastuinbouw is vastgesteld dat Rijnland en Glaskracht samenwerken om te komen tot nulemissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw in 2027.

Vismigratie en ecologie

De Meeslouwerpolder grenst aan de Stompwijkse vaart, Nieuwe vaart en Meerburgerwatering, die onderdeel zijn van het KRW-waterlichaam “Vaarten zuidelijk veengebied 1”. Aan dit waterlichaam is onvoldoende kleiner water verbonden (middels een vispassage) dat kan functioneren als paaigebied voor vissen. De Meeslouwerpolder is minder geschikt om te verbinden aangezien de polder diep ligt ten opzichte van de boezem en weinig oppervlaktewater bevat. De realisatie van een vispassage tussen de Meeslouwerpolder en het KRW-waterlichaam is daarom niet aan de orde. Wel is er een kans voor verbetering van de ecologische kwaliteit (vismigratie) in de polder door het opheffen van hoogwatervoorzieningen.

De hoge fosfor- en stikstofconcentraties in de polder belemmeren het bereiken van een goede waterecologie. Echter met generieke maatregelen kan een kwaliteitsverbetering worden behaald onder meer door het op diepte brengen en houden (100 cm voor hoofdwatergangen en 50 cm voor overige watergangen) en ecologisch beheer van de watergangen. Met name voor de watergangen met natuurvriendelijke oevers kan dit ecologisch meerwaarde opleveren.

Conclusie

In het kader van het watergebiedsplan zijn voor de Meeslouwerpolder geen specifieke maatregelen nodig ten behoeve van waterkwaliteit en ecologie.

6 Van knelpunten naar maatregelen

6.1 Oplossingsrichtingen

Uit de analyse van het watersysteem van de Meeslouwerpolder volgen een aantal knelpunten en kansen (zie hoofdpogave in paragraaf 5.1). Voor het uitwerken van de opgaven zijn meerdere oplossingsrichtingen mogelijk. Een aantal van deze maatregelen heeft effect voor meerdere opgaven. Bij het samenstellen van het maatregelenpakket zijn de volgende stappen doorlopen:

Stap 1: Afweging peilen en peilvakken

Als eerste stap is een afweging gemaakt van de gewenste peilen en peilvakken, zie paragraaf 6.3. Bij deze stap zijn de volgende punten meegenomen:

- De aanwezigheid van hoogwatervoorzieningen met achterstallig onderhoud aan kunstwerken in het glastuinbouwgebied met diverse belanghebbenden.
- De afwateringsrichting van de kassen.
- De peilen: in de peilvakken WW-12A en WW-12B wijkt de drooglegging bij peilbesluitpeil af van de optimale drooglegging en worden andere praktijkpeilen gehanteerd.
- Kans voor optimalisatie van peilvakken door de aanleg van een nieuwe verbindingsweg richting Stompwijk.

Stap 2: Afweging maatregelen watersysteem

Als tweede stap zijn maatregelen uitgewerkt om het watersysteem te verbeteren, zie paragraaf 6.4. Bij deze stap zijn de volgende punten meegenomen:

- Hydraulisch knelpunt: te veel opstuwing in het watersysteem richting het gemaal.
- Kans voor optimalisatie van waterafvoer door de aanleg van een nieuwe verbindingsweg richting Stompwijk.

Stap 3: Overige maatregelen

Vervolgens zijn in paragraaf 6.5 de overige maatregelen benoemd, dit betreft het wijzigen van de legger en baggeronderhoud.

6.2 Gebiedsproces

Voor de totstandkoming van het Watergebiedsplan Meeslouwerpolder heeft in verschillende vormen met diverse externe belanghebbenden afstemming plaatsgevonden. Van deze besprekingen zijn doorgaans verslagen gemaakt die voor instemming naar de betreffende belanghebbenden zijn gestuurd.

Gemeente Leidschendam-Voorburg

Het watergebiedsplan is in nauw overleg met de gemeente tot stand gekomen. Met name omdat de gemeente in de Meeslouwerpolder een weg om de kern van Stompwijk aan gaat leggen, die door de polder loopt. Dat biedt Rijnland de kans om de waterafvoer, met name vanuit het glastuinbouwgebied, te verbeteren.

Grondeigenaren

De grondeigenaren en –gebruikers zijn grofweg te verdelen in glastuinders en veehouders. Omdat de functies glastuinbouw en grasland duidelijk zijn gezoned in de polder is met beide groepen een afzonderlijk gebiedsproces gevolgd. Met beide groepen zijn avonden belegd waarin belanghebbenden met elkaar en met Rijnland aan tafel van gedachten hebben gewisseld over knelpunten en oplossingen. Deze avonden kenden een hoge opkomst en dat is illustratief voor de betrokkenheid bij het thema water. Beide groepen zijn sterk afhankelijk van een goede waterbeheersing. Bij de glastuinders is ook geïnventariseerd op welke watergangen de kassen afwateren. Om de haalbaarheid van uitvoeringsmaatregelen in te kunnen schatten is met diverse particulieren individueel gesproken en is toegewerkt naar de uiteindelijke oplossingsrichting.

Staatsbosbeheer

Met Staatsbosbeheer is afzonderlijk gesproken over de status van haar gronden in de polder. Deze worden jaarlijks verpacht aan een lokale veehouder. De natuurwaarde van deze gronden blijkt niet noemenswaardig. Staatsbosbeheer zet vooral in op kwaliteit in de naastgelegen Grote Westeindsepolder.

6.3 Afweging peilvoorstel (GGOR)

6.3.1 Peilvoorstel

Het voorstel voor de peilen en de peilvakindeling is weergegeven in tabel 6-1 en op **kaart 9**. De drooglegging bij het peilvoorstel is weergegeven op **kaart 10**. Het voorstel is om een nieuw peilvak WW-12C te maken van de hoogwatervoorzieningen HW01 en HW03 door deze met elkaar te verbinden via de wegsloot van de nieuwe verbindingsweg. Zo ontstaat een robuuster watersysteem voor de glastuinbouw. Het peilvoorstel voor WW-12C komt overeen met de gemiddelde praktijkpeilen. Ook de peilvoorstellen van peilvak WW-12A en WW-12B sluiten beter aan bij de in de praktijk gehanteerde peilen en de optimale droogleggingen. Verder wordt de peilvakgrens aan de westzijde van WW-12A aangepast aan de afwateringsituatie van de kassen in de praktijk.

Tabel 6-1: Peilvoorstel

peilvak	opper- vlakte (ha)	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)		praktijkpeil (m t.o.v. NAP)		peilvoorstel (m t.o.v. NAP)		mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	drooglegging bij peilvoorstel (cm)	
		zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter		zomer	winter
WW-12A	100,4	-4,77	-4,97	-4,84	-4,98	-4,81	-4,91	-4,29	52	62
veen	55,6							-4,31	50	60
moerig	44,8							-4,25	56	66
WW-12B	30,5	-4,67	-4,87	-4,69	-4,77	-4,67	-4,77	-4,03	64	74
veen	2,5							-4,22	45	55
moerig	28,0							-4,00	67	77
WW-12C moerig	15,6	-4,67	-4,87	-4,35*	-4,35*	-4,35	-4,35	-3,76	59	59

* praktijkpeil = gewogen gemiddelde van peilen HW01 en HW03

Beheermarges

Voor alle peilvakken in de Meeslouwerpolder is de beheermarge +5 cm en -5 cm ten opzichte van het streefpeil.

Peilschalen

- In het nieuwe peilvak WW-12C moeten twee nieuwe peilschalen geplaatst worden (stuw hoofdwatgang Huyssitterweg en stuw noordwesthoek Tuinbouwweg, zie kaart 11).
- In peilvak WW-12A dient na uitvoering van de maatregelen gekeken te worden of de locaties van de peilschalen een goed beeld geven van de gemiddelde waterpeilen in de polder of eventueel verplaatst moeten worden.

6.3.2 Peilafweging

Peilvak WW-12A

Peilvak WW-12A betreft het grootste peilvak met daarin gelegen het gemaal Meeslouwerpolder en bestaat grotendeels uit agrarisch grasland. De drooglegging bij de peilbesluitpeilen is niet optimaal voor agrarisch grasland op veengronden en moerige gronden. Daarom is het voorstel om de peilen enigszins aan te passen naar een zomerpeil van NAP -4,81 m en een winterpeil van NAP -4,91 m. Het verschil tussen de zomer- en winterpeilen wordt hierdoor verkleind van 20 cm naar 10 cm. Dit betekent een peilverlaging van 4 cm in de zomer en een peilverhoging van 6 cm in de winter ten

opzichte van de peilbesluitpeilen. In de praktijk wordt in de zomer al een lager peil aangehouden vanwege klachten van ingelanden vlakbij het gemaal. Met de peilverhoging in de winter wordt voldaan aan de maximale drooglegging van 60 cm voor graslanden op veengrond.

Peilvak WW-12B

Peilvak WW-12B betreft vooral de lager gelegen graslanden en een aantal kassen in het oostelijke deel van de Meeslouwerpolder. Het peilvak wordt een stuk kleiner doordat de hoogwatervoorzieningen HW01 en HW03 samengevoegd worden tot het nieuwe peilvak WW-12C. De graslandstrook in het middelgedeelte tussen de kassen langs de Tuinbouwweg en Huyssitterweg heeft een lage maaiveldhoogte en blijft daarom onderdeel van peilvak WW-12B. In WW-12B is bij het peilbesluitpeil de gemiddelde drooglegging in de winter groter dan de optimale drooglegging voor glastuinbouw op moerige gronden en groter dan de maximale drooglegging van 60 cm voor graslanden op veengrond. Bij het peilbesluitpeil in de zomer wordt wel voldaan aan de optimale drooglegging. Het voorstel is daarom om het zomerpeil van NAP -4,67 m te handhaven en het winterpeil aan te passen naar NAP -4,77 m. Dit betekent een peilverhoging van 10 cm in de winter ten opzichte van het peilbesluitpeil. In de praktijk wordt in de winter al een 10 cm hoger praktijkpeil aangehouden vanwege de houten paalkoppen van de bruggen. Hiermee wordt voldaan aan de droogleggingsrichtlijnen.

Peilvak WW-12C

Peilvak WW-12C betreft het nieuwe peilvak met glastuinbouw langs de Tuinbouwweg en Huyssitterweg dat ontstaat door het samenvoegen van de hoogwatervoorzieningen HW01 en HW03. De wegsloot van de nieuwe verbindingsweg zorgt voor de waterhuishoudkundige verbinding tussen beide gebieden, waardoor een robuuster watersysteem ontstaat. Het voorstel is om een vast peil in te stellen van NAP -4,35 m. Dit komt overeen met de gemiddelde praktijkpeilen. Met een gemiddelde drooglegging van 59 cm wordt daarmee voldaan aan de optimale drooglegging voor glastuinbouw op moerige gronden.

Algemene regel voor peilregulering in hellende gebieden

Voor de hoogwatervoorzieningen langs de zuid- en oostgrens van de Meeslouwerpolder (HW02, HW05 t/m HW13 en HW15) is het voorstel de algemene regel voor peilregulering in hellende gebieden vast te stellen conform Uitvoeringsregel 17 “Peilafwijking” behorende bij Keur Rijnland 2015. Deze gebieden zijn met een arcering aangegeven op kaart 9. Hiermee wordt ook duidelijkheid verschaft omtrent bediening, beheer en onderhoud van de inlaat van de hoogwatervoorziening naast de Zusterdijk (HW06) en wordt dit knelpunt opgelost.

6.4 Afweging maatregelen watersysteem

Extra afvoerroute

Om de afvoer vanuit het glastuinbouwgebied (WW-12C) beter te verdelen richting het gemaal wordt een extra afvoerroute gemaakt (zie figuur 6.1). Dit betekent niet dat er extra water wordt afgevoerd naar peilvak WW-12A, maar dat de totale afvoer verdeeld wordt over twee routes. De overige watergangen worden opgewaardeerd naar hoofdwatgang en in peilvak WW-12A over een lengte van ca. 450 m verbreed (ca. 2 m) en verdiept. Een deel van de nieuwe hoofdwatgang wordt gerealiseerd in combinatie met de aanleg van de nieuwe verbindingsweg door de gemeente.

Nieuwe kunstwerken

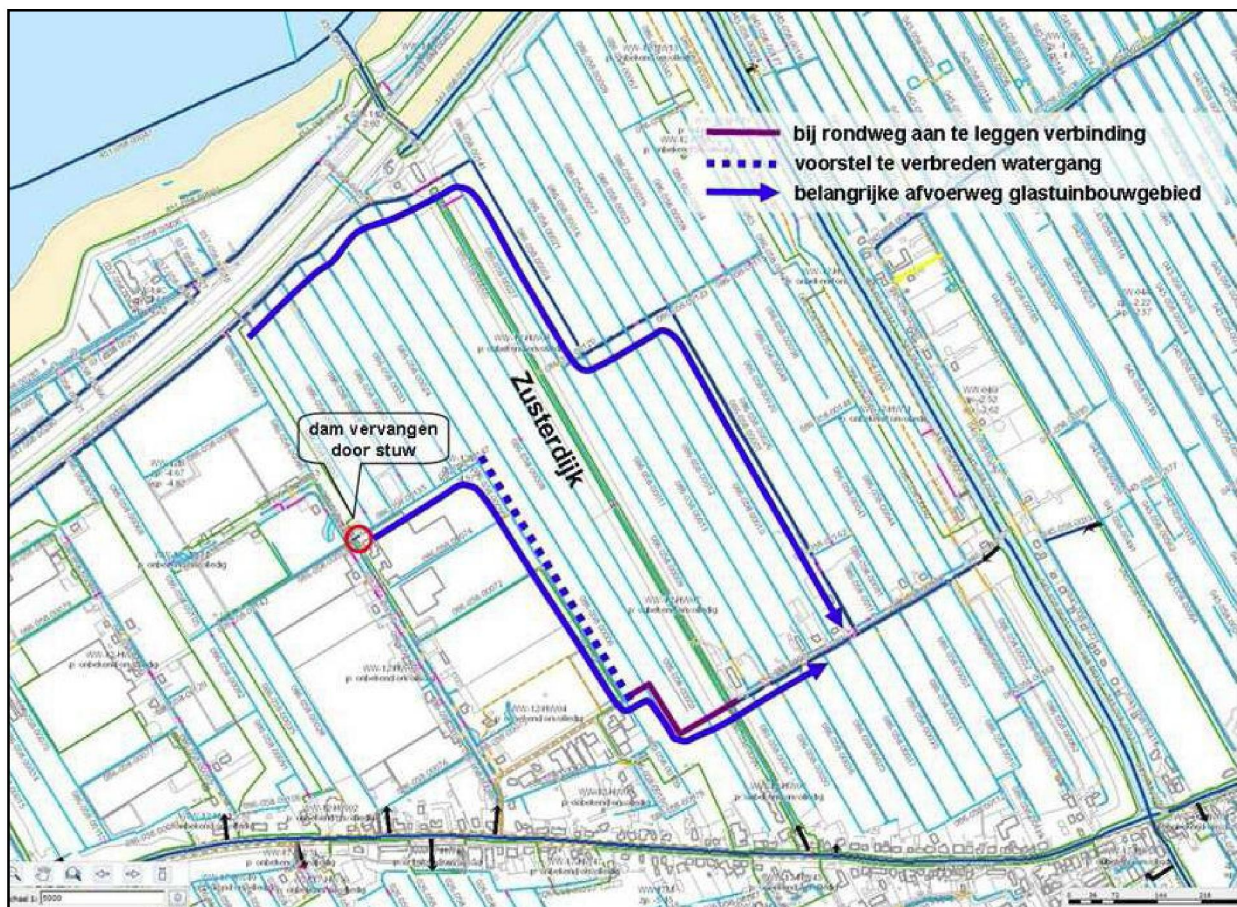
De wegsloot van de nieuwe verbindingsweg zorgt voor de waterhuishoudkundige verbinding tussen het glastuinbouwgebied langs de Huyssitterweg en de Tuinbouwweg (peilvak WW-12C). Voor het verbeteren van afvoer en het inrichten van het nieuwe peilvak WW-12C zijn ook aanpassingen aan kunstwerken nodig. Het gaat om het verwijderen en plaatsen van een aantal stuwen, dammen en duikers zoals is weergegeven op kaart 11. De belangrijkste is een nieuwe duiker (diameter 1000 mm) in de nieuwe hoofdwatgang onder de Huyssitterweg. Daarnaast komt onder de Huyssitterweg nog

een afvoerpunt via een duiker die door de gemeente wordt aangelegd ter hoogte van de nieuwe verbindingsweg. De gemeente vervangt tevens de inlaat bij de Tuinbouwweg die als inlaat gaat dienen voor peilvak WW-12C. De inlaat bij de Huyssitterweg wordt gesaneerd.

Wateroverlast

Uit berekeningen blijkt dat de toekomstige situatie voldoet aan de normen voor wateroverlast, mits wordt uitgegaan van de volgende stuwbreedtes (zie bijlage 2):

- De afvoercapaciteit van vak WW-12C naar vak WW-12B uitgedrukt in een gelijkwaardige stuwbreedte van in totaal 4 meter breed. In de praktijk betekent dit de realisatie van 4 stuwen met een stuwbreedte van 1 m.
- De afvoercapaciteit van vak WW-12C naar vak WW-12A uitgedrukt in een gelijkwaardige stuwbreedte van 1 meter breed.
- Een beheermaatregel zodat de afvoercapaciteit van vak WW-12B naar vak WW-12A beperkt wordt tot de equivalent van 1 meter stuwbreedte.



Figuur 6.1: extra afvoerwatergang richting gemeal Meeslouwerpolder

6.5 Overige maatregelen

Leggerwijzigingen

Het voorstel is om de status van een aantal watergangen te wijzigen in de legger. Het voorstel en de afweging zijn hieronder toegelicht. De ligging van de betreffende watergangen is weergegeven op kaart 11.

- De watergangen van de nieuwe afvoerroute uit het glastuinbouwgebied richting het gemeal Meeslouwerpolder worden opgewaardeerd naar hoofdwatergang.
- De watergang benedenstrooms van de stuw in de noordwesthoek van peilvak WW-12B wordt opgewaardeerd naar hoofdwatergang.

- De particuliere vijver in hoogwatervoorziening HW04 wordt verwijderd uit de legger.

Baggeren en duikers schonen

De watergangen in peilvak WW-12C moeten worden gebaggerd. De gemiddelde slibdikte is circa 65 cm en de gemiddelde waterdiepte slechts 35 cm. Tevens dient de bagger verwijderd te worden uit de duikers. De gemeente heeft in haar planning opgenomen om de watergangen langs de wegen te gaan baggeren. Het baggeren van de overige watergangen is een verantwoordelijkheid van de particuliere eigenaren.

6.6 Kosten

Voor de benodigde maatregelen in het kader van het watergebiedsplan is een kostenraming opgesteld conform de Standaard Systematiek Kostenraming (SSK). De raming is gebaseerd op prijspeil 2017.

Het gaat om de volgende maatregelen:

- Het verbreden (2 m x 450 m) van de nieuwe hoofdwatgang in de route richting het gemaal (peilvak WW-12A).
- Het verwijderen en plaatsen van stuwen, dammen en duikers voor de inrichting van het nieuwe peilvak WW-12C en het verbeteren van de waterafvoer uit dit gebied (zie kaart 11).

De kosten voor de uitvoering van deze maatregelen bedragen circa € 240.000,= inclusief btw.

Voor de overige maatregelen zijn geen kosten in het kader van het watergebiedsplan, deze worden gefinancierd uit lopende budgetten van de betreffende afdelingen.

6.7 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten van het peilvoorstel en de maatregelen beschreven aan de hand van de volgende aspecten:

Watersysteem

In peilvak WW12-A betreft het voorstel een peilverlaging van 4 cm in de zomer en een peilverhoging van 6 cm in de winter ten opzichte van de peilbesluitpeilen. In de praktijk wordt in de zomer al een lager peil aangehouden, waardoor geen effecten te verwachten zijn. Met de peilverhoging wordt de drooglegging in de winter kleiner (60 cm) en neemt de bergingscapaciteit enigszins af.

Uit berekeningen blijkt dat de drie toekomstige peilvakken na uitvoering van de maatregelen voldoen aan de normen voor wateroverlast.

Hoogwatervoorziening HW01 en HW03 gaan op in peilvak WW-12C, zodat het peil door Rijnland beheerd gaat worden. In de peilvakken WW-12B en WW-12C blijven de peilen nagenoeg gelijk aan de huidige praktijkpeilen. Er zijn daarom nauwelijks effecten ten aanzien van de grondwaterstand en/of grondwaterstroming.

Door de voorgestelde maatregelen wordt de werking van het watersysteem verbeterd. De afvoer uit het glastuinbouwgebied wordt verbeterd doordat op twee locaties overige watergangen worden opgewaardeerd tot hoofdwatgang. Verder zorgen twee nieuwe duikers onder de Huyssitterweg voor een betere afvoer.

Waterkwaliteit

Gezien de geringe peilwijzigingen hebben de peilvoorstellen geen effect op de waterkwaliteit. Door het baggeren en door ontsnippering van hoogwatervoorzieningen ontstaat een grotere buffer in het watersysteem. Dit zal wel een positieve bijdrage leveren aan het verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit door vermindering van opwarming van het water en minder stilstaand water.

Maaiveldddaling

De maaiveldddaling blijft naar verwachting ongeveer gelijk aan de maaiveldddaling van de afgelopen jaren. In peilvak WW-12A zal deze voor zover het optreedt in de winter mogelijk enigszins afnemen door de geringe peilverhoging in de winter.

Landbouw

In peilvak WW-12A wordt de drooglegging in de winter kleiner, zodat wordt voldaan aan de drooglegging van maximaal 60 cm voor veengebieden. De gemiddelde droogleggingen voor agrarisch grasland en glastuinbouw op moerige gronden voldoen aan de optimale droogleggingen. Doordat de werking van het watersysteem is verbeterd, kunnen de peilen beter gehandhaafd worden.

Natuur

De graslanden van peilvak WW-12A zijn belangrijk voor weidevogels en wintervogels. Een peilverlaging van 4 cm ten opzichte van het peilbesluitpeil in de zomer is negatief voor weidevogels. In de praktijk wordt echter een lager peil gehanteerd, waardoor er in de zomer sprake is van een peilverhoging van 3 cm ten opzichte van het praktijkpeil. In de winter vindt een peilverhoging plaats van 6 cm ten opzichte van het peilbesluitpeil. Dit is positief voor de weidevogels.

Bebouwing

Gezien de geringe peilwijzigingen hebben de peilvoorstellen geen effect op de bebouwing. Het lagere zomerpeil in peilgebied WW-12A wordt al jaren in de praktijk gehanteerd.

Archeologie, landschap en cultuurhistorie

Doordat er nauwelijks effect is op de grondwaterstand is er tevens geen effect voor de eventuele archeologische sporen in de bodem. Tevens zijn er geen effecten voor het landschap en de cultuurhistorie van de Meeslouwerpolder.

Waterkering

De hoogwatervoorzieningen in peilvak WW-12A langs de boezemkering van de Nieuwe Vaart blijven bestaan, waardoor daar geen effect is op de boezemkering. Voor het zuidelijke deel langs de Nieuwe Vaart en de boezemkering langs de Doctor van Noortstraat geldt dat het peilverschil tussen boezem en polder 4 cm groter wordt. In de praktijk wordt echter al jaren een lager polderpeil gehanteerd, waardoor er geen effecten te verwachten zijn.

Hoofdpogave

Alle punten uit de hoofdpogave worden opgelost d.m.v. het peilvoorstel en de maatregelen.

7 Monitoring, beheer en evaluatie

Watergebiedsplannen zijn onderdeel van een herhalende cyclus van “monitoring, toetsing en aanpassing”. In de afgelopen jaren zijn o.a. de praktijkpeilen geregistreerd (monitoring). In onderhavig watergebiedsplan is de toetsing uitgevoerd en is een voorstel gedaan voor aanpassingen. In dit hoofdstuk zijn de metingen, stuurfactoren en evaluatie voor de looptijd van het nieuwe peilbesluit beschreven.

7.1 Meetlocaties en meetduur

In de Meeslouwerpolder vinden metingen van peilen plaats conform de door het hoogheemraadschap gehanteerde meetmethoden. In verschillende peilvakken zijn peilschalen en loggers aanwezig of worden geplaatst.

7.2 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 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.

Literatuur

- Alterra, Grondwatertrappenkaart, Grondwaterregime op basis van karteerbare kenmerken, 2010
- Adviesdienst Geo-informatie en ICT (AGI), Actueel Hoogtebestand Nederland, Rijkswaterstaat Delft, 2008
- Centrum voor Geo-informatie, Landelijk Grondgebruik Nederland, Wageningen-Universiteit en Research centrum, 2000
- Gemeente Leidschendam - Voorburg, Bestemmingsplan Landelijk Gebied 2011, 2011
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2010-2015, Hoofdrapport, 2009
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Keur en uitvoeringsregels, 2015
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota Peilbeheer, 2008
- Provincie Zuid-Holland, Structuurvisie Zuid-Holland, Den Haag 2010
- Provincie Zuid-Holland, Gebiedsprofiel Wijk en Wouden, 2013
- Provincie Zuid-Holland, Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015, Den Haag 2010
- Provincie Zuid-Holland, Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland, Den Haag 2008
- Stiboka, Bodemkaart van Nederland, Wageningen, 1975
- Waterschap Wilck en Wiericke, Peilbesluit Meeslouwerpolder, 1999

Bijlage 1 Watersysteemtoetsing huidige situatie Meeslouwerpolder

1. Watersysteemanalyse

1.1. Gebiedsbeschrijving

De Meeslouwerpolder bestaat uit 2 peilvakken en een groot aantal hoogwatervoorzieningen die via stuwen afvoeren op de beide peilvakken. Peilvak WW-12B voert via een stuw af op peilvak WW-12A. De bodem van de polder bestaat uit veengronden in het noordoosten en zware kleigronden in het zuidenwesten. Het grondgebruik in de polder bestaat grotendeels uit agrarisch grasland in het oosten (peilvak WW-12A en WW-12B) en glastuinbouw in het zuidwesten (WW-12B en hoogwatervoorzieningen).

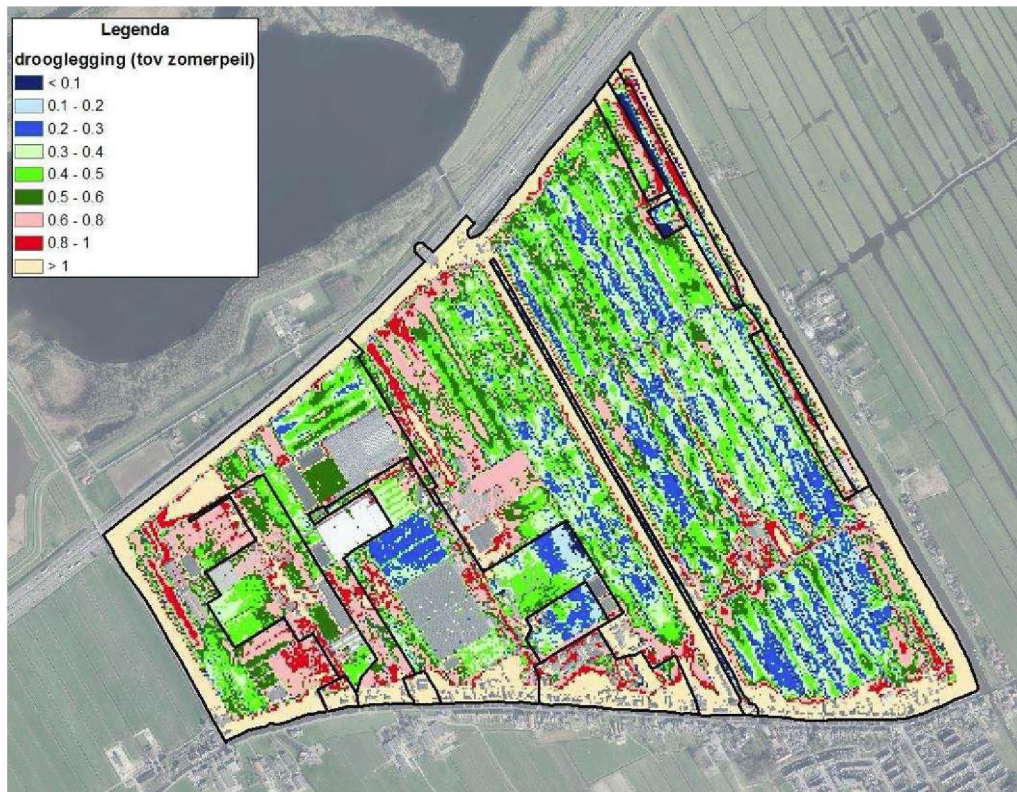


Figuur 1: Peilvakken (hoogwatervoorzieningen rood weergegeven), gemaal, stuwen en watergangen Meeslouwerpolder

In onderstaande tabel staan de streefpeilen en het percentage open water per peilvak weergegeven en in Figuur 2 de drooglegging ten opzichte van zomerpeil.

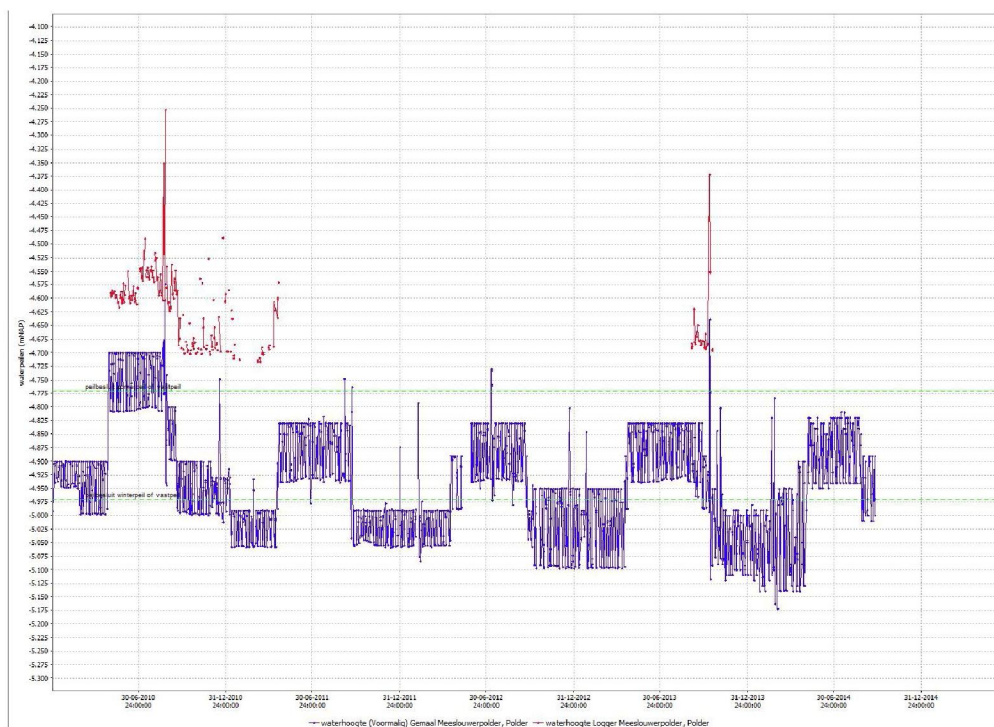
Tabel 1: Kenmerken peilgebieden

peilvak	oppervlakte (ha)	winterpeil (m NAP)	zomerpeil (m NAP)	water (%)	gemaalcap (m3/min)
WW-12A	104.3	-4.97	-4.77	5.7%	30
WW-12B	31.4	-4.87	-4.67	3.4%	
hoogwatervoorzieningen	46.3				
totaal	182			5.0%	



Figuur 2: Drooglegging t.o.v. zomerpeil

In de polder wordt bij het gemaal het peil gemeten en er is een beperkte meetreeks van een logger in peilvak WW-12B (bij stuw). In Figuur 3 staan de gemeten waterpeilen over de periode 2010 t/m 2014. Uit Figuur 3 blijkt dat het maximale peil in deze periode in peilvak WW-12A ca NAP-4.57 m bedraagt en voor peilvak WW-12B ca. NAP-4.25.



Figuur 3: Gemeten waterstand bij gemaal (blauw) en bovenstrooms stuw (rood)

2. Berekeningen

Voor de wateroverlastberekeningen is gebruikt gemaakt van een neerslag-afvoermodel (SOBEK-RR) en voor de hydraulische toets is een hydraulisch model gemaakt van de primaire watergangen (SOBEK-CF). In de bijlage 1 staat achtergrond informatie over de schematisatie.

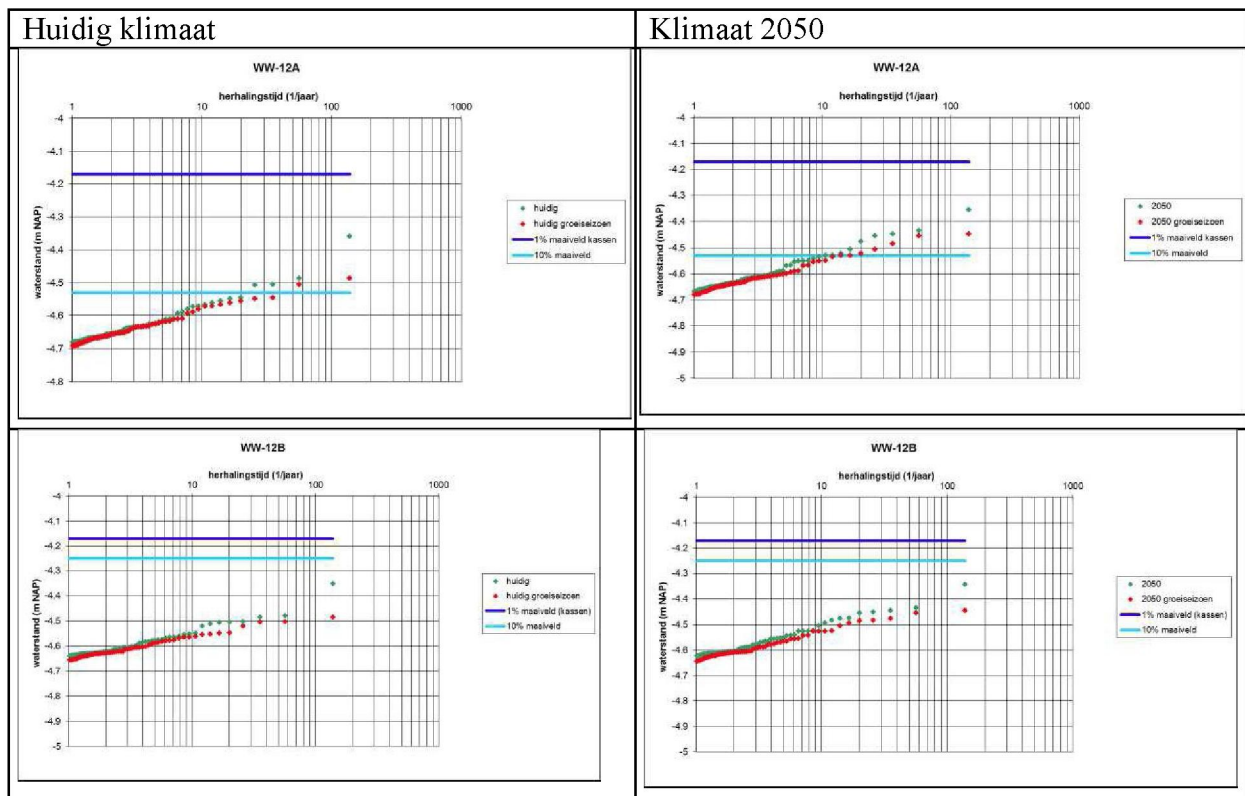
2.1 Wateroverlastberekeningen

Het model van de polder is doorerekend met een continue langjarige neerslagreeks (uurgegevens De Bilt, aangepast voor kusteffect) voor zowel het huidige klimaat als het toekomstige klimaat (2050). 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) om te bepalen of er een knelpunt aanwezig is in de polder.

Tabel 2: Toetscriteria wateroverlastberekeningen

Norm gerelateerd aan vorm landgebruik		Norm	Maaiveldcriterium (het gedeelte van het peilgebied dat buiten beschouwing kan blijven)
Binnen bebouwde kom	Bebouwd gebied	1/100	0%
	Glastuinbouw	1/50	1%
	Overig gebied	1/10	5%
Buiten bebouwde kom	Hoofdinfrastructuur en spoorwegen	1/100	0%
	Glastuinbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw	1/50	1%
	Akkerbouw	1/25	1%
	Grasland (van toepassing gedurende de periode van 1 maart tot 1 oktober van elk jaar)	1/10	10%

In onderstaand figuur is per peilvak de waterstandkansgrafiek weergegeven. In de grafiek staat ook de toetshoogte voor grasland (op basis van 10% maaiveldcriterium) en glastuinbouw. De toetshoogte voor glastuinbouw is basis van de maaiveldhoogte rondom de kassen conservatief ingeschat,



Figuur 4: Waterstandskansgrafieken peilvak

Uit Figuur 4 blijkt dat zowel bij huidig als toekomstig klimaat de peilvakken voldoen aan de normering. Voor de hoogwatervoorzieningen zijn de waterstandskansgrafieken niet weergegeven maar uit de berekeningen blijkt dat voor deze gebieden de peilstijgingen met een herhalings tijd van $T=100$ bij toekomstig klimaat beperkt blijven tot max 0,3 m. In de meeste hoogwatervoorzieningen is de peilstijging minder dan 0.2 m.

2.2 Hydraulische toetsing

Om het hydraulisch functioneren van het oppervlaktewatersysteem van de polder te toetsten, is een berekening uitgevoerd voor een stationaire situatie. Dit wil zeggen dat de aanvoer naar het oppervlaktewater gelijk is aan de afvoercapaciteit van het poldergemaal. Er wordt een evenwichtssituatie berekend waarbij de verhanglijn van het waterpeil in de watergangen niet meer wijzigt in de tijd. Naar de volgende aspecten wordt gekeken:

- Opstuwing en stroomsnelheid kunstwerken
- stroomsnelheid in watergangen

Voor de opstuwing door een kunstwerken wordt 5 mm als richtlijn gebruikt. Het is mogelijk dat een duiker of brug meer dan 5 mm opstuwt maar dat dit niet als knelpunt wordt gekenmerkt doordat bijvoorbeeld de drooglegging in het peilvak groot is. Voor de stroomsnelheid in een kunstwerk wordt een grenswaarde van 0,3 m/s aangehouden. Een hogere stroomsnelheid kan aanleiding zijn om bodembescherming aan te leggen beneden en bovenstrooms van het kunstwerk. Voor de watergangen wordt uitgegaan van een maximale stroomsnelheid van 0,2 m/s (uitgaande van het winterpeil) en 0,1 m/s in gebieden met fijn zand en slap veen.

In onderstaande figuren staan de berekende stroomsnelheden in de watergangen en de opstuwing en stroomsnelheden van de kunstwerken (bruggen en duikers).



Figuur 7: Berekende opstuwing kunstwerken (bruggen en duikers) bij winterpeil



Figuur 8: *Berekende stroomsnelheid kunstwerken (bruggen en duikers) bij winterpeil*



Figuur 9 : *Berekende stroomsnelheid primaire watergangen bij winterpeil*

Uit bovenstaande figuren blijkt dat er geen kunstwerken zijn die een onacceptabele opstuwing veroorzaken of watergangen met een te hoge stroomsnelheid. Bij een aantal bruggen en een

duiker wordt een stroomsnelheid van ongeveer 0,3 m/s en een opstuwing van ca 5 mm. Dit is nog acceptabel.

Bijlage 1 Modelschematisatie

In onderstaand figuur staat het neerslag-afvoermodel (SOBEK-RR) dat gebruikt is voor de wateroverlastberekeningen.



Figuur B1.1: Neerslag-afvoermodel Meeslouwerpolder

Voor de hydraulische berekening is een model gemaakt in SOBEK-CF van de primaire watergangen en de bijbehorende kunstwerken (duikers en bruggen). De primaire watergangen zijn in het model opgenomen met de werkelijke afmetingen (waarbij het profiel is opgebouwd vanaf de gemeten breedte op waterlijn). De polder is opgedeeld in zogenaamde afwateringseenheden. Dit zijn gebieden die afvoeren op een bepaalde primaire watergang. Op basis van het oppervlakte van deze afwateringseenheden is de afvoer van de primaire watergangen bepaald, zodanig dat de totale afvoer overeenkomt met de afvoercapaciteit van het gemaal.



Figuur B1.2: *Hydraulisch model Meeslouwerpolder (incl. begrenzing afwateringseenheden)*

Bijlage 2 Wateroverlast toekomstige situatie Meeslouwerpolder

Onderwerp:	wateroverlast Meeslouwerpolder; hoe glasvak in te richten		
Datum:	07 september 2017		

Aanleiding

In de Meeslouwerpolder is de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg de gelegenheid om knelpunten in het watersysteem op te lossen. De plannen hebben in de loop van de tijd enige wijzigingen ondergaan en bij alle wijzigingen is de gevoeligheid voor wateroverlast meegewogen. Inmiddels is het ontwerp van de weg definitief en wordt de uitvoering gestart. De aanpassingen worden geborgd in een peilbesluit.

Met de veehouderijbedrijven en de glastuinbouwbedrijven zijn in de voorbereiding van het peilbesluit informatiesessies gehouden. Met name voor de glasbedrijven wordt het watersysteem aangepast. De afwatering van de diverse watergangetjes is individueel georganiseerd via stuwtdjes en duikertjes naar vak WW-12B. Het voornemen is om het watersysteem te verbeteren waarbij de kunstwerken worden gesaneerd en voortaan bediend worden door Rijnland. De afwatering van de kassen is richtinggevend voor de nieuwe indeling in peilvakken.

De glasopstanden langs de Tuinbouwweg en de Huyssittersweg zijn met elkaar verbonden in een peilvak via de watergang welke langs de nieuwe ontsluitingsweg wordt aangelegd. In de rechtertak is een bedrijf waarvan het water wordt afgevoerd naar een bassin welke afstroomt naar vak WW-12B. Deze kas is daarom opgenomen in vak WW-12B.

Vanuit vak WW-12C zijn meerdere afvoerpunten naar peilvak WW-12B. Daarnaast is voorzien om eveneens een directe afvoert naar de nieuwe hoofdwatertgang in vak WW-12A.

Voor de berekening van de gevoeligheid van de wateroverlast zijn de resterende hoogwatervoorzieningen toegerekend aan het peilvak waar ze in liggen. In figuur 1 is de indeling weergegeven.



Figuur 1: indeling peilvakken rekenschema Meeslouwerpolder

Aanpak

De grondeigenschappen en het landgebruik zijn ontleend aan de LGN 7 aangevuld met gegevens van de luchtfoto 2016. De hoogtegegevens zijn ontleend aan de AHN3. Met deze herindeling is met het klimaatscenario KNMI2014-huidig opnieuw de herhalingskansen van optredende peilen berekend met telkens een andere afvoercapaciteit.

In vak WW-12A is een watergang verbreed en opgewaardeerd naar hoofdwatergang. Vanuit het glastuinbouwwak WW-12C is een nieuwe stuw voorzien welke afvoert naar vak WW-12A van 1 meter breed om deze tak van het glastuinbouwwak te ontlasten. Al het overig water moet afvoeren via vak WW-12B. Dit vak is nu al de belangrijkste opvang van overtollig water uit het glasgebied en wordt de afvoer niet ervaren als extra.

De toetshoogte in het glasvak is NAP -2,22 meter, het streefpeil is NAP -2,35 meter. Dat is 13 cm drooglegging, een uitdaging om droog te houden. De afvoer uit vak WW-12B is nu middels een 2 meter brede stuw in de watergang parallel aan de A4. Deze is rekentechnisch teruggebracht naar 1 meter om de totale aanvoer naar vak WW-12A op gelijke capaciteit te houden, dat is gelijk aan de capaciteit voor de herindeling om de afwenteling naar vak WW-12A te voorkomen. De afvoercapaciteit uit het glasgebied naar vak WW-12B wordt iteratief bepaald, tot net geen normoverschrijding plaatsvindt in vak WW-12C.

Resultaat

De afvoercapaciteit uitgedrukt in stuwbreedte van vak WW-12C naar vak WW-12B moet een capaciteit krijgen van 4 meter. Bij deze stuwbreedte is het bereikt peil in peilvak WW-12C bij een herhalingskans van 50 jaar 12,5 cm zodat net geen normoverschrijding plaatsvindt. In peilvak WW-12B treden geen knelpunten op en ook in vak WW-12A treden geen knelpunten op. In vak WW-12A is de berekende peilstijging praktisch gelijk aan de berekende peilstijging in de situatie, dat het glas ongesaneerd afvoert via peilvak WW-12B.

Conclusie

De totale stuwbreedte van vak WW-12C naar WW-12B moet 4 meter breed zijn.

De afvoercapaciteit in de vorm van stuwbreedte van WW-12C naar vak WW-12A mag 1 meter breed zijn.

Het beheer van de stuw van vak WW-12B naar vak WW-12A zo organiseren, dat de stuw werkt als een stuw van 1 meter breed.

Legenda

- peilvak (praktijk)
- hoogwatervoor
- polder
- gemeente

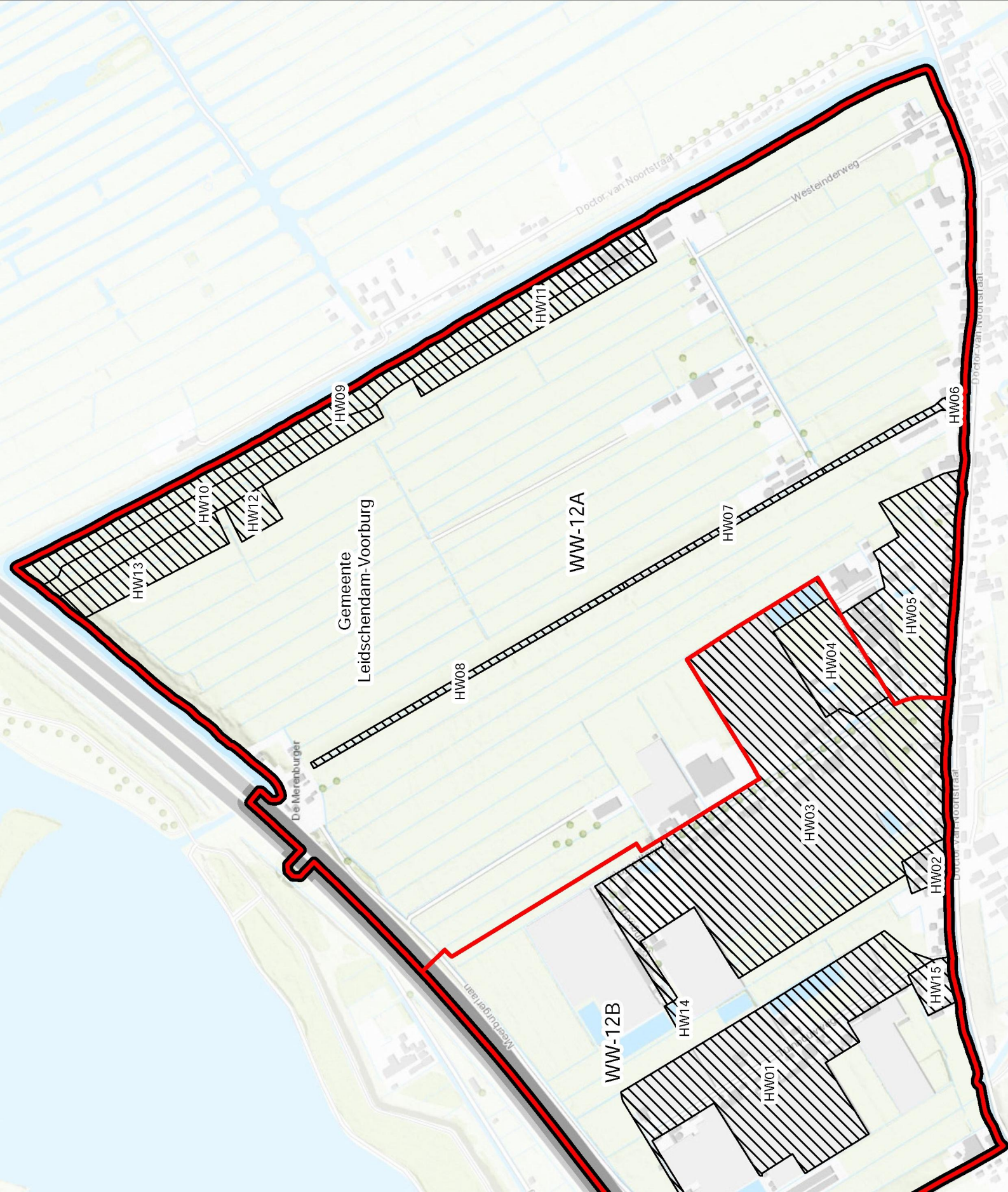
Peilbesluit Meeslouw

Datum: januari 2017

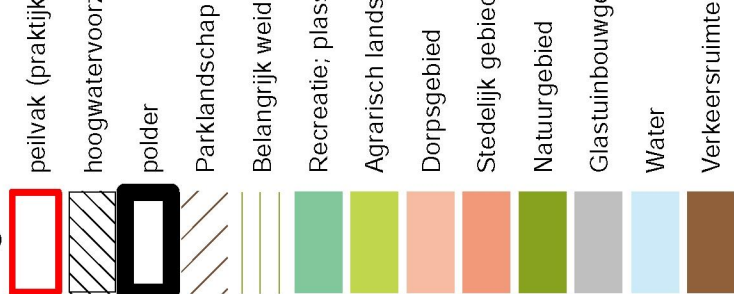
Schaal 1:8.000

Cartografie:

RPS



Legenda



Peilbesluit Meeslouw

Datum: oktober 2016

Schaal 1:8.000

Cartografie:

RPS



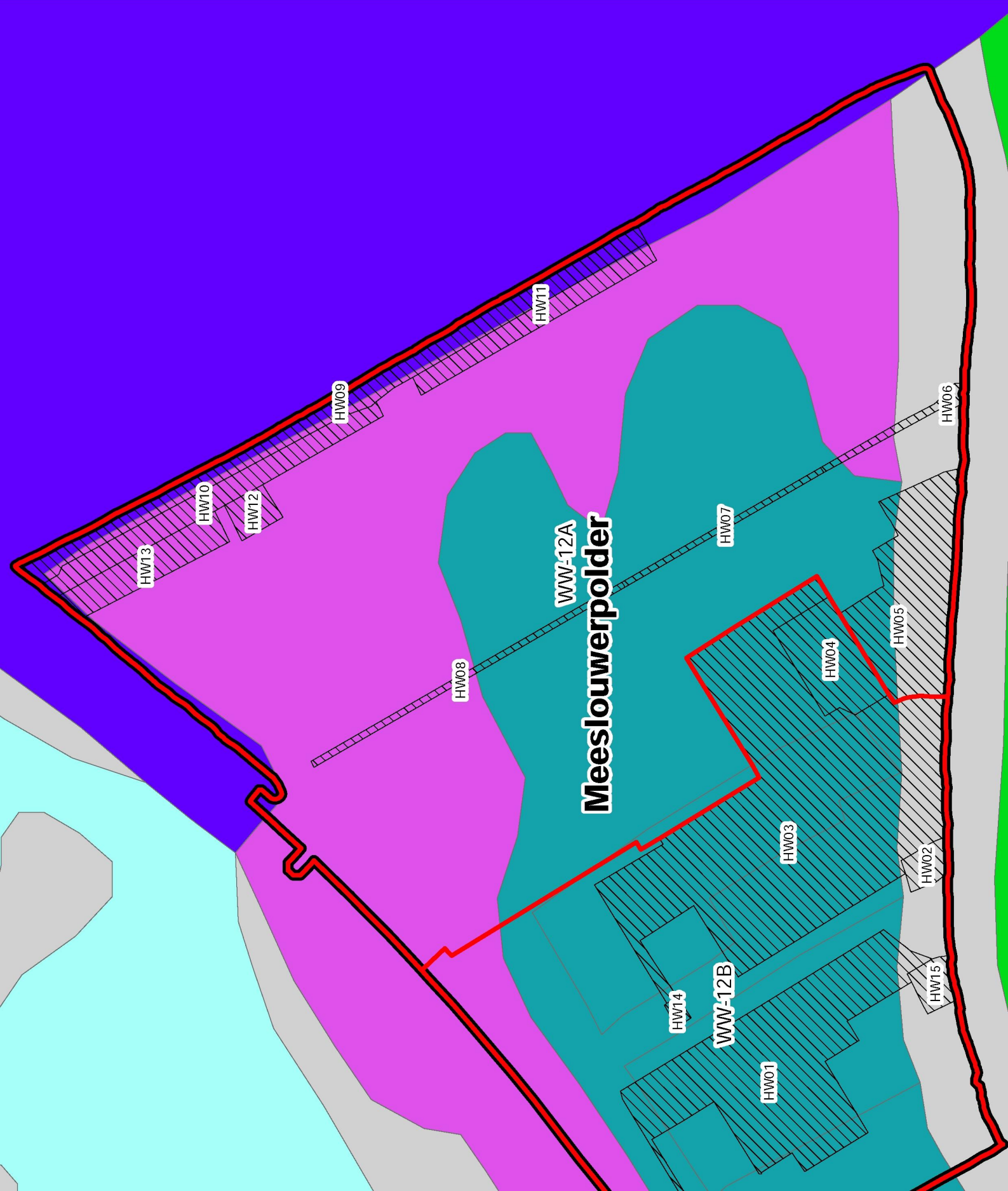
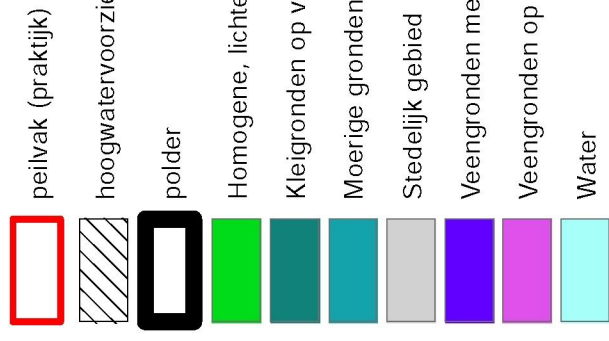
[illegible]

Peilbesluit Meeslouw

Schaal 1:8.000



Legenda



Peilbesluit Meeslouwerpolder

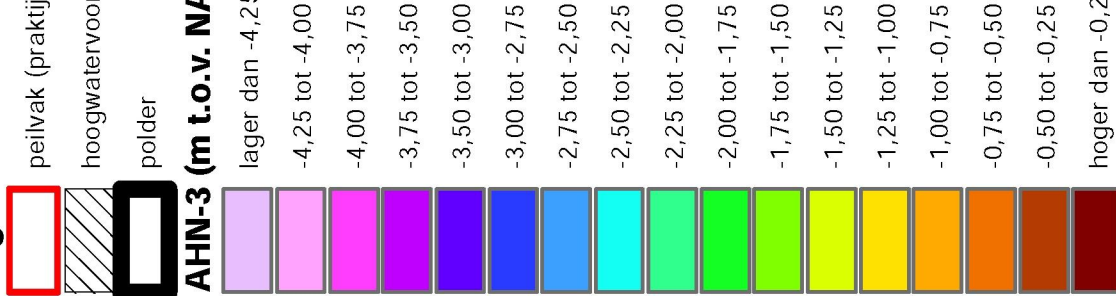
Datum: oktober 2016

Schaal 1:8.000

Cartografie:

RPS

Legenda



Peilbesluit Meeslouw

Datum: oktober 2016

Schaal 1:8.000

Cartografie:

RPS



Legenda



peilvak (praktijk)



hoogwaterverval



polder

Archeologische tr

Trefkans



Redelijke tot g



Kleine kans op

Meeslouwerpolder

WW-12A

WW-12B

HW13

HW10

HW12

HW09

HW11

HW08

HW07

HW06

HW04

HW05

HW02

HW15

HW01

HW03

HW14

Peilbesluit Meeslouw

Datum: oktober 2016

Schaal 1:8.000

Cartografie:

RPS

Legenda

	peilvak (praktijk)
	hoogwatervoor
	polder
	peilschaal
	dam
	duiker
	inlaat
	gemaal
	overstort
	sifon
	stuw
	primair
	overig

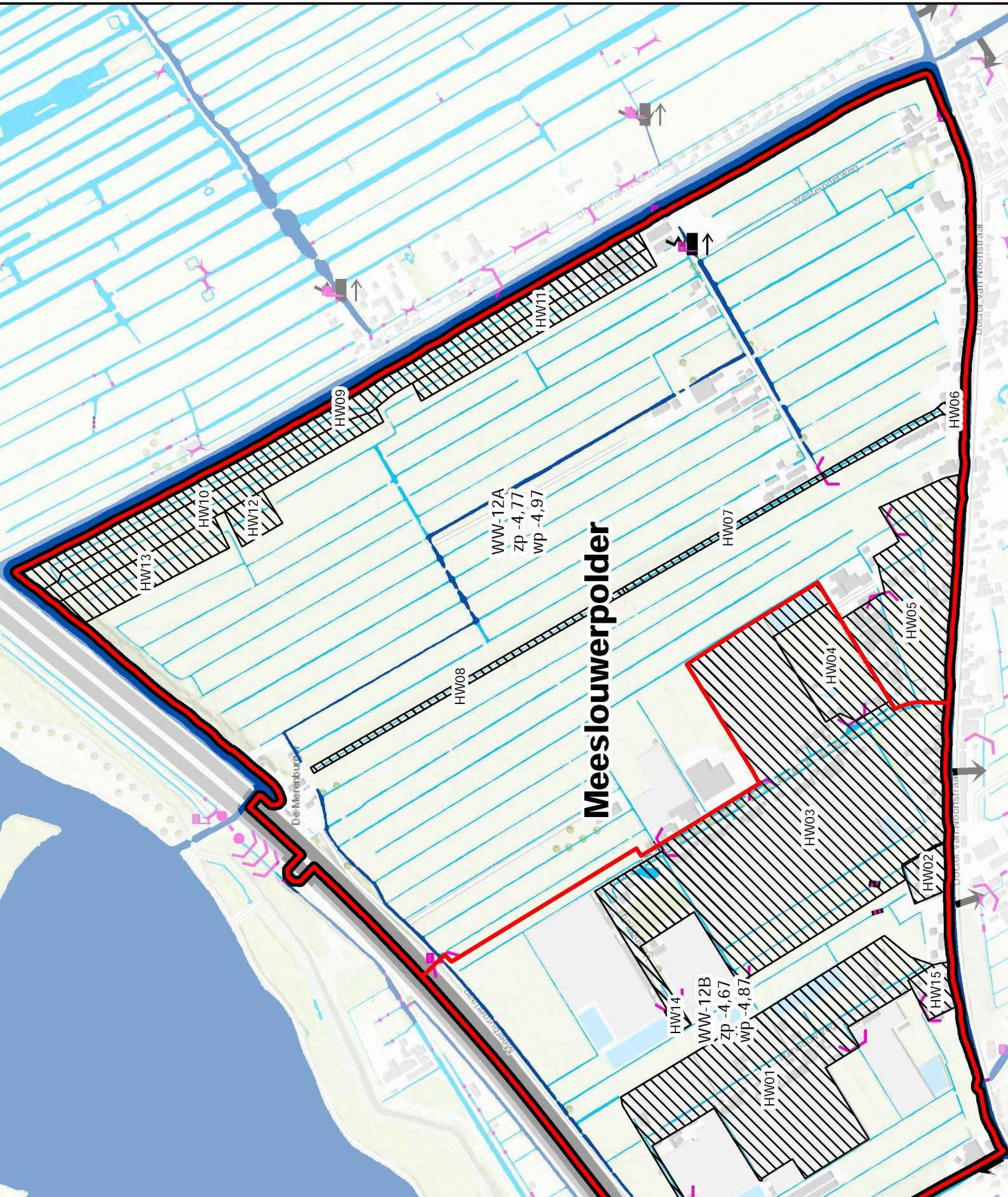
Peilbesluit Meeslouw

Datum: augustus 2017

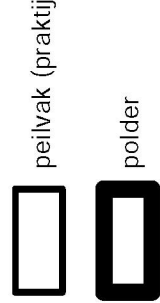
Schaal 1:8.000

Cartografie:

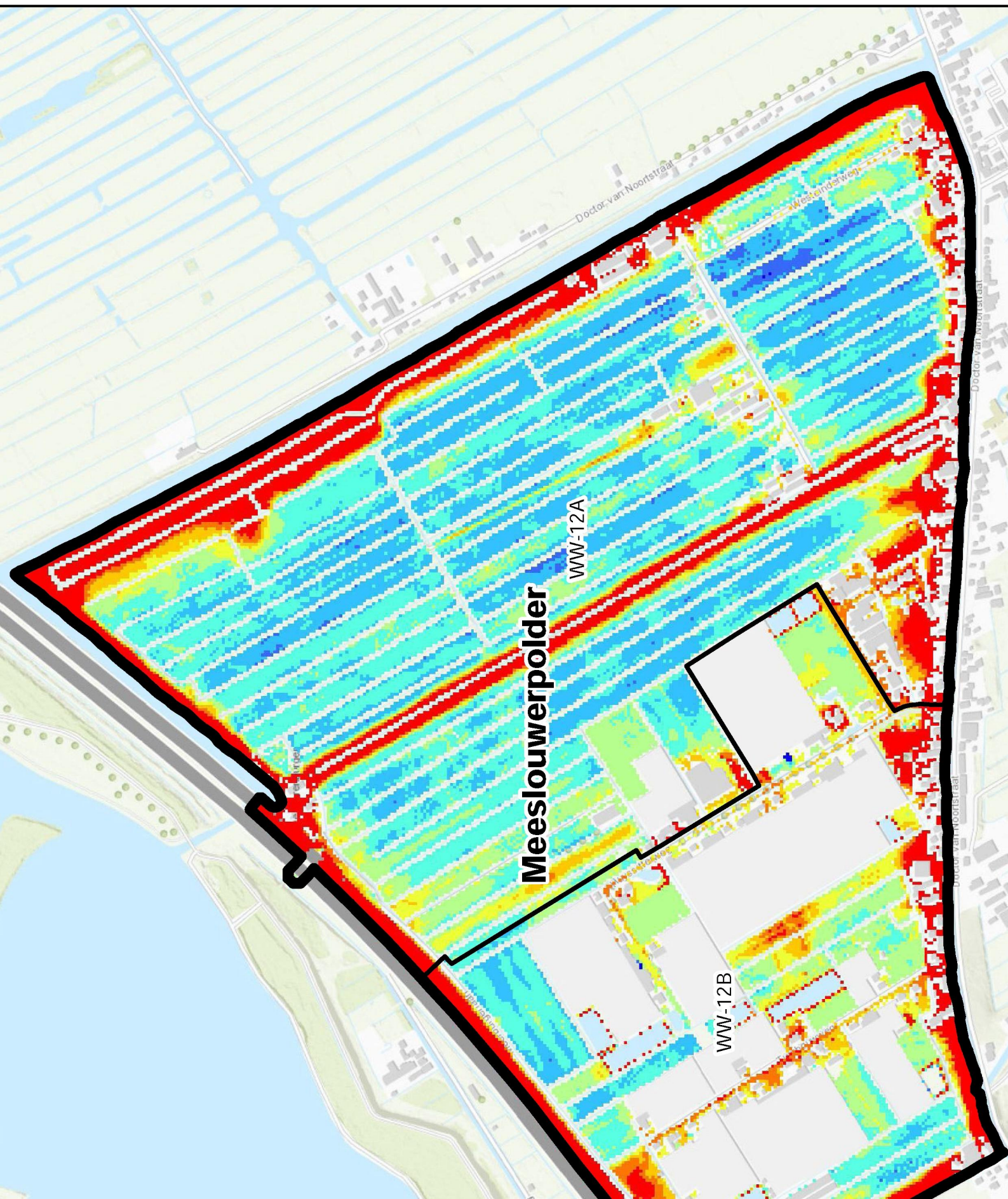
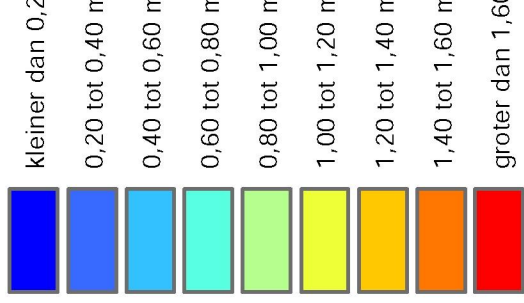
RPS



Legenda



drooglegging (m)



Peilbesluit Meeslouwerpolder

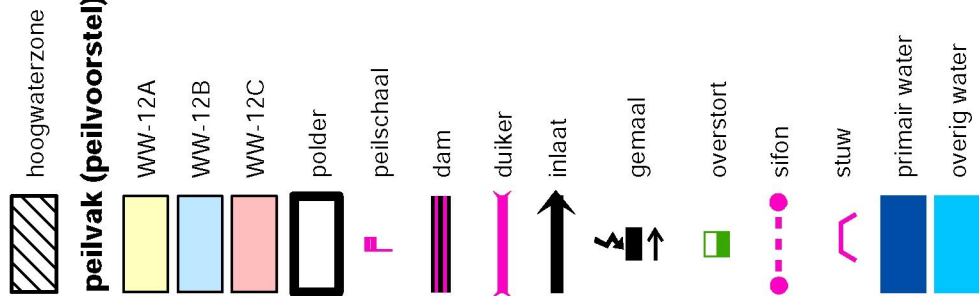
Datum: oktober 2016

Schaal 1:8.000

Cartografie:



Legenda



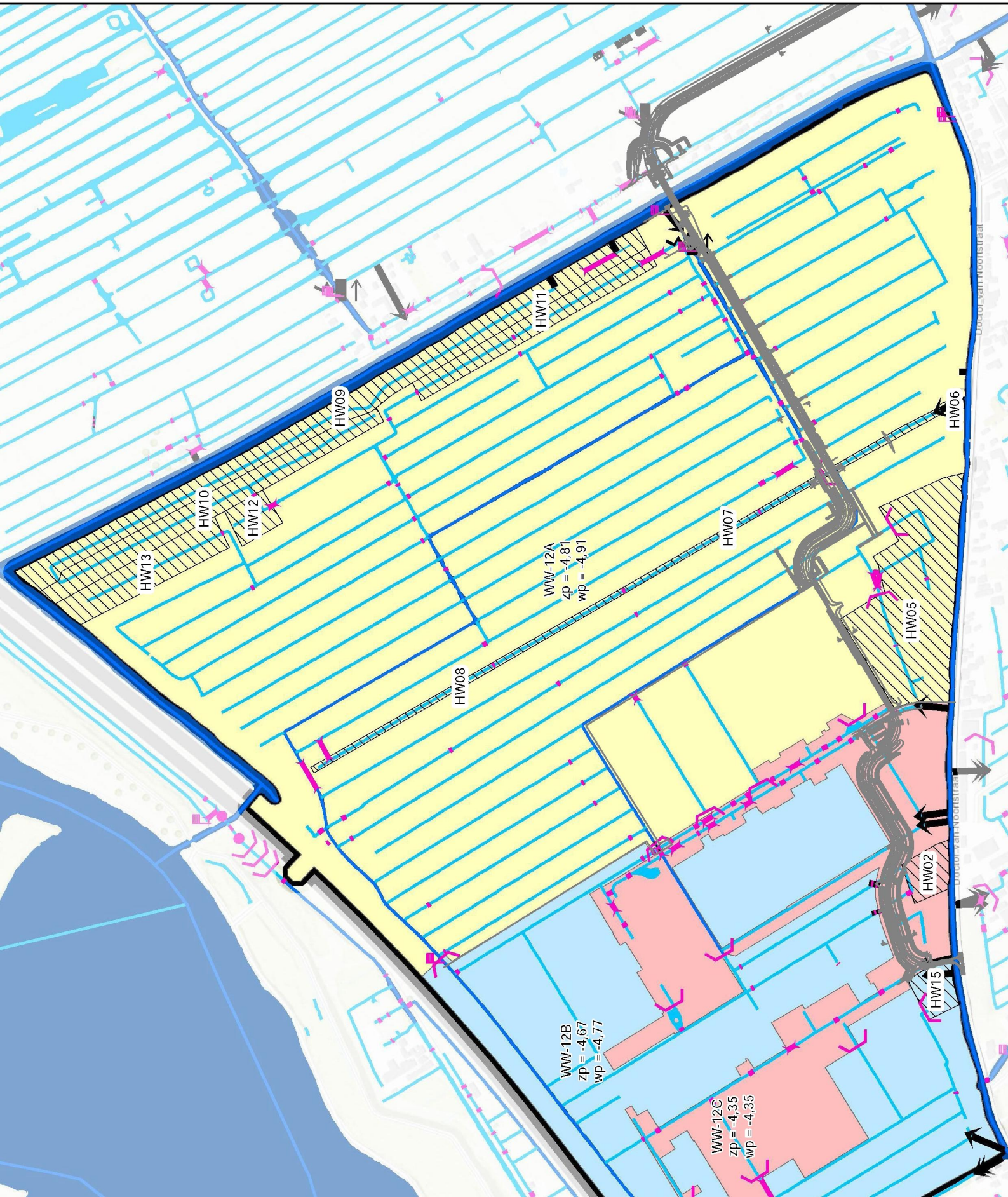
Peilbesluit Meeslouw

Datum: september 2017

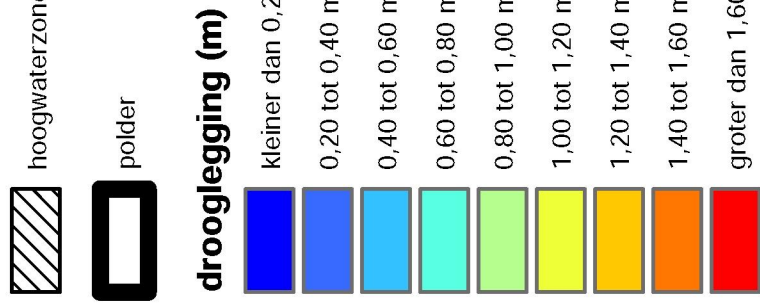
Schaal 1:8.000

Cartografie:

RPS



Legenda



Peilbesluit Meeslouw

Datum: augustus 2017

Schaal 1:8.000

Cartografie:



Legenda

Maatregelen



Inlaat, Dichtzet



Peilschaal, Plaatsen



Duiker, Plaatsen



Duiker, Verwijderen



Stuw, Vernieuwen



Dam, Plaatsen



Stuw, Verwijderen



Dam, Verwijderen



Stuw, Plaatsen



polder

Voorstel leggerwij



wijzigen status



verwijderen uit

Peilbesluit Meeslou

Datum: augustus 2017

Schaal 1:8.000

Cartografie:

RPS

