



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Watergebiedsplan Spaarnwoude Zuiderpolder

*toelichting bij peilbesluit en voorstel
maatregelen*

Samenvatting

Inleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, zoals opgenomen in de Waterwet, de Waterverordening Rijnland en de Europese Kader Richtlijn Water (KRW). Eén van deze opgaven is het herzien van peilbesluiten. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een zogenaamd watergebiedsplan. Een watergebiedsplan is afgestemd op de verschillende belangen en wordt doorlopen in een gebiedsproces waarin ook de streek geraadpleegd wordt. De Zuiderpolder maakt onderdeel uit van het watergebiedsplan Spaarnwoude.

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

Zuiderpolder

Een samenvatting van de meest relevante kenmerken van het gebied en het peilvoorstel is weergegeven in onderstaande tabel.

	GH-060.00	GH-060.01
Oppervlakte	27 ha	43ha
Bodemsoort	veengronden met een kleidek en zand	veengronden met een kleidek en zand en strandwal
Grondgebruik	Bebouwing	Agrarisch gras/bebouwing
Bestemming	Wonen	Agrarisch, groen, recreatie, sport, tuin, wonen, bedrijf
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP -0,72 m	NAP -1,11 m
Vorig peilbesluit ZP	NAP -2,12 m	NAP -1,62 m
Vorig peilbesluit WP	NAP -2,12 m	NAP -1,82 m
Voorstel Zomerpeil	NAP -2,12 m	NAP -1,75 m
Voorstel Winterpeil	NAP -2,12 m	NAP -1,85 m
Drooglegging bij peilvoorstel	1,40 m	0,64/0,74 m

* maaiveldhoogte na correctie maaivelddaling

Gebiedsbeschrijving

De Zuiderpolder ligt in de gemeente Haarlem. Aan de noordzijde wordt de polder begrensd door de Amsterdamse Vaart, aan de oostzijde door de Binnenliede, aan de zuidzijde door de Fuikvaart en aan de westzijde ligt Parkwijk (Haarlem). De polder bestaat uit twee peilvakken; GH-060.00 (stedelijk gebied) en GH-060.01 (landelijk gebied plus bedrijventerrein). In het zuiden is een hoogwatervoorziening aanwezig. De bodem bestaat uit klei op veen in GH-060.01 met in het midden een strandwal. Het stedelijk gebied is opgehoogd met een zandpakket om bebouwing mogelijk te maken. De maaiveldhoogteverschillen in het stedelijk gebied zijn gering. Het landelijke gebied ligt over het algemeen lager dan het stedelijk gebied. De maaiveldhoogte is langs het Liewegje in het oosten van de Zuiderpolder weer hoger.

Het stedelijk gebied in de Zuiderpolder heeft als bestemming voornamelijk wonen, verkeer, gemengd, groen en tuin met als dubbelbestemming archeologische waarde. Het noordelijke deel van het landelijke gebied heeft bestemming agrarisch met natuur-/ en landschapswaarden en als dubbelbestemming archeologische waarde, het oostelijke deel heeft als bestemming recreatie. De percelen tussen de Oostelijke Watering en het stedelijk gebied hebben als bestemming recreatie. Het gebied ten oosten en ten zuiden van het stedelijke gebied heeft als bestemmingen voornamelijk

agrarisch, groen, recreatie, sport en tuin. Ook komen beperkt de bestemmingen wonen en bedrijf voor. Het gebied ten zuiden van het stedelijk gebied (hoogwatervoorziening) heeft als bestemming natuur.

Landgebruik

Het landgebruik in GH-060.00 is voornamelijk bebouwd, waar peilvak GH-060.01 voornamelijk uit grasland bestaat. Het bebouwde gebied en de wegen in peilvak GH-060.01 bevinden zich grotendeels in het noorden en de oostrand langs de Buiten Liede.

Peilgebied	gras	bos	akkerbouw	water	bebouwd	wegen	Glastuinbouw /boomkwekerij	natuur	overig
GH-060.00	21	0	0	10	59	10	0	0	0
GH-060.01	60	9	0	5	14	12	0	0	0

Watersysteemanalyse

Het vigerende peilbesluit voor de Zuiderpolder is goedgekeurd in 2001 door Gedeputeerde Staten (IV/08344). In 2008 zijn de peilen administratief aangepast aan de NAP-correctie van 2 cm. In het stedelijke peilgebied GH-060.00 wordt in de praktijk het peilbesluitpeil gehanteerd. Voor peilvak GH-060.01 kan op basis van het beheerdersoordeel en de peilmetingen worden geconcludeerd dat de peilbesluitpeilen in de praktijk niet gehanteerd worden en dat er al gedurende langere tijd lagere peilen zijn gevoerd, namelijk een zomerpeil van NAP-1,75 m en een winterpeil van NAP -1,85 m. Deze peilen zijn gehanteerd sinds de aanleg van de bebouwing in dit peilgebied in 2002. De gemeente Haarlem heeft aangegeven dat er bij het vigerende zomerpeil wateroverlast optreedt in het bebouwde deel van dit peilgebied. De watersysteembeheerder heeft aangegeven dat het wenselijk is om meer inzicht te hebben in het functioneren van het watersysteem in peilgebied GH-060.01. In de polder bevindt zich één hoogwatervoorziening. Uit de voorlopige toetsing blijkt dat de hoogwatervoorziening GH-060.HW01 bestaansrecht heeft aangezien de functie (natuur) afwijkend is ten opzichte van de rest van het peilgebied (stedelijk).

Door middel van de inlaat in het noorden kan water ingelaten worden vanuit de Amsterdamse Vaart. Door gemaal Zuiderpolder wordt overtollig water uitgeslagen op de Buiten Liede. In het kader van dit watergebedsplan is aan de noordoostkant van de polder al een nieuwe inlaat vanuit de Buiten Liede aangelegd.

Op basis van hydraulische berekeningen zijn in deze polder geen knelpunten geconstateerd. De inlaatduiker voldoet ondanks zijn grote lengte, maar is moeilijk in onderhoud vanwege deze grote lengte. Om de oostelijke hoofdwatgang te bereiken moet het water vanaf de inlaat door de zeer lange duiker (circa 285 meter) onder het stationsgebied. Het is voor de beheerder moeilijk om het stedelijk gebied van voldoende water te voorzien. Doordat de overstortdrempels van het rioolstelsel laag liggen, treedt er regelmatig overstort en terugstroming in het riool op. Hierdoor treedt stankoverlast op. Met het water uit de inlaat wordt het stedelijk gebied doorgespoeld om de stankoverlast tegen te gaan.

Uit de toetsing op de normen voor wateroverlast blijkt dat peilgebied GH-060.01 bij de peilbesluitpeilen niet voldoet aan de normen. Aangezien hier in de praktijk lagere peilen worden gehanteerd, is ook getoetst of de polder voldoet aan de normen voor wateroverlast bij de praktijkpeilen. Bij de praktijkpeilen voldoet het peilgebied wel aan de normen voor wateroverlast. De gemiddelde drooglegging bij de peilbesluitpeilen in de peilvakken voldoet aan de richtlijnen voor de drooglegging.

De volgende knelpunten zijn geconstateerd:

- In peilgebied GH-060.01 worden de peilbesluitpeilen niet in de praktijk gehanteerd i.v.m. wateroverlast in het bebouwde deel van het peilgebied;
- Wateroverlast in het noordoosten van de polder bij extreme neerslag bij de peilbesluitpeilen (geen knelpunt bij de praktijkpeilen);
- Moeilijk om het stedelijk gebied van water te voorzien door de lange duikers na de inlaat;
- Onderhoud inlaat is lastig;
- Er vindt vaak overstort plaats vanuit het rioolstelsel. Tegelijkertijd treedt er bij veel neerslag ook terugstroming op in het riool. De overstortdrempels zijn te laag aangelegd. Dit leidt tot klachten m.b.t. stank;
- Het is wenselijk om meer inzicht te hebben in de optredende peilen in GH-060.01.

Peilvoorstel

De gebieds- en watersysteemanalyse leidt tot het volgende peilvoorstel:

- GH-060.00: Het peilvoorstel volgt het peilbesluitpeil, namelijk NAP -2,12 m. Het peilvoorstel komt overeen met het in de praktijk gehanteerde peil. De drooglegging is optimaal voor de functie bebouwing. De klachten in het gebied worden veroorzaakt door de te lage drempelhoogten van van de riooloverstorten en niet door het watersysteem. De riooloverstorten maken onderdeel uit van het gemeentelijke rioolstelsel. De gemeente is dus verantwoordelijk voor de riooloverstorten. Omdat een peilaanpassing het probleem niet oplost wordt het peil hiervoor niet aangepast.
- GH-060.01: Het peilvoorstel komt overeen met de praktijkpeilen. In het landelijke deel van het peilgebied treedt maaivelddaling op. Sinds de vaststelling van het vorige peilbesluit in 2001 is er een maaivelddaling van circa 2,5 cm opgetreden. Om verdere maaivelddaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaivelddaling. Omdat de praktijkpeilen in 2002 al meer verlaagd zijn dan de in totaal opgetreden maaivelddaling, namelijk met circa 13 cm in de zomer en circa 3 cm in de winter, worden de voorgestelde peilen niet (nogmaals) verlaagd met de opgetreden maaivelddaling. De drooglegging in het landelijke deel van het peilgebied (47/57 cm) voldoet aan de richtlijnen voor gras op veen. De drooglegging in het stedelijke deel van het peilgebied (113/123 cm) is optimaal voor bebouwing. Ook voldoet de polder bij de voorgestelde peilen aan de normen voor wateroverlast.

Peilvak	Oppervlakte [ha]	Peilbesluitpeil [m NAP] vast peil		Peilvoorstel [m NAP] vast peil		Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
		Zomer	Winter	Zomer	Winter		Zomer	Winter
GH-060.00	27	-2,12		-2,12		-0,72	1,40	
GH-060.01	43	-1,62	-1,82	-1,75	-1,85	-1,11	0,64	0,74

Voor de Zuiderpolder bedraagt de beheermarge in beide peilgebieden +/- 5 cm.

Maatregelen

Verschillende maatregelen zijn nodig en effectief om het functioneren van het watersysteem van de polder te verbeteren. De volgende maatregelen zijn nodig om de knelpunten op te lossen:

- De praktijkpeilen worden voorgesteld in peilgebied GH-060.01;
- In het noordoosten van de polder is een nieuwe inlaat aangelegd waarmee water ingelaten kan worden vanuit de Buiten Liede. Hierdoor kan het stedelijk gebied beter van water worden voorzien. Ook hoeft de bestaande inlaat die lastig in onderhoud is, minder gebruikt te worden;
- In peilvak GH-060-01 worden twee nieuwe peilschalen geplaatst. Eén ter hoogte van stuw st 215-7 en één ter hoogte van stuw st 215-5 Met deze peilschalen wordt een beter beeld verkregen van de optredende waterpeilen in dit peilvak.

Effecten

De effecten van dit peilbesluit en voorgestelde maatregelen zijn voor het merendeel positief voor de aanwezige functies. Het peilvoorstel is gelijk aan de huidige praktijkpeilen, waardoor er geen effecten als gevolg van het peilvoorstel te verwachten zijn. Omdat het stedelijk gebied door de aanleg van de extra inlaat beter doorgespoeld kan worden na een riooloverstort, heeft dit een positief effect op het watersysteem in het stedelijk gebied. Verwacht wordt dat de waterkwaliteit verbetert. Er stroomt minder water door de lange duiker onder het stationsgebied, waardoor het water zuurstofrijker blijft. Tevens wordt het stedelijk gebied beter doorgespoeld na een riooloverstort wat ook de waterkwaliteit in het stedelijk gebied ten goede komt.

Door de aanleg van de nieuwe inlaat vanuit de Buiten Liede, zal er meer water stromen vanaf de inlaat richting de oostelijke hoofdwatgang (Oostelijke Watering). Doordat dit allemaal overige watergangen zijn, zal er hierdoor mogelijk verhang optreden waardoor de waterstanden nabij de inlaat tijdelijk hoger worden dan voor de aanleg van de inlaat.

Communicatie en draagvlak

In het peilbesluit wordt het peil vastgelegd dat tot stand is gekomen na overleg met de belanghebbenden. De inwoners van het stedelijk gebied zijn op de hoogte gebracht via de website van rijnland en de gemeente. Voor hun verandert er niets. Via een advertentie en de website worden ze op hoogte gebracht van de procedure rond de vastelling. De inwoners van het landelijke gebied zijn nog niet allemaal op de hoogte, hiervoor wordt nog een informatie avond georganiseerd. De gemeente Haarlem is meegenomen in het hele proces. De laatste versie is toegelicht aan de ambtelijke vertegenwoordiging van de gemeente. Daarbij is ook overleg geweest over de archeologische waarden in het gebied. De provincie Noord-Holland heeft kennis genomen van het peilbesluit, voordat de bestuurlijke procedure is opgestart.

1.	Inleiding.....	9
1.1	Aanleiding.....	9
1.2	Doel watergebiedplan.....	9
1.3	Aanpak, status en procedure.....	10
1.4	Leeswijzer	10
2.	Kaders en criteria.....	11
2.1	Wettelijk kader en beleidsthema's	11
2.2	Overzicht normen en richtlijnen.....	11
2.3	Afwegingscriteria voor maatregelen	12
3.	Gebiedsbeschrijving	14
3.1	Het gebied samengevat.....	14
3.2	Functies en Landgebruik	15
3.3	Bodem en Landschap	16
3.4	Natuur.....	17
3.5	Ontwikkelingen	17
4.	Watersysteem	18
4.1	Peilbeheer	19
4.2	Grondwaterstroming.....	20
4.3	Functiefacilitering (AGOR)	20
4.4	Waterkwaliteit en Ecologie	21
5.	Analyse Watersysteem	22
5.1	Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem.....	22
5.2	Wateroverlast bij extreme neerslag	22
5.3	Functiefacilitering (OGOR)	23
5.4	Hoofdpoging voor Zuiderpolder	24
6.	Knelpunten naar maatregelen	25
6.1	Afweging Peilvoorstel (GGOR).....	25
6.1.1	Peilvoorstel	25
6.1.2	Peilafweging	26
6.2	Maatregelenpakket	26
6.3	Effecten	28
7.	Monitoring, beheer en evaluatie	29
7.1	Meetlocaties en meetduur.....	29
7.2	Stuurfacturen watersysteembesturing en –beheer	29
7.3	Evaluatie.....	29
8.	Literatuur	30

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 watergebiedplan

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 opstellen van een watergebiedsplan Spaarnwoude is dat het plangebied moet voldoen aan de normen voor wateroverlast en beschikken over een actueel peilbesluit. De polders

voldoen niet aan de NBW normering, in 2026 dienen alle polders van Rijnland hieraan te voldoen. De (meeste) peilbesluiten in dit gebied dienen opnieuw te worden vastgesteld. De Zuiderpolder maakt onderdeel uit van het watergebiedsplan Spaarnwoude.

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 vier van het watersysteem, waaruit de huidige situatie blijkt.

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 de maatregelen en peilen die de hoofdpoging kunnen oplossen.

Tot slot zijn in hoofdstuk 7 zijn de monitoring en randvoorwaarden beschreven, die nodig zijn voor implementatie van de maatregelen in de besturing en het beheer van het watersysteem.

2. Kaders en criteria

2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

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

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

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

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

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

Tabel 2.1 Overzicht beleid, normen en richtlijnen rond watergebiedplannen

Thema	Europa	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer		Structuurvisie infrastructuur en ruimte	Structuurvisie (ZH , NH)	Nota peilbeheer	Structuurvisie / Bestemmingsplan
Wateroverlast			Waterverordening Rijnland (normering)	Beleidskader normering wateroverlast (NBW)	GRP
Droogte/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

	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)

Bodemtype	Veen*	Klei	Moerige gronden	Zand
Grondgebruik				
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 doelttype	Afh. van doelttype	Afh. van doelttype	Afh. van doelttype
Stedelijk	1,20	1,20	1,20	1,20

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

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 maatregelen

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

Waternormering 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.

bestemmingsplan Zomerzone Noord. Het gebied heeft bestemming agrarisch met natuur/ en landschapswaarden en als dubbelbestemming archeologische waarde, het oostelijke deel heeft als bestemming recreatie. De percelen tussen de Oostelijke Watering en het stedelijk gebied hebben als bestemming recreatie. Het gebied ten oosten en ten zuiden van het stedelijke gebied valt onder het bestemmingsplan Liewegje. Een groot deel van dit gebied maakt onderdeel uit van het strandwallenlandschap en is daarmee beschermd. Tevens is er nog een restant veenweidelandschap in de polder te herkennen aan het slotenpatroon. De bestemmingen in het gebied zijn voornamelijk agrarisch, groen, recreatie, sport en tuin. Ook komen beperkt de bestemmingen wonen en bedrijf voor. Het gebied ten zuiden van het stedelijk gebied (hoogwatervoorziening) heeft als bestemming natuur.

Het landgebruik is weergegeven in tabel 3.1. Deze tabel is gemaakt op basis van het Landelijk Grondgebruikbestand Nederland, versie 6 (LGN 6). Dit geeft het werkelijke landgebruik weer op het moment dat de satellietbeelden zijn gemaakt (2007 en 2008).

Tabel 3.1: Procentueel landgebruik per peilvak (LGN 6)

peilvak	gras	bos	akkerbouw	water	bebouwd	wegen	Glastuinbouw /boomkwekerij	natuur	overig
GH-060.00	21	0	0	10	59	10	0	0	0
GH-060.01	60	9	0	5	14	12	0	0	0

Het landgebruik in GH-060.00 is voornamelijk bebouwd, waar peilvak GH-060.01 voornamelijk uit gras bestaat. Het LGN bestand is te grof voor een nauwkeurige schatting van de hoeveelheid open water doordat kleine watergangen hierin niet zijn opgenomen. Het oppervlak open water is daarom afgeleid van het watervlakkenbestand. Tabel 3.1 is hiervoor gecorrigeerd. Het percentage bebouwd en wegen in peilvak GH-060.01 bevindt zich grotendeels in het noorden en de oostrand langs de Buiten Liede.

3.3 Bodem en Landschap

In de bodemkaart is de Zuiderpolder weergegeven als veengronden met een kleidek en zand in de ondergrond op circa vier meter. Op basis van een nadere analyse van boringen uit het Dinoloket en de bodemkaart van Stiboka, wordt het bodemtype in het landelijke deel van peilvak GH-060.01 geclassificeerd als een veenbodem met een dek met minerale eerdlaag van over het algemeen 15 tot 40 cm dikte. Volgens Stiboka en dinoloket heeft dit peilvak (riet)zeggeveen en/of broekveen heeft als veentype. Dit betekent dat het organisch stofgehalte hoog is en daarmee matig doorlatend is. Dit is goed zichtbaar in de vorm van de percelen die in het midden lager zijn dan aan de randen. Het midden van het perceel zakt de grondwaterstand verder uit, waardoor de bodem hier sterker is gedaald.

Tabel 3.2: Maaiveldhoogtes gefilterd AHN3 (huizen, waterlopen, wegen)

peilvak	Min [m NAP]	Max [m NAP]	Mediaan [m NAP]	Maaiveld daling [cm/jaar]
GH-060.00	-1,50	+1,00	-0,72	Stijging
GH-060.01	-1,60	+1,00	-1,11	0,17 (landelijk gebied)

In tabel 3.2 zijn de maaiveldhoogtes gepresenteerd van de peilvakken. De maaiveld daling is bepaald op basis van terrestische metingen uit 1964 en het AHN3 uit 2014. De Zuiderpolder is de laatste grote uitbreiding van Haarlem en aangelegd in de jaren 80. Het gebied is toen opgehoogd ten behoeve van de aanleg van de woonwijk. Ten opzichte van de metingen uit 1964 is er dus een stijging van de maaiveldhoogte berekend. Het is niet bekend in hoeverre het maaiveld gedaald is sinds de aanleg van de woonwijk. Het landelijke gebied in peilgebied GH-060.01 daalt gemiddeld met 0,17 cm/jaar. Deze maaiveld daling is plausibel, omdat het een veenbodem is.

3.4 Natuur

In figuur 3.3 is de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (voortgang 2014) weergegeven.



Figuur 3.3: Natuurnetwerk Nederland (voortgang 2014)

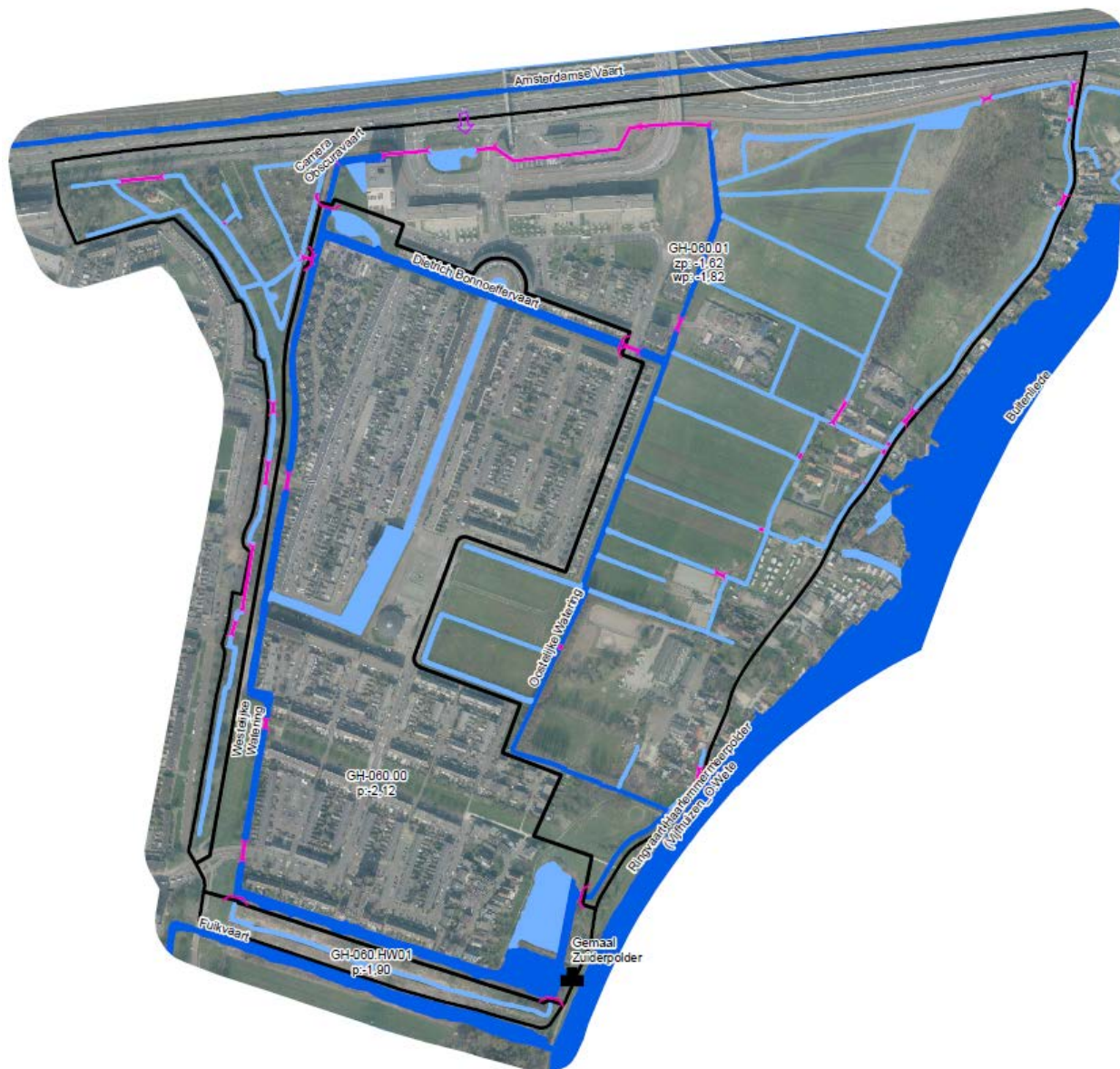
Uit de figuur blijkt dat de Zuiderpolder geen deel uit maakt van het Natuurnetwerk Nederland. Een deel van het landelijke gebied maakt deel uit van gebied waar maatregelen voor agrarisch waterbeheer (beheermaatregelen gericht op de verbetering van de ecologische kwaliteit van het watersysteem in agrarisch gebied, uitgevoerd door agrarische ondernemers) kunnen worden ingezet.

3.5 Ontwikkelingen

Er doen zich in de polder geen ontwikkelingen voor die van belang zijn voor het watersysteem en/of het peilvoorstel.

4. Watersysteem

Het watersysteem is uitgebreid beschreven in het inventarisatierapport van het Watergebiedsplan Spaarnwoude (2014). Hier wordt alleen een samenvatting gegeven. Via gemaal Zuiderpolder (capaciteit 22,5 mm/d) wordt het water uitgeslagen naar de boezem.



Figuur 4.1: Watersysteem Zuiderpolder

In de woonwijk zijn drie overstortlocaties van de riolering aanwezig, één in de Dietrich Bonhoeffervaart net benedenstrooms van de stuw en twee in de Westelijke Watering. Het betreft overstorten van een gemengd stelsel. Er vindt vaak overstort plaats vanuit het rioolstelsel. In het noorden ligt de inlaat vanuit de Amsterdamse Vaart. Het inlaatwater gaat via de lange duiker richting het oosten (rechts) naar het landelijke gebied en een deel naar het westen naar het stedelijke gebied.

4.1 Peilbeheer

Het vigerende peilbesluit voor de Zuiderpolder is goedgekeurd in 2001 door Gedeputeerde Staten (IV/08344). In 2008 zijn de peilen administratief aangepast aan de NAP-correctie van 2 cm. De vastgestelde peilen inclusief de NAP-correctie en de gemeten peilen staan in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Peilbesluit- en praktijkpeilen

peilvak	vigerend peil [m NAP]		gemeten peil [m NAP]	
	Zomer	Winter	Zomer	Winter
GH-060.00	-2,12		-2,09	
GH-060.01	-1,62	-1,82	-1,75	-1,85

GH-060.00

De peilmetingen bij het gemaal wijken weinig af van het peilbesluitpeil (GH-060.00).

GH-060.01

In peilgebied GH-060.01 staan de peilschalen aan de zuidkant bij stuw st 215-1 en aan de westkant van inlaatduiker 215-033-00054. Stuw st215-1 (kruinhoogte NAP -2,0 m), bepaalt de gemeten waterhoogte in dit gebied. De gemeten peilen in peilgebied GH-060.01 zijn lager dan de peilbesluitpeilen. Op basis van de gemeten peilen (zie tabel 4.2) en informatie van de watersysteembeheerder blijkt dat de peilbesluitpeilen in de praktijk niet gehanteerd worden. Er wordt in de zomer een peil van NAP -1,75 m en in de winter een peil van NAP -1,85 m gehanteerd.

Tabel 4.2: Gemiddelde zomer- en winterpraktijkpeilen GH-060.01(m NAP)

Peilschaal	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ps 215-051-00002	-1,80 / -1,86	nvt / -1,96	-1,80 / nvt	-1,74/ -1,92	-1,76/ -1,80	-1,75/-1,80	nvt / -1,82
ps 215-051-00003	-	-	-	-1,71 / nvt	-1,73/ -1,88	-1,74/ -1,76	nvt / -1,84

In het landelijke deel van van peilgebied GH-060.01 bevinden zich geen peilschalen. Er is hier dus niet goed bekend wat de praktijkpeilen zijn. De watersysteembeheerder heeft aangegeven dat in het gehele peilvak hetzelfde peil wordt gehanteerd. Het peilverschil ter plaatse van deze stuwen tussen peilgebied GH-060.01 en GH-060.00 is bij alle drie de stuwen even groot. Dit bevestigt dat in het gehele peilgebied hetzelfde peil wordt aangehouden.

Op basis van het beheerdersoordeel en de peilmetingen kan worden geconcludeerd dat de peilbesluitpeilen in GH-060.01 in de praktijk niet gehanteerd worden en dat er al gedurende langere tijd lagere peilen zijn gevoerd, namelijk een zomerpeil van NAP -1,75 m en een winterpeil van NAP -1,85 m. Deze peilen zijn gehanteerd sinds de aanleg van de bebouwing in dit peilgebied in 2002. De gemeente Haarlem heeft aangegeven dat er wateroverlast optreedt in het bebouwde gebied indien het vigerende zomerpeil wordt gehanteerd.

Ten tijde van het vaststellen van de peilbesluitpeilen in 2001 is er nog van uit gegaan dat de functie van dit peilgebied natuur was. Bovendien werden er geen functiewijzigingen voorzien. De peilbesluitpeilen zijn gebaseerd op de waterhuishoudkundige hoofdfunctie natuur en komen overeen met de toenmalige praktijkpeilen.

De watersysteembeheerder heeft aangegeven dat het wenselijk is om meer inzicht te hebben in de optredende waterstanden in peilgebied GH-060.01. Hiervoor is het wenselijk dat er twee extra peilschalen worden geplaatst, één ter hoogte van stuw st 215-7 en één ter hoogte van stuw st 215-5.

Peilafwijkingen

In het zuiden van de Zuiderpolder bevindt zich één hoogwatervoorziening. De gegevens hiervan staan in tabel 4.4.

Tabel 4.3: Peilafwijking

peilafwijking	Oppervlakte (ha)	Mediaan maaiveldhoogte [m NAP]	grondgebruik	Peil [m NAP]
GH-060.HW01	1,4	-0,79	natuur	-1,9*

* drempelhoogte stuw

Wateraanvoer en –afvoer

Door middel van de inlaat in het noorden kan water ingelaten worden vanuit de Amsterdamse Vaart in peilgebied GH-060.01. Deze inlaat heeft een afmeting van rond 400 mm. Via twee stuwen kan het water vervolgens naar het stedelijke gebied stromen (GH-060.00). In het zuiden van de polder bevindt zich gemaal Zuiderpolder. Overtollig water wordt door dit gemaal uitgeslagen op de Buiten Liede. Het gemaal Zuiderpolder heeft een capaciteit van 22,5 mm/d wat iets boven de bemalingsrichtlijn van het stedelijke gebied ligt (21,6 mm/d).

In het kader van dit watergebiedsplan is aan de noordoostkant van de polder al een nieuwe inlaat vanuit de Buiten Liede aangelegd, zie paragraaf 6.2.

4.2 Grondwaterstroming

Kwel en infiltratie

Als gevolg van verschillen tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket, treedt er verticale grondwaterstroming op. Hierbij kan opwaartse stroming (kwel) of neerwaartse stroming (infiltratie) optreden. Door Rijnland zijn de kwel- en infiltratiehoeveelheden berekend. De Zuiderpolder is een infiltratiegebied tussen 0 – 0,5 mm/d. In het zuiden is de infiltratie het grootst, de gradiënt loopt van zuidoost naar noordwest. In het noordwesten is een kleine kwelposit.

Grondwaterstanden

In droge perioden kan de grondwaterstand uitzakken als gevolg van verdamping en infiltratie naar het diepere grondwater. In natte perioden stijgt de grondwaterstand, doordat het regenwater infiltreert en er weinig verdamping optreedt. De grondwatertrap in peilvak GH-060.01 is II. Dit betekent een GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) tussen 50 en 80 cm-mv en een GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) < 40 cm-mv. De grondwaterstanden zijn ondiep in het landelijke gebied. In het stedelijke gebied (GH-060.00) is de GHG dieper, doordat hier een zandpakket is aangebracht. De GHG bedraagt hier 1,44 m-mv. In het stedelijk gebied ligt er drainage onder de openbare ruimte. Het instelpeil van de drainage is NAP -2,00 m.

4.3 Functiefacilitering (AGOR)

In tabel 4.5 is de actuele gemiddelde drooglegging per peilvak gegeven ten opzichte van de vigerende peilbesluitpeilen. Vanwege het verschil in functies in GH-060.01 is dit gebied gesplitst in een landelijk en bebouwd deel.

Tabel 4.4: Drooglegging

ID peilvak	oppervlakte [ha]	Peilbesluit [m NAP]		maaiveldhoogte mediaan m NAP	drooglegging m		drooglegging praktijkpeil m	
		zomer	winter		zomer	winter	zomer	winter
GH-060.00	27	-2,12		-0,72	1,40		1,37	
GH-060.01 landelijk	30	-1,62	-1,82	-1,28	0,34	0,54	0,47	0,57
GH-060.01 bebouwd	13			-0,62	1,00	1,20	1,13	1,23

De mediaan maaiveldhoogte verschilt ruim 65 cm tussen het landelijke en bebouwde deel van peilvak GH-060.01.

4.4 Waterkwaliteit en Ecologie

In de Zuiderpolder is uitsluitend een waterkwaliteitsmeetpunt aanwezig bij het gemaal. Er kan daardoor alleen wat gezegd worden over de kwaliteit van het water, dat het systeem verlaat. De fosfaatconcentratie over de periode 2007-2012 ligt tussen 0,15 mg/l en 0,75 mg/l en is daarmee redelijk goed. De gemiddelde chlorideconcentratie (<200 mg/l) en de gemiddelde sulfaatconcentratie (<100 mg/l) zijn redelijk goed. Op basis van deze parameters hoeven er geen aanvullende maatregelen getroffen te worden om de waterkwaliteit te verbeteren. De riooloverstorten kunnen zorgen voor stankoverlast omdat het riool relatief vaak overstort in het oppervlaktewater, de overstortdrempels liggen laag. Dit is bekend bij de gemeente Haarlem

Zoet water

Verzilting in polders kan worden veroorzaakt door kwel en door inlaatwater. De chlorideconcentratie ligt in de Zuiderpolder onder de 200 mg/l in de meetperiode 2007-2012.

De chlorideconcentratie van het inlaatwater wordt mogelijk beïnvloed door de aanwezigheid van de zeesluizen bij IJmuiden. De ontwikkeling van een grotere zeesluis bij IJmuiden (2019) zal leiden tot een toename van de chloride concentratie van het inlaatwater met maximaal 15% (KIWA, 1999), voor de ingang van Zijkanaal C is er een toename van ongeveer 500 mg/L berekend (RHDHV, 2011, 2013). Via het schutwater bij sluis Spaarndam zal er meer zout water het boezemsysteem indringen. Zolang er voldoende zoet water beschikbaar is voor doorspoeling heeft dit naar verwachting weinig gevolgen voor de chloride concentraties ten zuiden van de sluis. Er wordt dus niet verwacht dat de ontwikkeling van een grotere zeesluis bij IJmuiden zal leiden tot verzilting in de Zuiderpolder.

Ook vindt er nauwelijks kwel plaats in de Zuiderpolder. Hierdoor blijft de chlorideconcentratie relatief laag. De polder voldoet daarmee ruim aan de richtlijn (600 mg/l) van gras, veeteelt en akkerbouw.

5. Analyse Watersysteem

Het functioneren van het watersysteem en de geconstateerde knelpunten zijn getoetst aan de criteria uit hoofdstuk 2. Allereerst is het watersysteem hydraulisch getoetst. Voldoen de watergangen en kunstwerken aan de gestelde eisen? Vervolgens zijn wateroverlastberekeningen uitgevoerd. De beheerders hebben ook input gegeven over het functioneren van het watersysteem evenals eventuele input vanuit het klachtensysteem. Wat kan beter? Wat gaat anders dan in de digitale systemen is aangegeven? Deze drie aspecten geven samen de knelpunten weer van het watersysteem. Daarna is de peilafweging gemaakt. Hierbij is gekeken naar functiefacilitering, extreme neerslagsituaties, waterkwaliteit en ecologie.

5.1 Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem

Rijnland heeft in 2013 het hydraulisch functioneren van de polders in het inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude getoetst, waaronder de Zuiderpolder. Onvoldoende afvoercapaciteit van watergangen en/of kunstwerken kan leiden tot wateroverlast. Bij de analyse is gekeken naar:

- verval over de duiker (richtlijn is maximaal 3 mm)
- stroomsnelheid in de watergangen (richtlijn is maximaal 0,2 m/s)
- verhang in de watergangen (richtlijn is maximaal 1 cm/km zonder kunstwerken)

Er zijn in dit gebied geen hydraulische knelpunten geconstateerd in het model.

De inlaatduiker voldoet ondanks zijn grote lengte, maar is moeilijk in onderhoud vanwege deze grote lengte. Ook was deze inlaat vanwege arbotechnische redenen niet goed te bedienen en te onderhouden. De arbotechnische problemen zijn inmiddels verholpen.

Het is voor de beheerder moeilijk om het stedelijk gebied van voldoende water te voorzien, zeker nadat er een overstort vanuit het rioolstelsel heeft plaatsgevonden en er doorgespoeld moet worden. Dit wordt veroorzaakt doordat de locatie van de inlaat niet optimaal is. Om de oostelijke hoofdwatgang (Oostelijke Watering) te bereiken, moet het water door de zeer lange duiker (circa 285 meter) onder het stationsterrein stromen.

Er zijn drie riooloverstorten aanwezig. Twee bevinden zich in de Westelijke Watering en één in de Dietrich Bonhoeffervaart. Deze overstorten hebben een drempelbreedte van 3,0 m en een drempelhoogte van NAP -1,91 m (Corsanummer: 15.027667). Bij veel neerslag treedt er terugstroming in het riool op via de riooloverstorten. De drempels van de riooloverstorten liggen circa 20 cm te laag. Het verhogen van de drempels zonder aanvullende maatregelen zal er voor zorgen dat er water op straat wordt veroorzaakt bij het NS-station (corsanummers: 15.038179 en 15.038177).

5.2 Wateroverlast bij extreme neerslag

Rijnland heeft als waterschap de verplichting het watersysteem op orde te hebben. In het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water worden alle polders binnen het beheersgebied van Rijnland getoetst aan de normen opgenomen in de Waterverordening Rijnland. Deze normen geven de statistische kans dat in een polder inundatie plaats vindt vanuit het oppervlaktewater. Het watersysteem dient zodanig ingericht en gedimensioneerd te zijn dat de kans op wateroverlast kleiner is dan de norm. Hierbij wordt gekeken naar de wateroverlast ten gevolge van hevige neerslag, zie tabel 2.2 voor de normen.

Uit de toetsing op de normen voor wateroverlast (inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude, 2014) op basis van het KNMI Klimaatscenario 2006, bleek dat de polder bij peilbesluitpeil in peilgebied GH-060.01 niet voldoet aan de norm. Hierbij is gerekend met de peilen volgens het vigerende peilbesluit. De wateropgave bedraagt voor het huidige klimaat 0,4 ha en toekomstige klimaat in 2050 bedraagt de opgave 0,56 ha. Het knelpunt concentreert zich voornamelijk in het noordoosten van het peilvak.

Omdat al vanaf 2002 in de praktijk lagere peilen dan de peilbesluitpeilen worden gehanteerd, is de toetsing op de normen voor wateroverlast nogmaals uitgevoerd, waarbij is gerekend met de praktijkpeilen. Voor de herberekening is gebruik gemaakt van de actuele klimaatscenario's "KNMI klimaatscenario 2014", klimaatjaar 2014 en 2050. Uit de toetsing blijkt dat de polder bij de praktijkpeilen voldoet aan de normen voor wateroverlast.

5.3 Functiefacilitering (OGOR)

De actuele drooglegging uit tabel 4.5 is gecombineerd met de optimale drooglegging uit tabel 2.3 in tabel 5.1. Groen betekent een optimale drooglegging, rood is onwenselijk en oranje ertussenin. De drooglegging is berekend op basis van het vigerende peilbesluitpeil. Peilvak GH-060.01 is gesplitst vanwege het verschil in maaiveldhoogte en functie.

Tabel 5.1: Gemiddelde drooglegging per functie en bodemsoort per peilvak bij de peilbesluitpeilen

Peilvak	Functie - Bodem	Maaiveld mediaan [m NAP]	Drooglegging [cm]								
			< 40	40 - 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 90	90- 100	100- 120	>120
GH-060.00	Bebouwd - klei/veen	-0,72									V
GH-060.01	Gras – veen	-1,28	Z		W						
	Bebouwd – klei/veen	-0,62								Z	W

Uit tabel 5.1 blijkt dat de gemiddelde drooglegging bij de peilbesluitpeilen in beide peilvakken voldoet aan de richtwaarden voor de drooglegging.

Tabel 5.2: Gemiddelde drooglegging per functie en bodemsoort per peilvak bij de praktijkpeilen

Peilvak	Functie - Bodem	Maaiveld mediaan [m NAP]	Drooglegging [cm]								
			< 40	40 - 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 90	90- 100	100- 120	>120
GH-060.00	Bebouwd - klei/veen	-0,72									V
GH-060.01	Gras – veen	-1,28		Z	W						
	Bebouwd – klei/veen	-0,62								Z	W

Uit tabel 5.1 blijkt dat de gemiddelde drooglegging bij de praktijkpeilen in beide peilvakken voldoet aan de richtlijnen voor de drooglegging.

Toetsing peilafwijking

In de Zuiderpolder is één peilafwijking aanwezig. Dit betreft een hoogwatervoorziening. De functie van de hoogwatervoorziening is bepaald met behulp van het bestemmingsplan Liewegje (2010) van de gemeente Haarlem. In tabel 5.3 is de toetsing aan criterium afwijkende functie gegeven.

Tabel 5.3: Toetsing peilafwijking

Hoogwatervoorziening	Oppervlakte (ha)	Functie	Ligt in peilvak	Functie peilvak	Bestaansrecht obv verschil in functie
GH-060.HW01	1,4	natuur	GH-060.00	stedelijk	JA

GH-060.HW01 is een hoogwatervoorziening voor de daar aanwezige natuur. De hoogwatervoorziening heeft in het bestemmingsplan Liewegje de bestemming "natuur". Aangezien de functie afwijkend is ten opzichte van de rest van het peilvak (stedelijk), heeft de hoogwatervoorziening bestaansrecht. Parallel aan de peilbesluitprocedure wordt voorgesteld om deze hoogwatervoorziening toe te voegen aan kaart 7 (Gebieden waar hoogwatervoorzieningen zijn toegestaan) behorende bij Uitvoeringsregel 17 (Peilafwijking), waardoor er voor de hoogwatervoorziening geen vergunning benodigd is.

5.4 Hoofdopgave voor Zuiderpolder

In het inventarisatierapport watergebiedsplan Spaarnwoude zijn de knelpunten van de Zuiderpolder in beeld gebracht. In tabel 5.4 staat de samenvatting van de knelpunten in de Zuiderpolder die naar voren zijn gekomen in het inventarisatierapport inclusief mogelijke oplossingsrichtingen van deze knelpunten. De knelpunten uit het inventarisatierapport zijn verder uitgewerkt voor deze toelichting. Ook zijn in deze toelichting nieuwe (praktijk) knelpunten beschreven die na het opstellen van het inventarisatierapport naar voren zijn gekomen, deze zijn ook opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.4: Samenvatting knelpunten Zuiderpolder

Knelpunt	Beheerdersoordeel	Oplossingsrichtingen
In peilgebied GH-060.01 worden de peilbesluitpeilen niet gehanteerd omdat bij het vigerende zomerpeil wateroverlast optreedt in het bebouwde gebied.	Dit is de praktijksituatie sinds de aanleg van de bebouwing (2002).	Vastleggen praktijksituatie.
Wateroverlast in het noordoosten van de polder bij extreme neerslag bij de peilbesluitpeilen.	In de praktijk geen overlast.	Vastleggen praktijksituatie.
Moeilijk om het stedelijk gebied van water te voorzien door de lange duikers na de inlaat.	De huidige inlaatlocatie is niet optimaal. Het stedelijk gebied is lastig door te spoelen.	Nieuwe inlaat Buiten Liedede.
Onderhoud inlaat is lastig.	De duiker is 59 meter lang. Hierdoor is het onderhoud lastig.	Geen oplossing.
Er vindt vaak overstort plaats vanuit het rioolstelsel. Terugstroming bij veel neerslag in het riool. Drempels zijn te laag aangelegd. Dit leidt tot klachten m.b.t. stank.	Beeld wordt herkend.	Geen; aangekaart bij de gemeente (verantwoordelijk voor riool). Het probleem wordt erkend. Gezien de leeftijd van het riool, wordt het niet op korte termijn aangepakt.
Het is wenselijk om meer inzicht te hebben in de optredende waterpeilen in GH-060.01	Wens vanuit beheerder	Plaatsen van twee peilschalen

6. Knelpunten naar maatregelen

6.1 Afweging Peilvoorstel (GGOR)

6.1.1 Peilvoorstel

In peilvak GH-060.01 daalt het maaiveld in het landelijk gebied met 0,17 cm/jaar. Dat betekent dat sinds het vorige peilbesluit uit 2001 het maaiveld gemiddeld met 2,6 cm is gedaald. De drooglegging is hierdoor afgenomen. De maaiveldhoogte is bepaald op basis van de AHN3-meting in 2014 in combinatie met de berekende maaiveldddaling.

Tabel 6.1: Maaiveldhoogte en drooglegging GH-060.01 in 2001 en 2016 in het landelijk gebied van dit peilvak

Peilbesluit jaar	praktijkpeilen [m NAP]		Maaiveldhoogte [m NAP]	Drooglegging [m]	
	zomer	winter		zomer	winter
2001	-1,62	-1,82	-1,26	0,36	0,56
2002	-1,75	-1,85	-1,26	0,49	0,59
2016	-1,75	-1,85	-1,28	0,47	0,57

In 2001 kwamen de praktijkpeilen (op basis van de gegevens in de toelichting op het peilbesluit uit 2001) overeen met de peilbesluitpeilen en was de drooglegging in het landelijke gebied in de zomer gemiddeld 36 cm en in de winter gemiddeld 56 cm. Sinds de aanleg van de bebouwing in 2002 zijn in de praktijk lagere peilen gehanteerd dan de peilbesluitpeilen, waardoor de drooglegging toenam tot gemiddeld 49 cm in de zomer en gemiddeld 59 cm in de winter. Door de maaiveldddaling is de gemiddelde drooglegging inmiddels afgenomen tot 47 cm in de zomer en 57 cm in de winter.

In tabel 6.2 is het peilvoorstel gegeven voor de Zuiderpolder. Hierbij is gekeken naar de functiefacilitering, gehanteerde praktijkpeilen en de klachten in het gebied. In peilvak GH-060.00 wordt het peilbesluitpeil voorgesteld. In peilvak GH-060.01 worden de praktijkpeilen voorgesteld waarbij de maaiveldddaling niet wordt gevolgd.

Tabel 6.2: Peilvoorstel

Peilvak	Oppervlakte [ha]	Peilbesluitpeil [m NAP]		Peilvoorstel [m NAP]		Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
		vast peil		vast peil			Zomer	Winter
GH-060.00	27	-2,12		-2,12		-0,72	1,40	
		Zomer	Winter	Zomer	Winter		Zomer	Winter
GH-060.01	43	-1,62	-1,82	-1,75	-1,85	-1,11	0,64	0,74

In tabel 6.3 is voor peilgebied GH-060.01 weergegeven wat het peilvoorstel betekent voor de drooglegging in het landelijke en in het stedelijke gebied.

Tabel 6.3: Drooglegging GH-060.01 voor het landelijke en het stedelijke gebied bij peilvoorstel

GH-060.01	Peilvoorstel [m NAP]		Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
	Zomer	Winter		Zomer	Winter
Landelijk	-1,75	-1,85	-1,28	0,47	0,57
Stedelijk	-1,75	-1,85	-0,62	1,13	1,23

De beheermarges bedragen +/- 5 cm voor beide peilgebieden in de Zuiderpolder.

6.1.2 Peilafweging

GH-060.00

Het peilvoorstel volgt het peilbesluitpeil, namelijk NAP -2,12 m. Het peilvoorstel komt overeen met het in de praktijk gehanteerde peil. De drooglegging is optimaal voor de functie bebouwing. De klachten in het gebied worden veroorzaakt door de te lage drempelhoogten van de riooloverstorten en niet door het waterpeil of -systeem. De gemeente is verantwoordelijk voor het inzamelen en transporteren van afvalwater. De riooloverstorten maken onderdeel uit van het gemeentelijke rioolstelsel. De gemeente is dus verantwoordelijk voor de riooloverstorten; aanpassing van het peil lost dit probleem niet op.

GH-060.01

Het peilvoorstel komt overeen met de praktijkpeilen, namelijk een zomerpeil van NAP -1,75 m en een winterpeil van NAP -1,85 m. Bij het vigerende zomerpeil treedt wateroverlast op in het bebouwde deel van het peilgebied, daarom worden de praktijkpeilen voorgesteld. In het landelijke deel van het peilgebied treedt maaivelddaling op. Sinds de vaststelling van het vorige peilbesluit in 2001 is er een maaivelddaling van circa 2,5 cm opgetreden. Om verdere maaivelddaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaivelddaling. Omdat de praktijkpeilen in 2002 al meer verlaagd zijn dan de in totaal opgetreden maaivelddaling, namelijk met circa 13 cm in de zomer en circa 3 cm in de winter, worden de voorgestelde peilen niet (nogmaals) verlaagd met de opgetreden maaivelddaling. In 2002 zijn de peilen verder verlaagd dan de totaal opgetreden maaivelddaling. Omdat er sprake is van een dek met minerale eerdlaag van over het algemeen 15 tot 40 cm dikte die niet zettingsgevoelig is, zal dit niet hebben geleid tot grootschalige inklinking.

De gemiddelde drooglegging bij het peilvoorstel is voor het peilvak als geheel 0,64 m in de zomer en 0,74 m in de winter. De mediaan maaiveldhoogte verschilt ruim 65 cm tussen het landelijke en bebouwde deel van peilvak GH-060.01. In het landelijke deel van het peilgebied is de gemiddelde drooglegging bij het peilvoorstel in de zomer 0,47 m en in de winter 0,57 m. Deze drooglegging voldoet aan de richtlijn voor de drooglegging voor gras op veengrond. In het bebouwde deel van het peilgebied is de gemiddelde drooglegging in de zomer 1,13 m en in de winter 1,23 m. Deze droogleggingen zijn optimaal voor bebouwing.

De polder voldoet bij de voorgestelde peilen aan de normen voor wateroverlast.

6.2 Maatregelenpakket

In dit hoofdstuk worden de oplossingsrichtingen uitgewerkt en wordt er een afweging gemaakt welk maatregelenpakket het beste past in deze polder.

Praktijksituatie wijkt af van vigerende situatie

In peilgebied GH-060.01 worden in de praktijk andere peilen gehanteerd dan de peilbesluitpeilen aangezien er in het bebouwde deel wateroverlast optreedt bij het vigerende zomerpeil. In het peilvoorstel worden de praktijkpeilen voorgesteld.

Wateroverlast

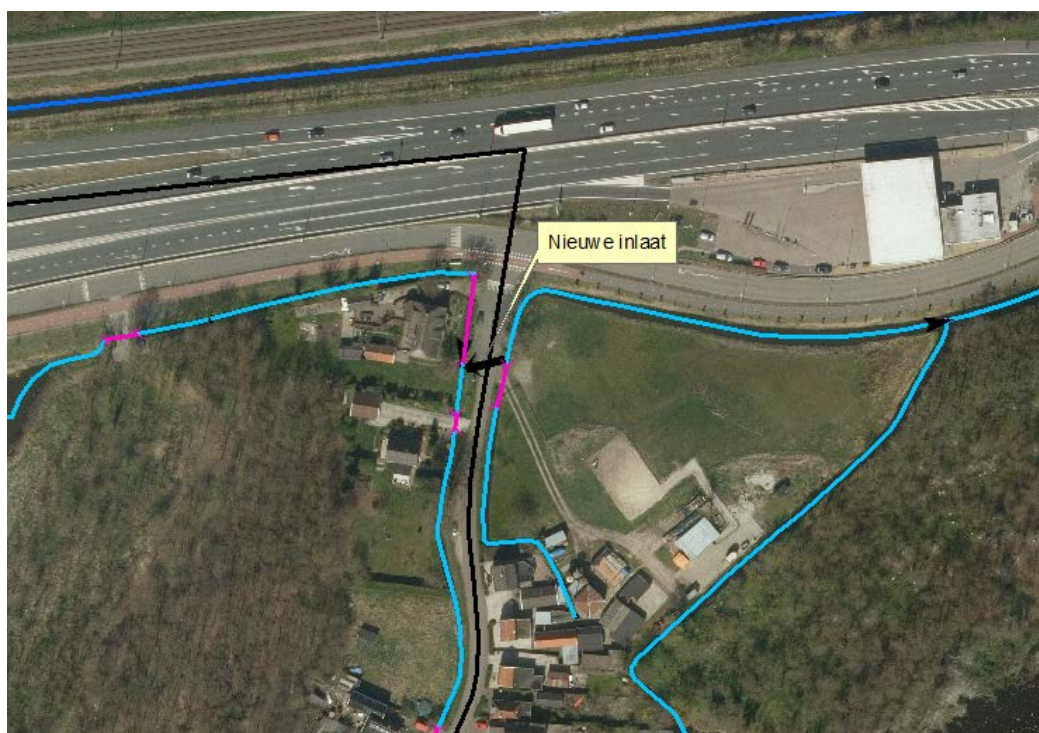
Bij de peilbesluitpeilen voldoet de peilgebied GH-060.01 niet aan de normen voor wateroverlast. Bij de praktijkpeilen voldoet dit peilgebied wel aan de normen voor wateroverlast. Het peilvoorstel komt overeen met de praktijkpeilen. Hiermee wordt dit knelpunt dus opgelost.

Moelijk om stedelijk gebied van water te voorzien

Het is voor de beheerder moeilijk om het stedelijk gebied van voldoende water te voorzien. Dit wordt veroorzaakt omdat de locatie van de inlaat niet optimaal is. Om de oostelijke hoofdwatergang (Oostelijke Watering) te bereiken, moet het water door de zeer lange duiker (circa 285 meter) onder het stationsterrein stromen.

Om deze situatie te verbeteren is een nieuwe inlaat aangelegd aan de noordoostkant van de polder, zie figuur 6.1. Hier kan water worden ingelaten vanuit de Buiten Liede. Doordat er in de watergang langs het Liewegje een duiker ligt die te hoog ligt en daardoor opstuwung veroorzaakt, stroomt het water vanaf de nieuwe inlaat in de noordelijk gelegen duiker en vervolgens in westelijke richting naar de oostelijke hoofdwatergang (Oostelijke Watering). Het stedelijk gebied kan vervolgens van water worden voorzien vanuit de oostelijke hoofdwatergang (Oostelijke Watering). Ook kan het stedelijk gebied van water worden voorzien via de westelijke hoofdwatergang (via de bestaande inlaat).

Door de nieuwe inlaat zal er meer water stromen vanaf de inlaat richting de oostelijke hoofdwatergang (Oostelijke Watering). Doordat dit allemaal overige watergangen zijn, zal er hierdoor mogelijk verhang optreden waardoor de waterstanden nabij de inlaat tijdelijk hoger worden dan voor de aanleg van de inlaat.



Figuur 6.1: Locatie nieuw inlaat Buiten Liede

Onderhoud van de bestaande inlaat is lastig

De inlaat vanuit de Amsterdamse Vaart voldoet ondanks zijn grote lengte, maar is moeilijk in onderhoud vanwege deze grote lengte en draagt niet bij aan een robuust watersysteem. Ook was deze inlaat vanwege arbotechnische redenen niet goed te bedienen en onderhouden. De arbotechnische problemen zijn inmiddels verholpen.

De inlaat blijft moeilijk in onderhoud. Door de aanleg van de nieuwe inlaat vanuit de Buiten Liede wordt het watersysteem robuster. In de praktijk wordt de inlaat vanuit de Amsterdamse Vaart sinds de aanleg van de nieuwe inlaat nauwelijks nog gebruikt. De inlaat vanuit de Amsterdamse Vaart wordt behouden om naast de nieuwe inlaat vanuit de Buiten Liede een tweede inlaatmogelijkheid te hebben.

Riooloverstorten

Het riool zorgt voor stankoverlast, doordat de overstortdrempels laag liggen en er regelmatig overstorten vanuit het riool plaatsvinden. Bij veel neerslag treedt er terugstroming in het riool op via de riooloverstorten. Dat heeft geen negatieve gevolgen voor het watersysteem, maar er wordt onnodig schoon water naar de rioolwaterzuivering gebracht.

De gemeente is verantwoordelijk voor het inzamelen en transporteren van afvalwater. Rijnland is verantwoordelijk voor de zuivering van het afvalwater. De riooloverstorten maken onderdeel uit van het gemeentelijke rioolstelsel. De gemeente erkent de problematiek (overstort en terugstroming) maar heeft aangegeven dat het riool voorlopig niet wordt aangepakt; het is relatief nieuw en de kosten voor vervanging zijn hoog. Het verhogen van de drempels zonder aanvullende maatregelen zal er voor zorgen dat er water op straat wordt veroorzaakt bij het NS-station (corsanummers: 15.038179 en 15.038177).

Door de aanleg van de nieuwe inlaat vanuit de Buiten Liede kan het stedelijk gebied beter doorgespoeld worden in het geval er een overstort is geweest. Dit vermindert de stankoverlast.

Peilschalen

In peilvak GH-060-01 worden twee nieuwe peilschalen geplaatst. Eén ter hoogte van stuw st 215-7 en één ter hoogte van stuw st 215-5. Met deze peilschalen wordt een beter beeld verkregen van de optredende waterpeilen in dit peilvak.

6.3 Effecten

Watersysteem

Het peilvoorstel is gelijk aan de huidige praktijkpeilen. De drooglegging blijft gelijk aan de huidige situatie en ook de bergingscapaciteit blijft gelijk. Het peilvoorstel heeft geen effect op de heersende grondwaterstand en -stroming. Omdat het stedelijk gebied door de aanleg van de extra inlaat beter doorgespoeld kan worden na een riooloverstort, heeft dit een positief effect op het watersysteem in het stedelijk gebied. Door de aanleg van de nieuwe inlaat vanuit de Buiten Liede, zal er meer water stromen vanaf de inlaat richting de oostelijke hoofdwatgang (Oostelijke Watering). Doordat dit allemaal overige watgangen zijn, zal er hierdoor mogelijk verhang optreden waardoor de waterstanden nabij de inlaat tijdelijk hoger worden dan voor de aanleg van de inlaat.

Waterkwaliteit

Verwacht wordt dat de waterkwaliteit verbetert. Er stroomt minder water door de lange duiker onder het stationsgebied waardoor het water zuurstofrijker blijft. Tevens wordt het stedelijk gebied beter doorgespoeld na een riooloverstort wat ook de waterkwaliteit in het stedelijk gebied ten goede komt.

Recreatie

Recreatie bevindt zich vooral aan de oostkant van de Zuiderpolder langs het Liewegje in peilgebied GH-060.01. Het peilvoorstel is hier gelijk aan de praktijkpeilen. Hierdoor worden er geen effecten op de recreatieve functies te verwachten.

Bebouwing

De voorgestelde peilen komen overeen met de praktijkpeilen. Er zijn daarom geen effecten op de bebouwing te verwachten als gevolg van het peilvoorstel.

Landbouw

Het peilvoorstel is gelijk aan de praktijkpeilen. Er worden geen effecten op de landbouw verwacht als gevolg van het peilvoorstel.

Financiële belangen

De financiële belangen van de belanghebbenden worden in het merendeel van de polder niet gewijzigd doordat de praktijksituatie gehandhaafd wordt.

Hoofdropgave

De hoofdropgaven voor de polder zijn meegenomen bij het peilvoorstel in dit watergebiedsplan.

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 polder worden twee extra peilschalen worden geplaatst, één ter hoogte van stuw st 215-7 en één ter hoogte van stuw st 215-5 in peilgebied GH-060.01. Zo kan ook het peil in het landelijke deel van dit peilgebied goed gemonitord worden. In peilgebied GH-060.00 is er met de peilschaal bij het gemaal voldoende inzicht in het praktijkpeil.

7.2 Stuurfactoren watersysteembesturing en –beheer

Het watersysteem wordt gestuurd op oppervlaktewaterpeilen.

Beheermarges

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

Als de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal of de afvoerstuw zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke peilstijgingen zijn een onvermijdelijk onderdeel van het functioneren van een watersysteem en vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan in hoofdstuk 5.

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.

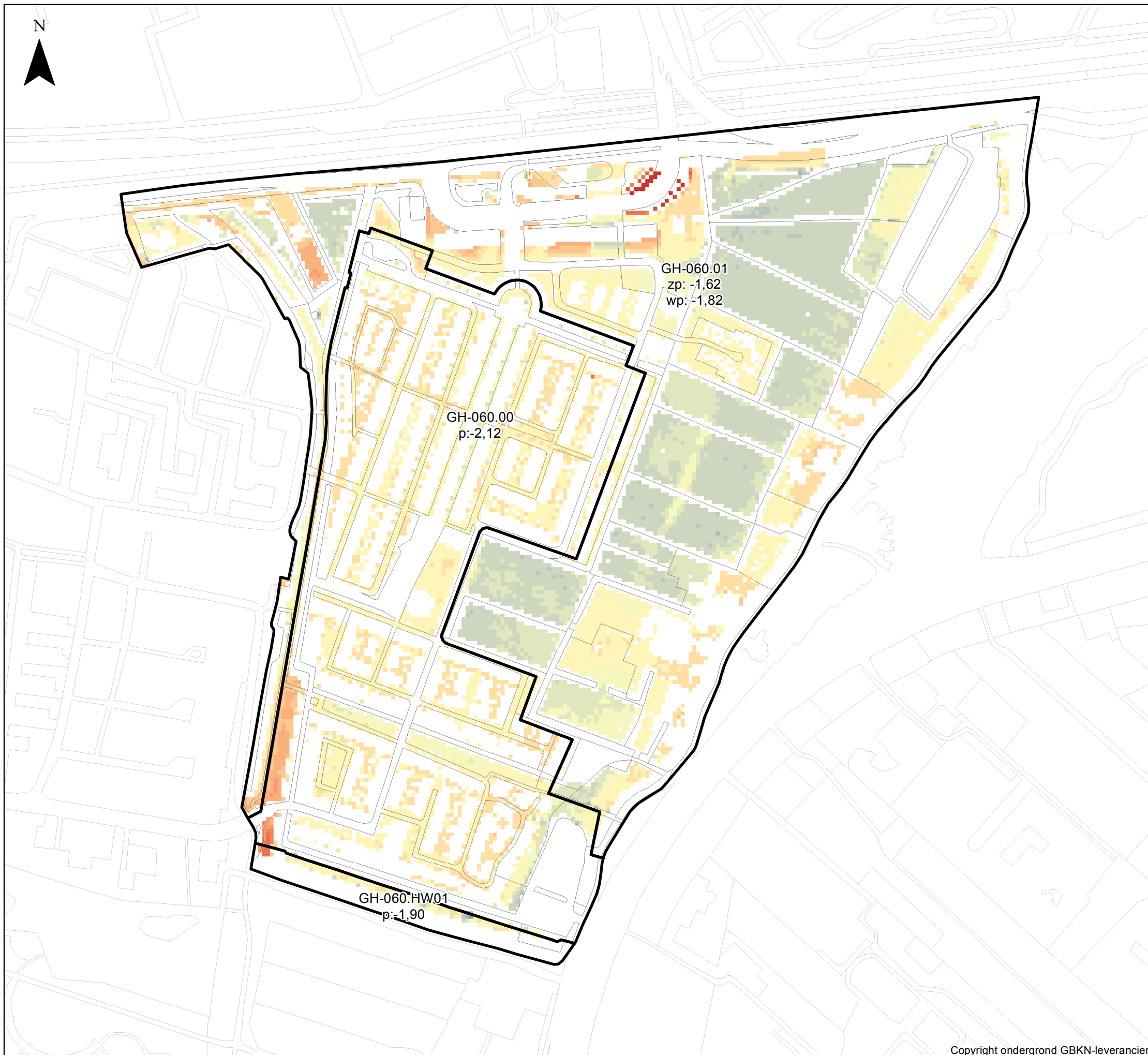
De beheermarges bedragen +/- 5 cm voor beide peilgebieden in de Zuiderpolder.

7.3 Evaluatie

Evaluatie van het peilbesluit is aan te bevelen. Met name het peilbeheer in het landelijke gebied kan nu gecontroleerd worden. De werking van de nieuwe inlaatlocatie moet ook geëvalueerd worden om te bepalen of het stedelijke gebied nu beter doorgespoeld kan worden.

8. Literatuur

- AHN, 2008. Actueel Hoogtebestand Nederland, 2008.
- Dinoloket. <http://www.dinoloket.nl>, 2015.
- Domenico, Patrick A., Franklin W. Schwartz. Physical and chemical hydrogeology, volume 1. Wiley 1998. 506 blz.
- Alterra, Grondwatertrappenkaart, Grondwaterregime op basis van karteerbare kenmerken, 2010.
- Gemeente Haarlem, structuurplan Haarlem 2020, april 2005.
- Gemeente Haarlem, Voorontwerp Structuurvisie Openbare Ruimte Haarlem, 2013.
- Gemeente Haarlem, bestemmingsplan Liewegje, 2010.
- Gemeente Haarlem, bestemmingsplan Zomerzone Noord, 2012.
- Gemeente Haarlem & Hoogheemraadschap van Rijnland, Integraal waterplan Haarlem geactualiseerd in 2014, 2014.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Peilbesluit Zuiderpolder IV/08344, 2001.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2016-2021, Hoofdrapport, 2016.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Beleidsregel Peilafwijkingen, 2006.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota Peilbeheer 2008.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Inventarisatie Watergebiedsplan Spaarnwoude, 2014.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Keur Rijnland 2015, Uitvoeringsregels op grond van de keur van het hoogheemraadschap van Rijnland voor handeling in het watersysteem, 2015. Corsa 15.006692.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Voorontwerp peilbesluit zuiderpolder, 2000.
- LGN, 2010. Landelijke Grondgebruiksbestand nederland, versie 6, 2010.
- Provincie Noord-Holland Waterplan 2010-2015. Beschermen, benutten, beleven en beheren, 2009.
- Provincie Noord-Holland. Structuurvisie Noord-Holland 2040. Kwaliteit door veelzijdigheid, inclusief 1^e herziening, 2011.
- STIBOKA. Bodemkaart van Nederland, DLO-Staringcentrum, Wageningen 1995.

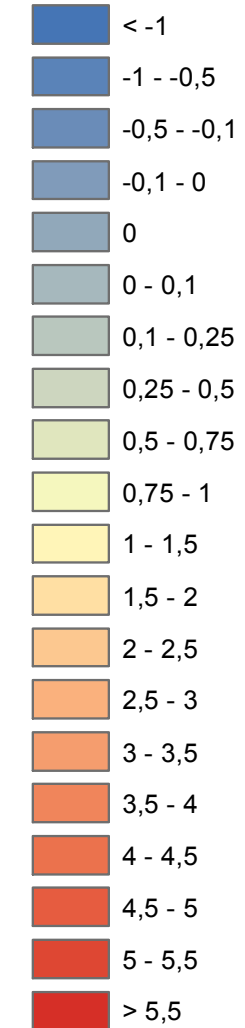


Drooglegging (o.b.v. winterpeil)

Legenda

Peilvak

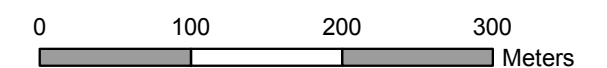
Drooglegging (m)



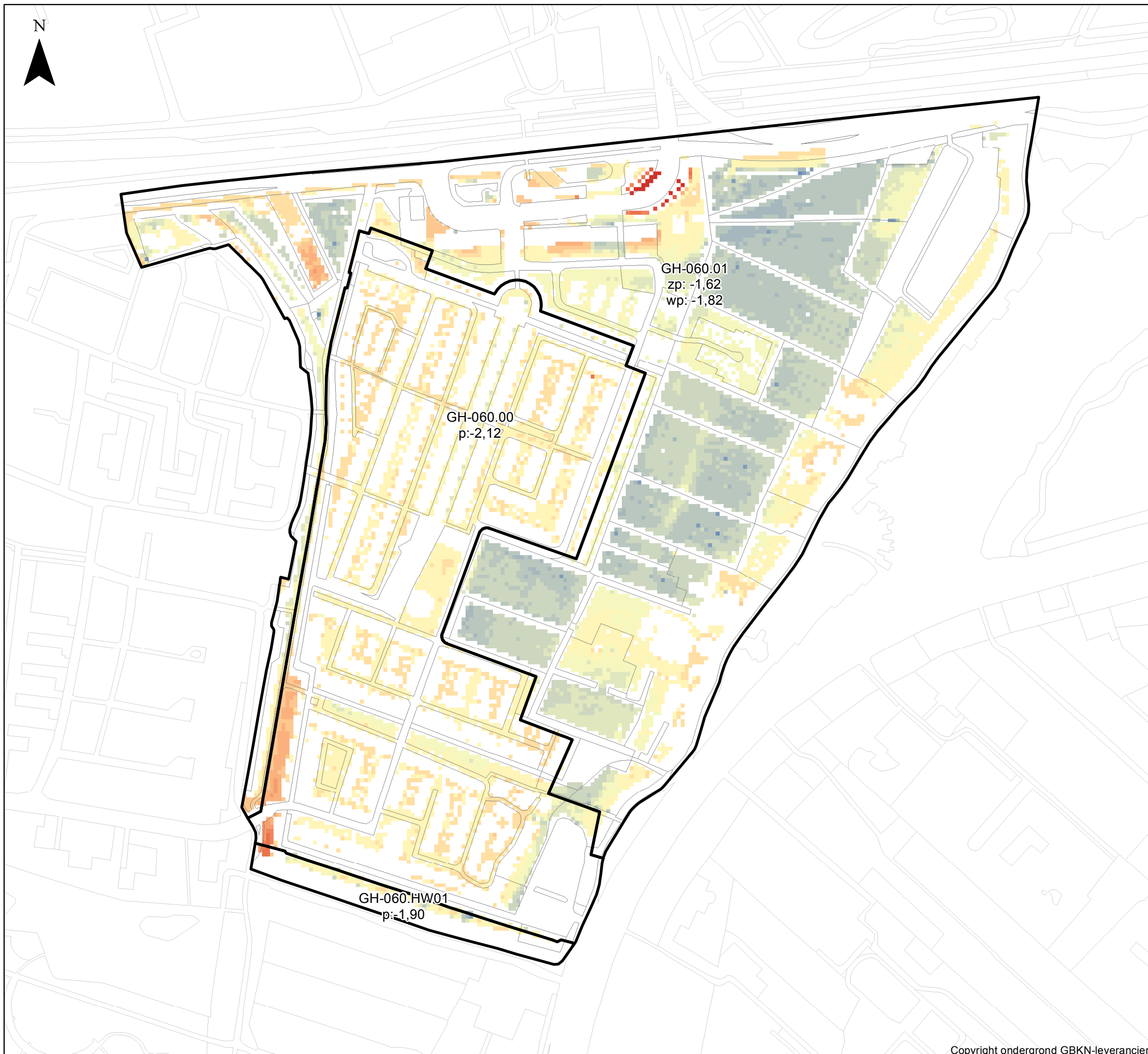
Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Zuiderpolder

Augustus 2016

Schaal: 1:5.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland

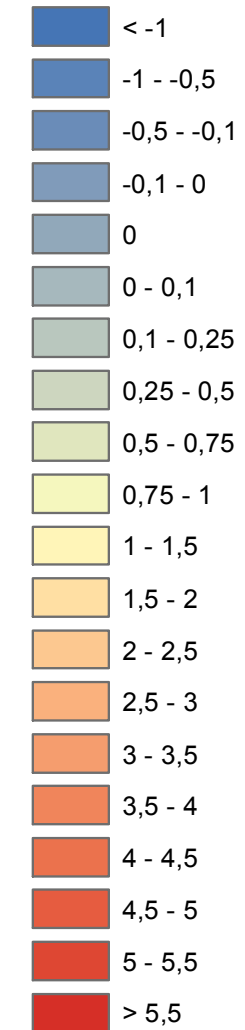


Drooglegging (o.b.v. zomerpeil)

Legenda

 Peilvak

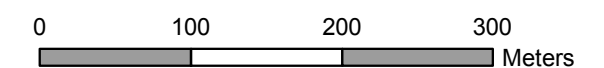
Drooglegging (m)



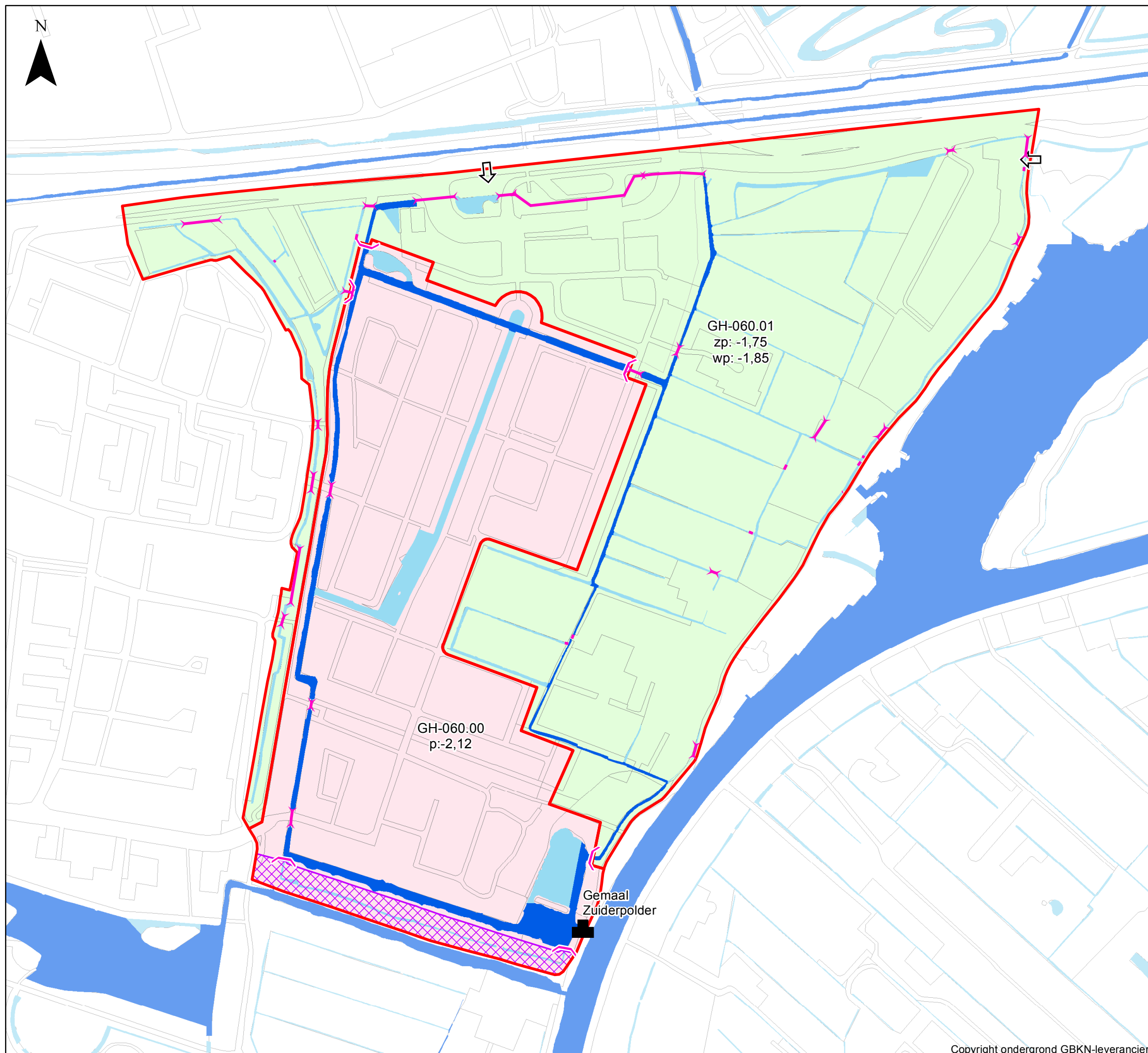
Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Zuiderpolder

Augustus 2016

Schaal: 1:5.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Toekomstige waterhuishoudkundige situatie

Legenda

-  Peilvak
-  Gebied waar een hoogwatervoorziening is toegestaan
-  Gemaal
-  Duiker
-  Inlaat
-  Stuw
-  Primaire watergang
-  Overig watergang

Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland, d.d. 10 mei 2017 nr. 16.103100

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Zuiderpolder

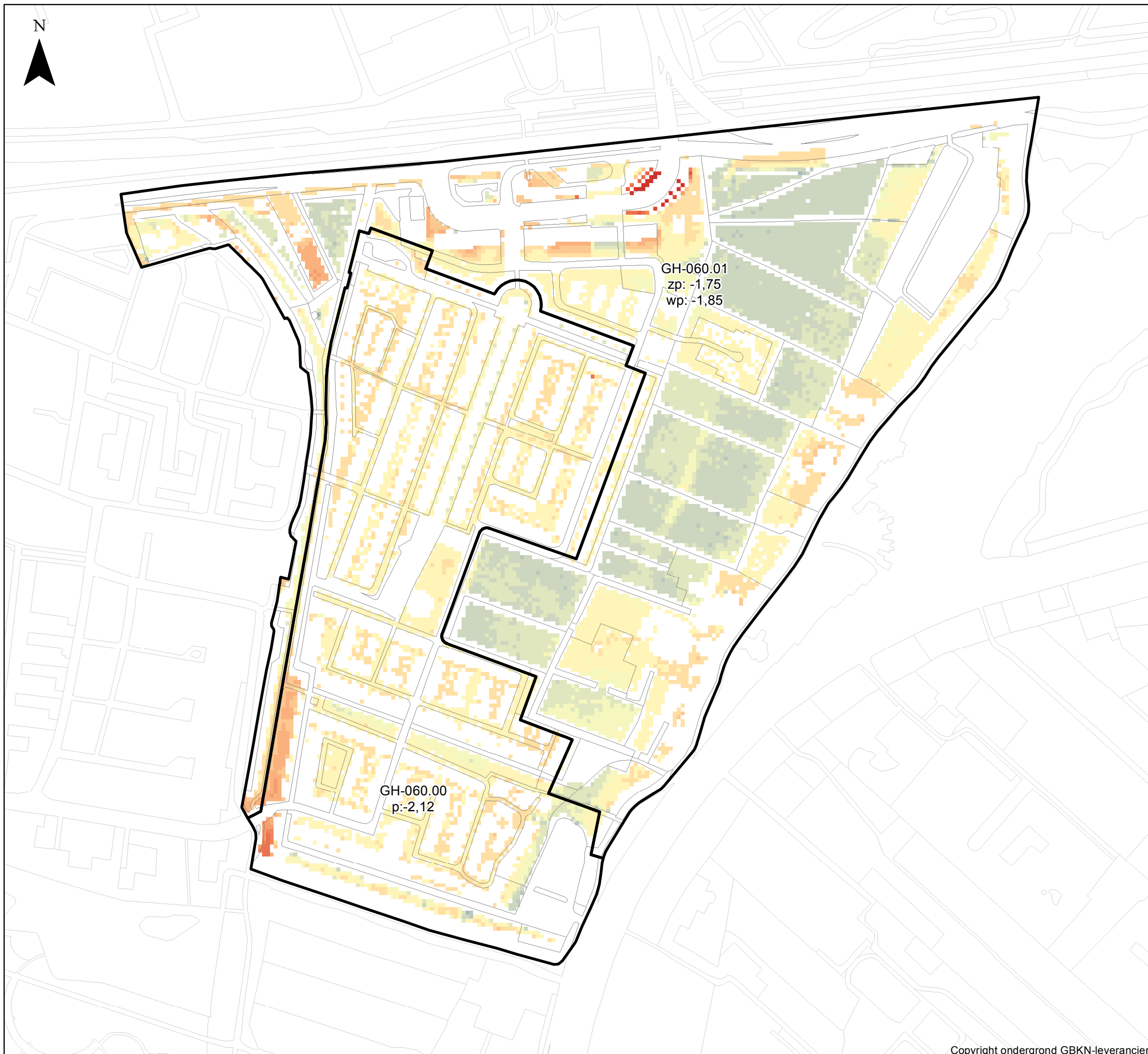
Maart 2017

Schaal: 1:5.000

0 100 200 300
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland

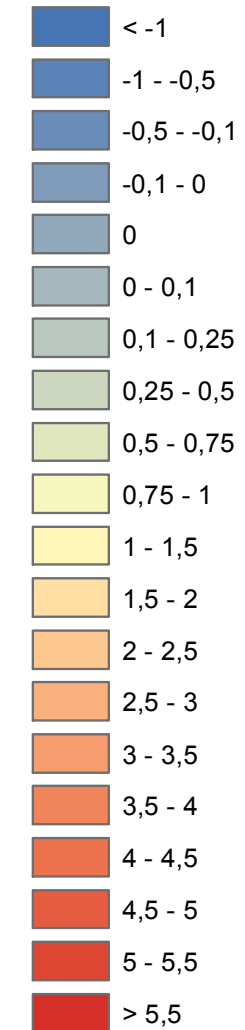


Drooglegging (o.b.v. winterpeil)

Legenda

Peilvak (peilvoorstel)

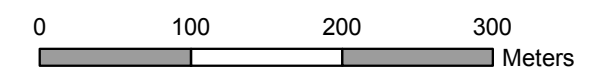
Drooglegging (m)



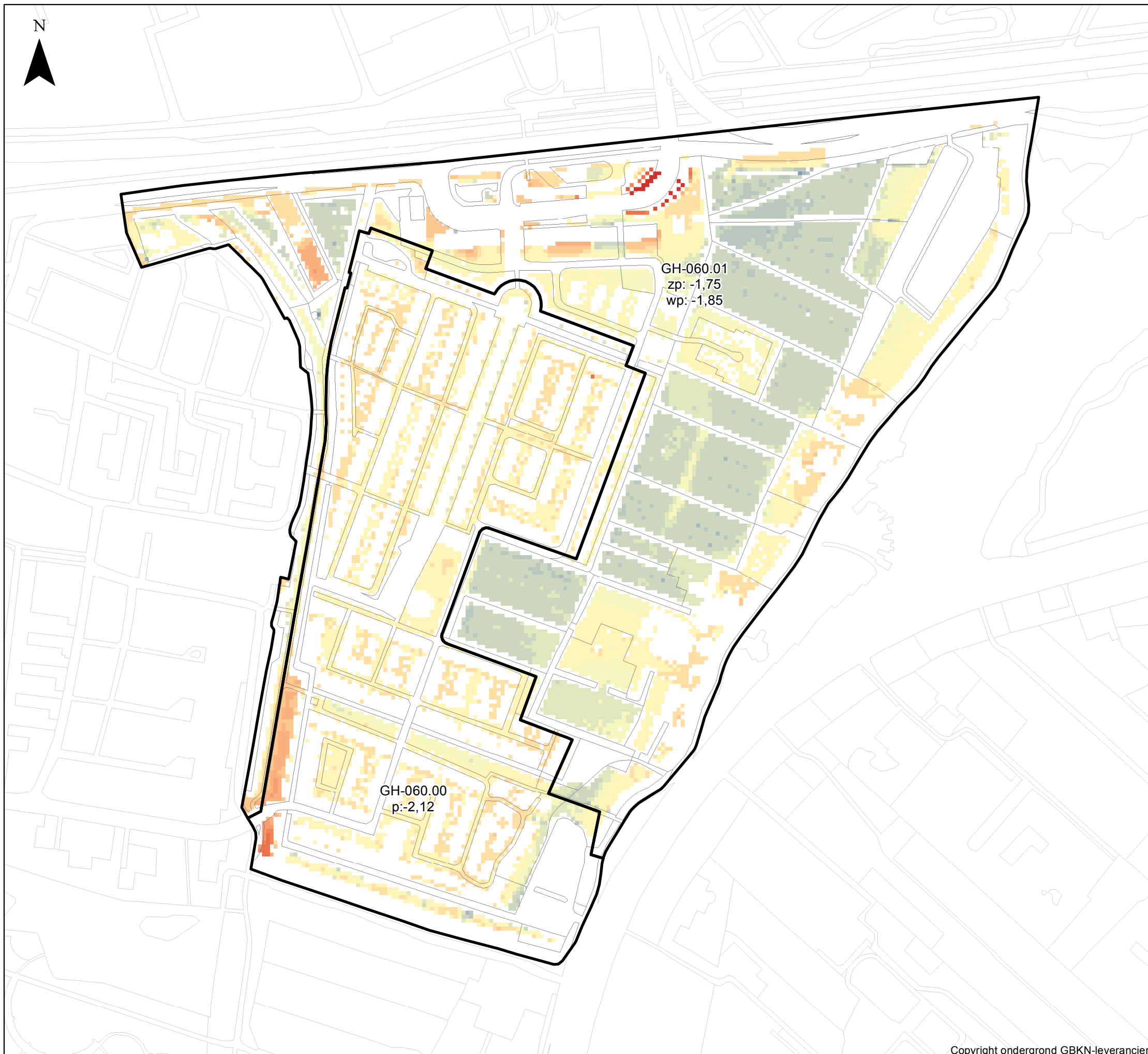
Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Zuiderpolder

Augustus 2016

Schaal: 1:5.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland

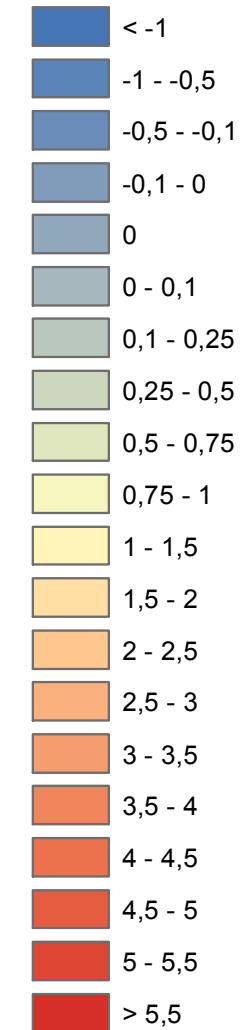


Drooglegging (o.b.v. zomerpeil)

Legenda

 Peilvak (peilvoorstel)

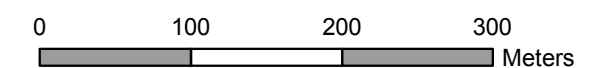
Drooglegging (m)



Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Zuiderpolder

Augustus 2016

Schaal: 1:5.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland