



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Watergebiedsplan Spaarnwoude Oude Spaardammerpolder en Verdolven Landen

*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 KaderRichtlijn 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 Oude Spaarndammerpolder maakt onderdeel uit van het watergebiedsplan Spaarnwoude. Het peilvak GH-020.04, Verdolven Landen, dat onderdeel uitmaakte van de polder Velsbroek, wordt bij de Oude Spaarndammerpolder gevoegd, omdat dit peilvak bemalen wordt door het gemaal van de Oude Spaarndammer en het dus niet afwatert via de polder Velsbroek.

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.

Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen

Een samenvatting van de meest relevante kenmerken van het gebied en het peilvoorstel is weergegeven in onderstaande tabel. In het peilvoorstel zijn de twee vigerende peilgebieden samengevoegd tot één peilgebied.

	GH-030.00
Oppervlakte	74 ha
Bodemsoort	Veen/klei/klei op veen
Grondgebruik	Gras
Bestemming	Natuur/agrarisch gras met natuurwaarde
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP - 0,73 m
Vorig peilbesluit ZP	NAP -1,02 m
Vorig peilbesluit WP	NAP -1,02/-1,17 m
Voorstel Zomerpeil	NAP -1,08 m
Voorstel Winterpeil	NAP -1,15 m
Drooglegging bij peilvoorstel (ZP/WP)	0,35/0,42 m

Gebiedsbeschrijving

Het gebied wordt begrensd door de Hoofdstraat ten westen van de N208 en het fort bezuiden Spaarndam in het oosten. De Verdolven Landen ligt tussen de historische Slaperdijk en het stedelijk gebied van de Velsbroek. De Oude Spaarndammerpolder wordt aan noordzijde begrensd door de Slaperdijk en in het zuiden door de Heksloot. De Oude Spaarndammerpolder ligt geheel in de gemeente Haarlem. De Verdolven Landen ligt grotendeels ook in de gemeente Haarlem, het deel ten westen van de Vlietweg en een zeer klein deel ten oosten van de Westlaan liggen in de gemeente Velsen. De maaiveldhoogteverschillen zijn klein heeft een kleine spreiding. De bodem van de Oude Spaarndammerpolder bestaat uit een afwisseling van veen en klei, de Verdolven Landen heeft een kleibodem (op veen). De Oude Spaarndammerpolder bestaat uit één peilvak met een hoogwatervoorziening in het zuidwesten. Nabij het gemaal kan water ingelaten worden. De Verdolven Landen bestaat eveneens uit één peilvak en een hoogwatervoorziening.

De Oude Spaarndammerpolder (GH-030.00) heeft als bestemming natuur en water, met als dubbelbestemming archeologische waarde en deels cultuurhistorische waarde. In het Structuurplan

Haarlem 2020 (2005) is aangegeven dat de polder is aangemerkt als zoekgebied voor waterberging. De Verdolven Landen heeft als bestemming voornamelijk agrarisch met natuurwaarden.

Landgebruik

Het landgebruik in de polder is grotendeels. In onderstaande tabel is aangegeven hoe de verdeling in landgebruik is.

Peilgebied	gras	bos	akkerbouw	water	bebouwd	wegen	Glastuinbouw /boomkwekerij	natuur	overig
GH-030.00	80	0	0	13	3	0	0	4	0
GH-020.04	86	0	4	6	1	3	0	4	0

In het westelijke deel van de Oude Spaarndammerpolder is natuurontwikkeling gepland.

Watersysteemanalyse

Het huidige peilbesluit voor de Oude Spaarndammerpolder is goedgekeurd in 2001 door Gedeputeerde Staten (IV/08348), het peilbesluit voor de Verdolven Landen als onderdeel van Polder Velsersbroek is in 1998 goedgekeurd door de Gedeputeerde Staten (XII/54549). In 2008 zijn de peilen administratief aangepast aan de NAP-correctie van 2 cm.

Het gemeten peil in de Oude Spaarndammerpolder ligt in de zomer 6 cm beneden het vigerende peil. In de winter is het praktijkpeil 5 cm hoger dan het vigerende peil. Het peilbesluitpeil wordt in de Verdolven Landen niet gehandhaafd. Dit wordt veroorzaakt doordat de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen middels de maalkom voor het gemaal in open verbinding met elkaar staan. Het is dus niet mogelijk om verschillende peilen te voeren in de twee polders. Het peil in de Verdolven Landen fluctueert mee met het zomer- en winterpeil van de Oude Spaarndammerpolder.

In de Oude Spaarndammerpolder komt één hoogwatervoorzieningen (GH-030.HW01). Uit de voorlopige toetsing blijkt dat deze bestaansrecht heeft. In de Verdolven Landen komt één hoogwatervoorziening voor (GH-020.HW01). Bij de aanleg van de busbaan in Santpoort-Noord is de duiker onder de N208 die deze hoogwatervoorziening verbond met de Verdolven Landen in goed overleg dichtgezet. Het water voert nu af richting de Delft. De hoogwatervoorziening behoort daardoor niet meer bij de Verdolven Landen. Ook kan door het dichtzetten van de duiker de ambitie vanuit het Integraal Waterplan Haarlem (IWP), het vasthouden van schoon duinwater in de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammer niet meer worden gerealiseerd.

In de Oude Spaarndammerpolder kan water ingelaten worden bij het gemaal en twee locaties in het oosten van de polder: in de Vestinggracht en een kavelsloot ten zuiden van de Fortgracht. De Verdolven Landen heeft geen inlaat. Het systeem wordt gevoed door kwel- en regenwater en vanuit de Oude Spaarndammerpolder. Door het gemaal Oude Spaarndammer wordt water vanuit de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen op de boezem uitgeslagen. In de Verdolven Landen is één knelpunt aanwezig in de zuidelijke afvoerende watergang. Een oud gemaal (niet in gebruik en niet geregistreerd) blokkeert voor circa 2/3 de watergang. Hierdoor wordt de doorstroming en de afvoer beperkt.

In de westelijke hoofdwatergang (192-058-00065) in de Oude Spaarndammerpolder bleek een aantal (dichte) dammen aanwezig te zijn waarvan eerder is aangenomen dat dit duikers waren. De westelijke watergang kan dus niet functioneren als een hoofdwatergang.

De Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen voldoen aan de normen voor wateroverlast. Ondanks dat het geïnundeerde gebied in de Verdolven Landen op basis van de normen voor wateroverlast acceptabel wordt geacht, wordt er in de praktijk wel wateroverlast ervaren door de landgebruikers.

De gemiddelde drooglegging voor de Oude Spaarndammerpolder is goed voor de natuurfunctie. Voor de Verdolven Landen is de drooglegging voor de functie agrarisch gras te klein.

De volgende knelpunten zijn geconstateerd:

- De Verdolven Landen (GH-020.04) watert af via het gemaal van de Oude Spaarndammer en niet via de polder Velserbroek. De praktijksituatie komt dus niet overeen met het vigerende peilbesluit.
- De westelijke hoofdwatgang in de Oude Spaarndammerpolder functioneert in de praktijk niet als hoofdwatgang;
- Ondanks dat de Verdolven Landen aan de normen voor wateroverlast voldoet, wordt er door landgebruikers wel wateroverlast ervaren;
- In de zuidelijke watgang in de Verdolven Landen bevindt zich een oud gemaal (niet meer in gebruik) dat de watgang deels blokkeert;
- Vanwege het ontbreken van een peilscheidend kunstwerk is het niet mogelijk om verschillende peilen te hanteren in de twee peilgebieden;
- De drooglegging in de Verdolven Landen is te klein voor agrarisch gras;
- De hoogwatervoorziening GH-020.HW01 watert niet meer af op de Verdolven Landen;
- Ambitie in het IWP t.a.v. het vasthouden van duinwater in de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammer is niet meer realiseerbaar na dichtzetten duiker onder busbaan.

Peilvoorstel

De gebieds- en watersysteemanalyse leidt tot het volgende peilvoorstel:

- GH-030.00: De twee peilgebieden GH-030.00 (Oude Spaarndammerpolder) en GH-020.04 (Verdolven Landen) worden samengevoegd tot één peilgebied. Dit komt overeen met de praktijksituatie. Het voorgestelde zomerpeil is gelijk aan het gemeten praktijkpeil in de Oude Spaarndammerpolder en is 6 cm lager dan het vigerende zomerpeil in zowel de Oude Spaarndammerpolder en in de Verdolven Landen. Het voorgestelde winterpeil ligt tussen het vigerende peil en het praktijkpeil in de Oude Spaarndammerpolder. De gemiddelde drooglegging in de zomer komt daarmee op 0,35 meter en in de winter op 0,42 meter. Bij het peilvoorstel wordt de drooglegging in de Verdolven Landen vergroot. De drooglegging is met deze verlaging nog steeds niet optimaal voor agrarisch gras, maar het is wel een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. De peilen kunnen niet verder verlaagd worden in verband met de natuurfunctie in de Oude Spaarndammerpolder. Voor weidevogels zijn voldoende natte situaties en een geschikte drooglegging gewenst. De gemiddelde drooglegging voldoet bij het peilvoorstel in de zomer aan de richtlijnen voor weidevogels. In de winter is de drooglegging voor de gebieden met veen op klei aan de grote kant voor weidevogels. In de winter zal er over het algemeen opbolling optreden waardoor de grondwaterstand hoger zal liggen dan het oppervlaktewaterpeil en de ontwateringsdiepte dus kleiner zal zijn.

Peilvak	Oppervlakte [ha]	Peilbesluitpeil [m NAP]		Peilvoorstel [m NAP]		Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
		Zomer	Winter	Zomer	Winter		Zomer	Winter
GH-030.00	74	-1,02	-1,02/-1,17	-1,08	-1,15	-0,73	0,35	0,42

Voor de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen geldt een beheermarge van +/- 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:

- Begrenzing polder aanpassen: De Verdolven Landen en de Oude Spaarndammerpolder worden samengevoegd en de hoogwatervoorziening wordt aan Santpoort toegevoegd;
- De hoofdwatgang 192-058-00065 in de Oude Spaarndammerpolder wordt afgewaardeerd tot overige watgang, omdat deze in de praktijk niet als hoofdwatgang functioneert. Watgang 308-058-00401 in de Verdolven Landen wordt opgewaardeerd tot hoofdwatgang. Dit is het gevolg van de overname in beheer en onderhoud van onder andere deze watgang door Rijnland van de gemeente Velsen;

-
- Eventueel ophogen van de laag gelegen percelen in de Verdolven Landen met de grond die vrijkomt bij natuurontwikkeling in de Oude Spaarndammerpolder. Hierdoor neemt de wateroverlast af;
 - De restanten van het oude gemaal in de zuidelijke watergang in de Verdolven Landen wordt verwijderd;

Effecten

De effecten van dit peilbesluit en voorgestelde maatregelen zijn voor het merendeel positief voor de aanwezige functies.

Door het verwijderen van het oude gemaal in de zuidelijke watergang in de Verdolven Landen kan het water beter bij het gemaal komen, dit is een positief effect. In de Verdolven Landen neemt de drooglegging toe, dit is positief voor de agrarische graslanden. De peilwijzigingen hebben een te verwaarlozen invloed op de aanwezige kwel of infiltratie.

Het vasthouden van schoon duinwater in de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammerpolder is niet meer mogelijk door het dichtzetten van de duiker onder de N208. De afvoer van het drainagewater uit Santpoort is ook niet meer mogelijk, het effect op de waterkwaliteit is gering tot positief.

Op bebouwing wordt (op basis van het bouwjaar en/of de beperkte verlaging van geen peil) geen effect of een licht positief effect verwacht door de toename van de drooglegging.

De verlaging van het peil in de winter in de Oude Spaarndammerpolder kan een negatief effect hebben op de weidevogels, doordat de drooglegging toeneemt. Doordat er in de winter over het algemeen opbolling van de grondwaterstand optreedt, zal het effect van de verlaging op de ontwateringsdiepte in die periode beperkt zijn. Het effect op de weidevogels wordt minimaal geacht.

De financiële belangen in de polder worden verbeterd. De agrarische graslanden in de Verdolven Landen kunnen met dit peilvoorstel beter gebruikt worden, doordat de drooglegging wordt vergroot ten opzichte van de huidige situatie. Indien de grond die vrijkomt bij de natuurontwikkeling in de Oude Spaarndammerpolder, gebruikt wordt om de laag gelegen percelen in de Verdolven Landen op te hogen, heeft dit een positief effect, doordat de drooglegging toeneemt.

Communicatie en draagvlak

In het peilbesluit wordt het peil vastgelegd dat tot stand is gekomen na overleg met de gemeente en andere belanghebbenden. Er is overleg geweest met de gemeente Haarlem, het IWP (integraal waterplan Haarlem) is hierbij besproken. Overleg met het recreatieschap Spaarnwoude en de Stichting Hekslootpolder (natuurontwikkeling in de Oude Spaarndammer) heeft plaatsgevonden. De natuurontwikkeling kan plaatsvinden na het vaststellen van het peilbesluit. Pachters en eigenaren uit het gebied zijn regelmatig gesproken en het peilbesluit is met hen besproken. Er wordt nog een informatieavond georganiseerd voor het gebied opdat iedereen op hoogte is van de laatste stand van zaken.

1.	Inleiding.....	8
1.1	Aanleiding.....	8
1.2	Doel watergebiedplan.....	8
1.3	Aanpak, status en procedure.....	9
1.4	Leeswijzer	9
2.	Kaders en criteria.....	10
2.1	Wettelijk kader en beleidsthema's	10
2.2	Overzicht normen en richtlijnen.....	10
2.3	Afwegingscriteria voor maatregelen	11
3.	Gebiedsbeschrijving	13
3.1	Het gebied samengevat.....	13
3.2	Functies en Landgebruik	15
3.3	Bodem en Landschap	15
3.4	Natuur.....	16
3.5	Ontwikkelingen	17
4.	Watersysteem	20
4.1	Peilbeheer	21
4.2	Grondwaterstroming.....	23
4.3	Functie facilitering (AGOR)	23
4.4	Waterkwaliteit en Ecologie	23
5.	Analyse Watersysteem	24
5.1	Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem.....	24
5.2	Wateroverlast bij extreme neerslag	25
5.3	Functie facilitering (OGOR)	27
5.4	Hoofdpoging voor de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen.....	28
6.	Knelpunten naar maatregelen	30
6.1	Afweging Peilvoorstel (GGOR).....	30
6.1.1	Peilvoorstel	30
6.1.2	Peilafweging	31
6.2	Maatregelenpakket	31
6.3	Effecten	33
7.	Monitoring, beheer en evaluatie	35
7.1	Meetlocaties en meetduur.....	35
7.2	Stuurfacturen watersysteembesturing en –beheer	35
7.3	Evaluatie.....	35
8.	Literatuur.....	36

Bijlage 1: Brief LTO

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 Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen maken 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			Zwemwaternrichtlijn 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 doeltipe	Afh. van doeltipe	Afh. van doeltipe	Afh. van doeltipe
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

Waternverordening 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:

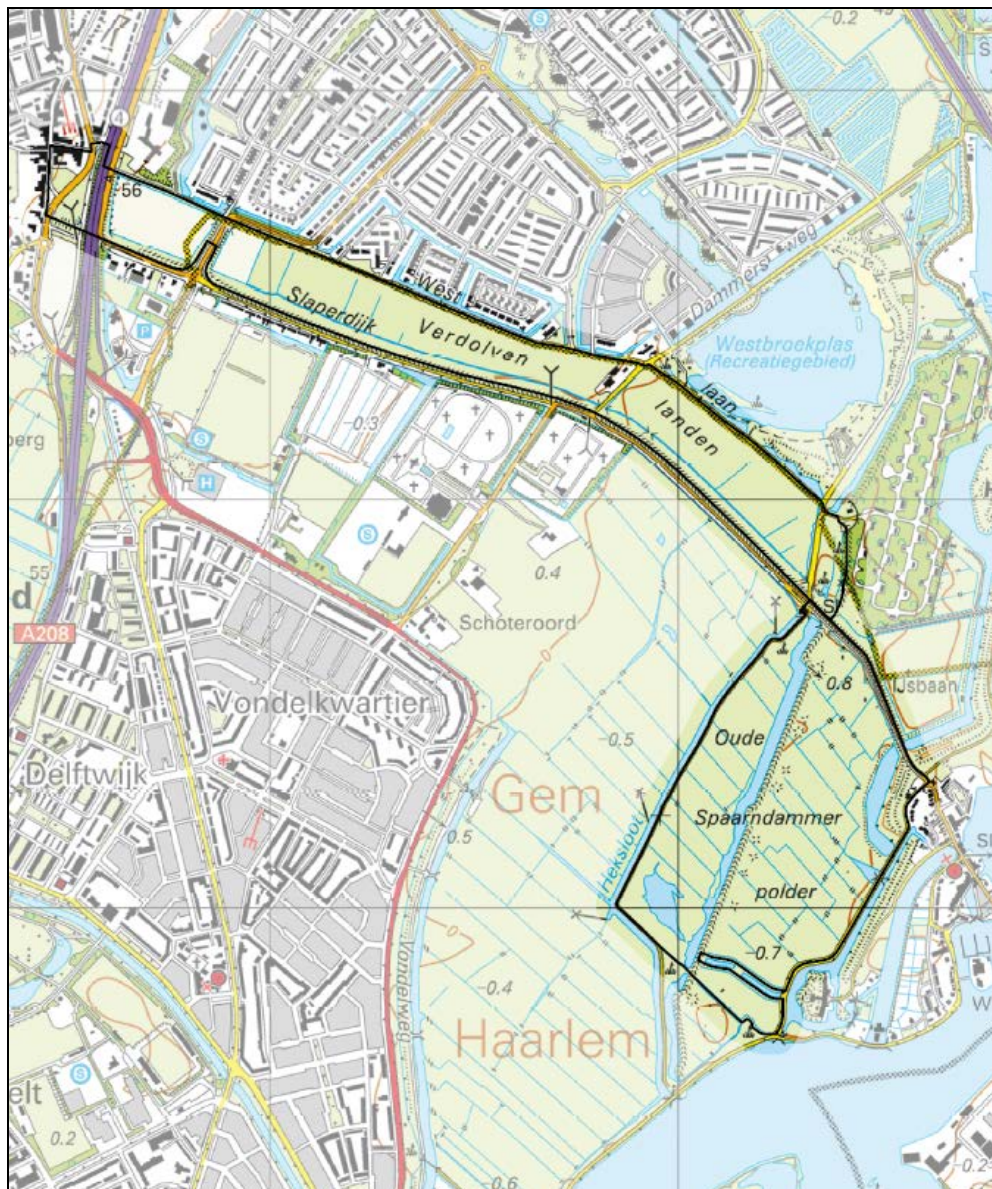
- **Kosten:** waarbij in de investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten worden meegenomen;
- **Uitvoeringstermijn:** op basis van impact maatregel/variant en mogelijkheid om in synergie met andere projecten of gebiedsinitiatieven uit te voeren.

3. Gebiedsbeschrijving

In het inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude (2014) is de Oude Spaarndamerpolder in detail beschreven. In dit hoofdstuk wordt een samenvatting van de Oude Spaarndamerpolder gegeven. Het peilvak GH-020.04, Verdolven Landen, dat onderdeel uitmaakte van de polder Velsbroek, wordt bij de Oude Spaarndamerpolder gevoegd, omdat dit peilvak bemalen wordt door het gemaal van de Oude Spaarndammer en het dus niet afwatert via de polder Velsbroek.

3.1 Het gebied samengevat

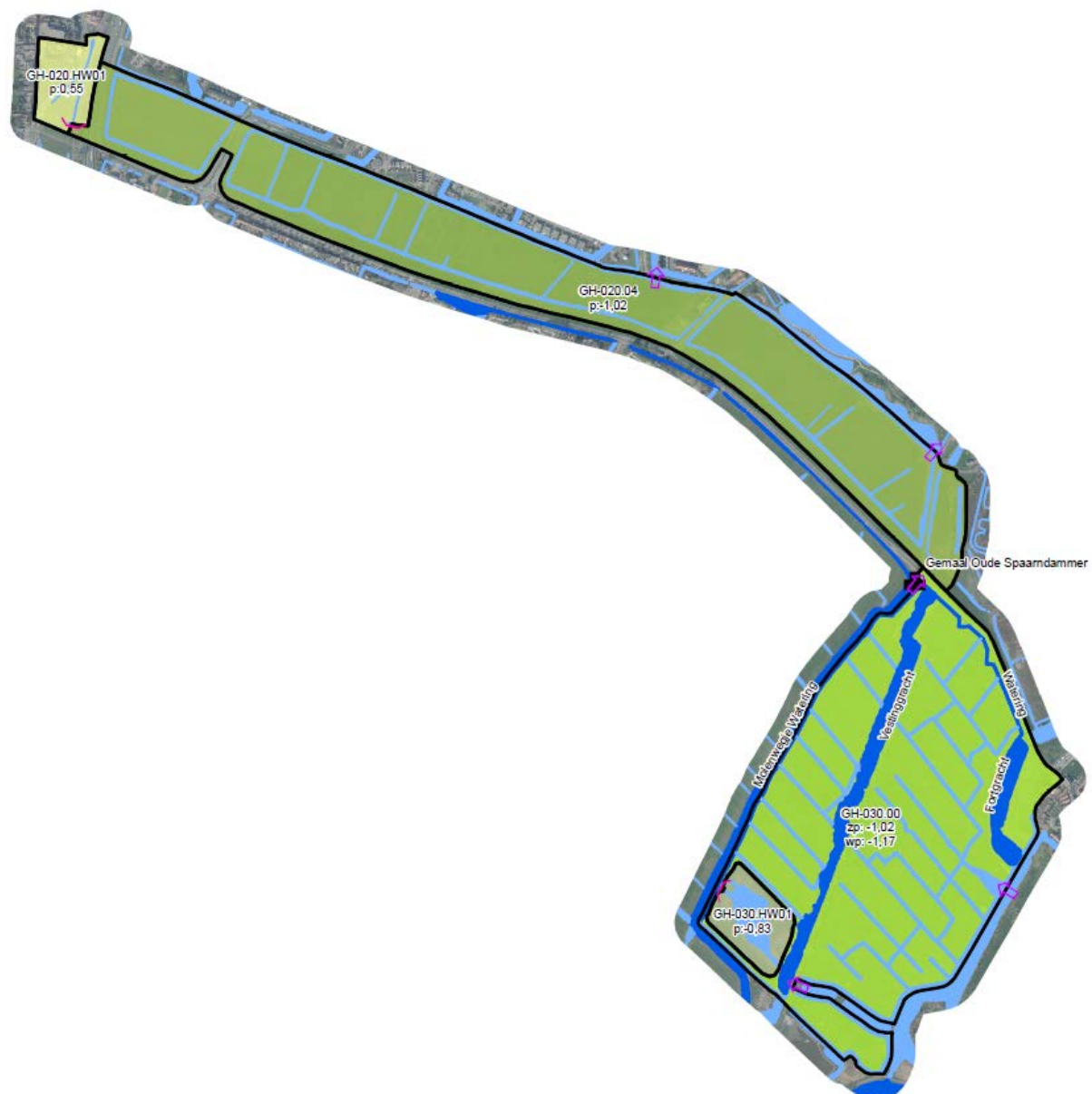
In figuur 3.1 is de ligging van de Oude Spaarndamerpolder en de Verdolven Landen weergegeven.



Figuur 3.1: Ligging Oude Spaarndamerpolder en Verdolven Landen

Het gebied wordt begrensd door de Hoofdstraat ten westen van de N208 en het fort bezuiden Spaarndam in het oosten. De Verdolven Landen ligt tussen de historische Slaperdijk en het stedelijk gebied van de Velsbroek. De Oude Spaarndamerpolder wordt aan noordzijde begrensd door de Slaperdijk en in het zuiden door de Heksluut. De Oude Spaarndamerpolder ligt geheel in de gemeente Haarlem. De Verdolven Landen ligt grotendeels ook in de gemeente Haarlem, het deel ten

westen van de Vlietweg en een zeer klein deel ten oosten van de Westlaan liggen in de gemeente Velsen. De polder heeft een oppervlak van 78,5 ha (inclusief de Verdolven Landen). De maaiveldhoogte heeft een kleine spreiding. De bodem van de Oude Spaarndammerpolder bestaat uit een afwisseling van veen en klei, de Verdolven Landen heeft een kleibodem (op veen). De Oude Spaarndammerpolder bestaat uit één peilvak met een hoogwatervoorziening in het zuidwesten. Nabij het gemaal kan water ingelaten worden. De Verdolven Landen bestaat eveneens uit één peilvak en een hoogwatervoorziening. In figuur 3.1 zijn de peilvakken en bijbehorende peilen gegeven.



Figuur 3.2: Peilvakken en peilafwijkingen Oude Spaarndammerpolder en Verdolven landen

De donkerblauwe lijnen zijn de primaire watergangen, de overige watergangen zijn aangegeven met lichtblauwe lijnen.

3.2 Functies en Landgebruik

In het Integraal Waterplan Haarlem (IWP) werken de gemeente Haarlem en het hoogheemraadschap van Rijnland samen aan een toekomstbestendig watersysteem.

In het gebied van de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammer is in het IWP de ambitie opgenomen voor het vasthouden van het schone duinwater, zie kader.

Grondwater vanuit de duinen wordt momenteel direct afgevoerd richting de boezem. Het doel is om dit kalkrijke en voedselarme water te gebruiken om de inheemse flora en fauna in de watergangen te verbeteren. Dit ecosysteem is wezenlijk anders dan die in het boezemsysteem, wat voedselrijk water bevat uit de verschillende polders in het beheergebied van Rijnland. Daarom is naar verwachting een ecologisch effect alleen merkbaar als er geen of nauwelijks boezemwater aanwezig is, dat zich mengt met het duinwater. Hiervoor zullen de watersystemen zodanig aangepast worden dat duinwater zolang mogelijk vastgehouden wordt en dominant wordt ten opzichte van het boezemwater. (IWP)

De Oude Spaarndammerpolder maakt deel uit van de rijksbufferzone Haarlem-Amsterdam. Dit is een groene zone tussen grote stedelijke gebieden met als doel dat deze gebieden gevrijwaard blijven van verstedelijking. De Oude Spaarndammerpolder valt geheel onder bestemmingsplan Hekslootgebied en Spaarndam-West (2010) van de gemeente Haarlem. De Oude Spaarndammerpolder (GH-030.00) heeft als bestemming natuur en water, met als dubbelbestemming archeologische waarde en deels cultuurhistorische waarde. In het Structuurplan Haarlem 2020 (2005) is aangegeven dat de polder is aangemerkt als zoekgebied voor waterberging. Het verruimen van sloten en het op beperkte schaal graven van nieuwe watergangen voor waterberging is een optie om de opgave voor waterberging in te vullen. Dit is conform het Integraal Waterplan Haarlem.

De Verdolven Landen (GH-020.04) valt ook gedeeltelijk onder bestemmingsplan Hekslootgebied en Spaarndam-West (2010) van de gemeente Haarlem. Het oostelijke deel van de Verdolven Landen is aangemerkt als agrarisch gebied met natuurwaarde, met als dubbelbestemming cultuurhistorische waarden. Het meest oostelijke puntje van de Verdolven Landen valt onder het bestemmingsplan Recreatiegebied Spaarnwoude 1^e herziening van de gemeente Velsen (2002) en heeft als bestemming verblijfsrecreatieve doeleinden. Het meest westelijke deel van de Verdolven Landen valt onder bestemmingsplan Bedrijventerrein Velsersbroek (2012) van de gemeente Velsen. Dit deel van de Verdolven Landen heeft als bestemming voornamelijk agrarisch met waarden en verkeer, deels met als dubbelbestemming archeologische waarde. Het midden van de Verdolven Landen valt onder bestemmingsplan Van der Aart (2011) van de gemeente Haarlem. Ook dit deel heeft als bestemming agrarisch gebied met natuurwaarde, met als dubbelbestemming archeologische waarden.

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). Beide peilvakken bestaan hoofdzakelijk uit gras.

Tabel 3.1: Procentueel landgebruik per peilvak (LGN 6)

peilvak	gras	bos	akkerbouw	water	bebouwd	wegen	Glastuinbouw /boomkwekerij	natuur	overig
GH-030.00	80	0	0	13	3	0	0	4	0
GH-020.04	86	0	4	6	1	3	0	4	0

3.3 Bodem en Landschap

De bodem in de Oude Spaarndammerpolder bestaat uit een afwisseling van veen en klei. Het gebied werd al vroeg ontgonnen en is door de aanleg van ontwateringssloten ingeklonken. Hierdoor kon het water niet vrij meer afstromen. Aan het begin van de 20^{ste} eeuw werd een molen geplaatst, die vervangen is door het gemaal Oude Spaarndammer.

De Verdolven Landen bestaat uit klei op veen en in het westen uit veen op klei. De veenlaag is niet dik genoeg om als veenbodem geclassificeerd te worden, het is geclassificeerd als moerige grond (klei met op sommige locaties veen).

Voor bepaling van de maaiveldhoogte is uitgegaan van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-2). De metingen in de Oude Spaarndammerpolder zijn uitgevoerd in 2008. Voor de Oude Spaarndammerpolder zijn historische maaiveldgegevens bekend uit 1964. De meetgegevens zijn puntmetingen. De AHN-2 is nauwkeuriger dan de historische metingen. De historische metingen geven een indicatie van de maaiveldverandering. In tabel 3.2 zijn de maaiveldhoogtes gegeven (AHN-2) en de gemiddelde maaiveldddaling (historische metingen).

Tabel 3.2: Maaiveldhoogtes gefilterd AHN (huizen, waterlopen, wegen) Oude Spaarndammerpolder en Verdolven Landen

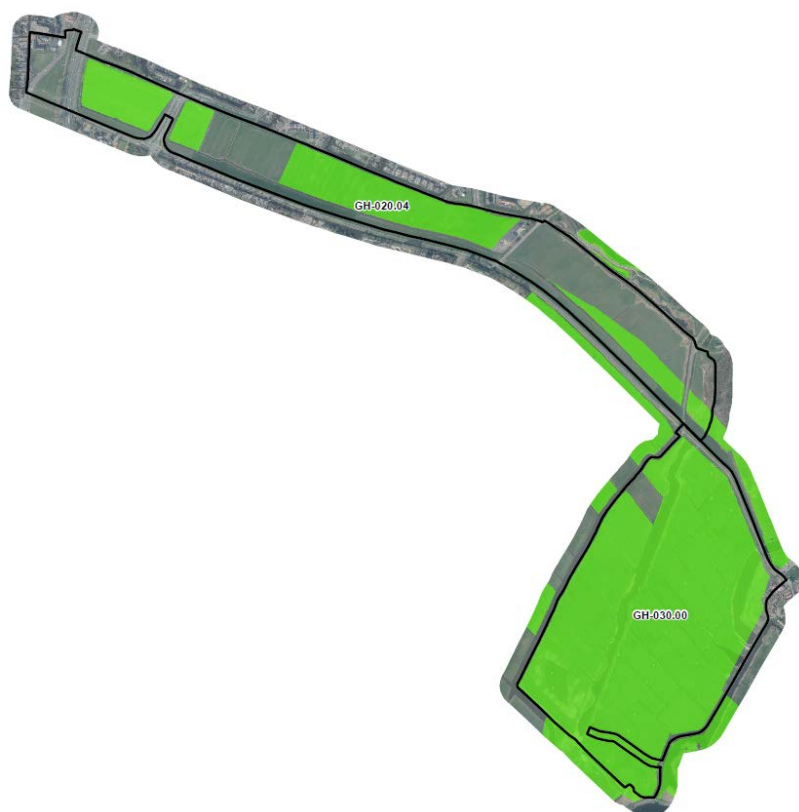
peilvak	Min [m NAP]	Max [m NAP]	Mediaan [m NAP]	Gem maaiveldddaling [cm/jr]
GH-030.00	-1,09	0,95	-0,75	0,01
GH-020.04	-1,02	1,86	-0,66	0,14

De Verdolven Landen heeft een grotere maaiveldddaling dan de Oude Spaarndammerpolder. Dit komt doordat de Verdolven Landen een grote drooglegging heeft ten behoeve van het agrarische gebruik en het verschil in bodemsamenstelling. Door een grote drooglegging worden bodemdalende processen versneld.

De polder maakt onderdeel uit van de Stelling van Amsterdam. De Stelling van Amsterdam behoort tot de UNESCO werelderfgoedlijst en is vanaf 2005 door het Ministerie van VROM aangewezen als Nationaal Landschap (in totaal 18.590 ha) vanwege het samenhangende systeem van forten, dijken, kanalen, inundatiekommen, het groene en relatief stille karakter en de relatief grote openheid. De gehele stelling moet behouden blijven. In de Oude Spaarndammerpolder bevinden zich kazematten.

3.4 Natuur

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



Figuur 3.3: Natuurnetwerk Nederland (voortgang 2014)

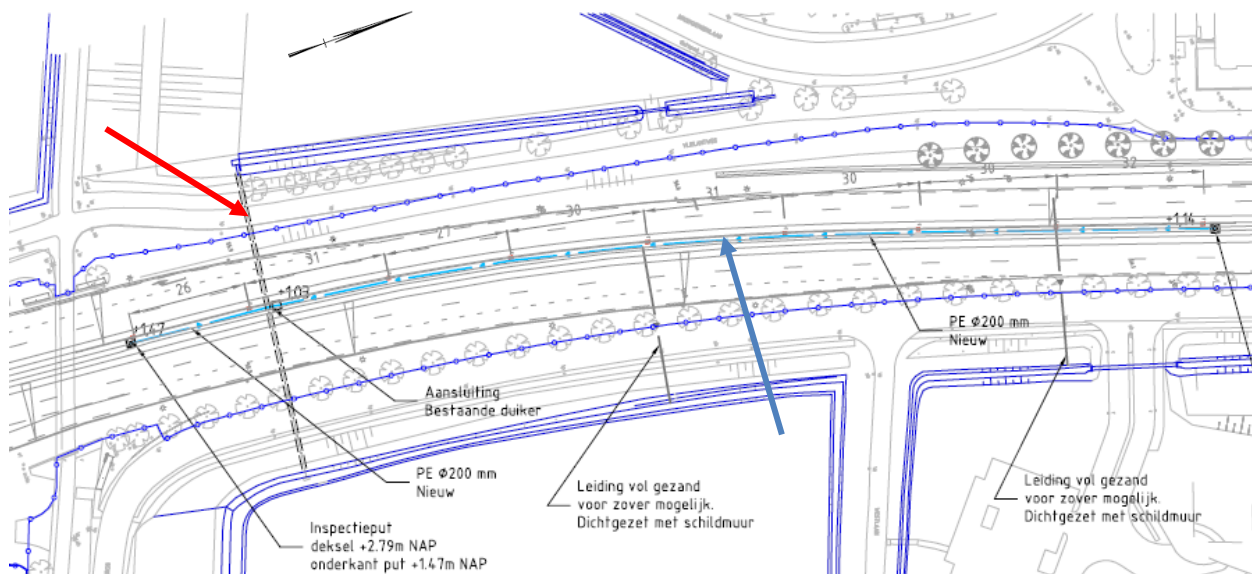
Vrijwel de gehele Oude Spaarndammerpolder en grote delen van de Verdolven Landen maken onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. De Oude Spaarndammerpolder is aangewezen als weidevogelgrasland in open landschap. De watergang in het midden van de Oude Spaarndammerpolder en de plas in het zuid-westen van de polder hebben als beheertype “zoete plas”, daarnaast komt in grote delen het beheertype “kruiden- en faunarijke graslanden” voor. Grote delen van de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen maken deel uit van het leefgebied droge dooradering. Het natuurstype droge dooradering bestaat uit netwerken van lijnvormige landschapselementen. Deze netwerken bestaan uit een breed scala aan (al of niet hoog opgaande) landschapselementen met uiteenlopende lengte-, breedte- en hoogtedimensies. De Oude Spaarndammerpolder en in de Verdolven Landen maken deel uit van het 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.

De historische Slaperdijk en de Verdolven Landen vormen een ecologische verbindingszone tussen het open veenweidelandschap aan de oostkant en het duinlandschap met open weiden aan de westkant van de stad.

3.5 Ontwikkelingen

Busbaan

Ten noorden van de Slaperdijk ging het overstortwater van de drainage van de naastgelegen woonwijk via een duiker naar de Verdolven Landen onder de N208 (zie figuur 3.4). Daar is de busbaan Santpoort (HOV verbinding) aangelegd. Deze ontwikkeling heeft invloed op de water aanvoer vanuit Santpoort naar de Verdolven Landen. De Hagelingerweg is rechtgetrokken. De sloot waar de overstort van drainagewater vanuit Santpoort op uitkwam, is richting het westen verplaatst. De sloot ligt nu parallel langs de N208, een paar meter naast de voormalige locatie. De afvoerrichting van het overstortwater gaat verder parallel langs de N208 naar de boezem.



Figuur 3.4: Gewijzigde situatie busaan Santpoort-Noord

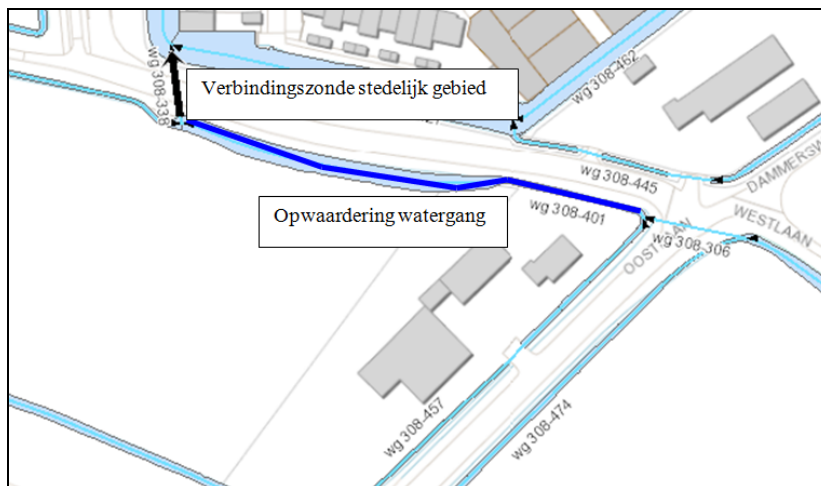
De bestaande duiker (zie rode pijl in figuur 3.2) onder de N208 is in goed overleg dichtgezet waardoor er geen water vanuit Santpoort-Noord naar de Verdolven Landen afvoert (linksonder). Het drainagewater voert nu in zuidelijke richting af naar de Delft. Voor de afvoer van hemelwater dat valt op de N208 is een nieuwe drainageleiding aangelegd (zie blauwe pijl in figuur 3.4). Deze drainageleiding is aangesloten op de bestaande duiker (rode pijl) onder de N208. Het hemelwater dat op dit deel van de N208 valt wordt dus via de bestaande duiker naar de Verdolven Landen afgevoerd. In de nieuwe gegraven watergang aan de westzijde van de N208 is een stuw geplaatst ter vervanging van de stuw in de gedempte watergang.

Concluderend wordt er dus geen water van de naastgelegen woonwijk via de duiker onder de N208 afgevoerd naar de Verdolven Landen, maar er wordt wel hemelwater vanaf de N208 via de bestaande duiker afgevoerd naar de Verdolven Landen.

Door het dichtzetten van de duiker kan de ambitie vanuit het IWP, het vasthouden van schoon duinwater in de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammer niet meer worden gerealiseerd.

Overname stedelijk water

In de wijk Velserbroek, onderdeel van de naastgelegen polder de Velserbroek, worden een aantal watergangen en kunstwerken overgenomen in onderhoud van de gemeente Velsen door Rijnland (overeenkomst "Overname beheer en onderhoud met de gemeente Velsen", corsa nummer 14.26879). Deze overname heeft consequenties voor de Verdolven Landen. De overige watergang 308-058-00401 wordt hoofdwatergang en komt in het beheer van het hoogheemraadschap. Vanuit deze watergang is er een inlaat voor het stedelijk gebied Velserbroek.



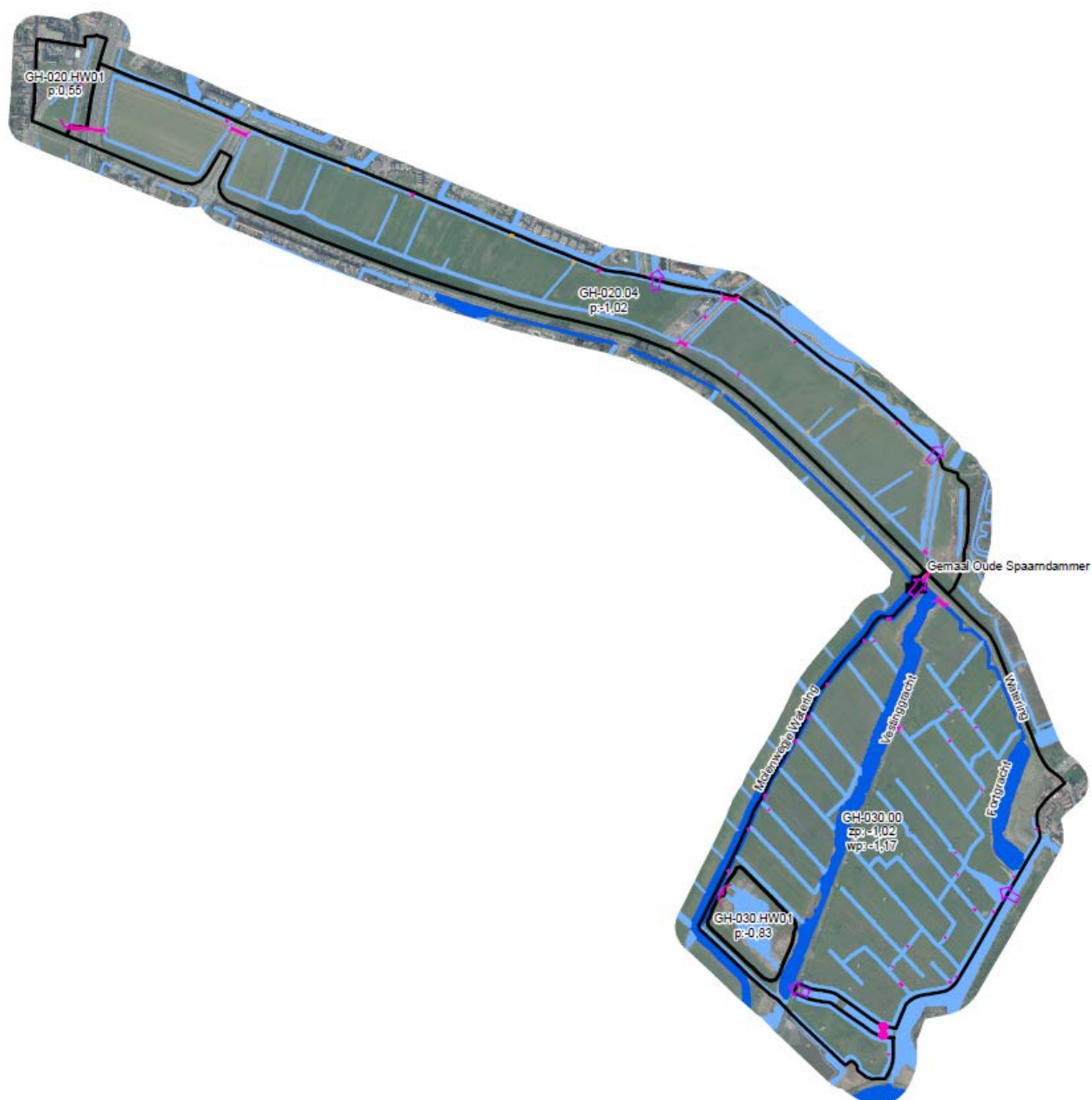
Figuur 3.5: Verandering situatie Verdolven Landen

Natuurontwikkeling Hekslootpolder

In het westelijke deel van de Oude Spaarndammerpolder is natuurontwikkeling gepland. Er worden onder andere twee nieuwe meertjes gegraven. In het zuidelijke deel is net wenselijk de drooglegging te verkleinen zodat optimaal weidevogelgebied gecreëerd wordt. In het noordelijke deel wordt een plasdras situatie gecreëerd met een griendeiland en extra rietareaal.

4. Watersysteem

Het watersysteem van de Oude Spaarndammerpolder bestaat uit drie hoofdwatgangen waar kavelsloten op uitkomen. Water kan op drie locaties ingelaten worden. Gemaal Oude Spaarndammer maalt het water naar de boezem. Nabij het gemaal ligt een duikerverbinding onder de Slaperdijk tussen de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammerpolder.



Figuur 4.1: Watersysteem Oude Spaarndammerpolder en Verdolven Landen

In de Verdolven Landen (GH-020.04) zijn geen primaire watergangen aanwezig en is geen inlaat aanwezig. Het systeem wordt gevoed door kwel- en regenwater en vanuit de Oude Spaarndammerpolder. De duiker die vanuit Santpoort-Noord het overstort water afvoerde naar de Verdolven Landen is dichtgezet in oktober 2015 tijdens de werkzaamheden aan de busbaan, wel wordt er water vanaf de N208 via deze duiker afgevoerd naar de Verdolven Landen.

4.1 Peilbeheer

Het huidige peilbesluit voor de Oude Spaarndammerpolder is goedgekeurd in 2001 door Gedeputeerde Staten (IV/08348); het peilbesluit voor de Verdolven Landen als onderdeel van Polder Velsersbroek is in 1998 goedgekeurd door Gedeputeerde Staten (XII/54549). In 2008 zijn de peilen administratief aangepast aan de NAP-correctie van 2 cm. De vastgestelde peilen inclusief de NAP-correctie staan in tabel 4.1. In de tabel zijn de gemiddelde praktijkpeilen weergegeven die geregistreerd zijn door Rijnland. De data zijn gecorrigeerd voor de correctie van de peilschalen en de loggers.

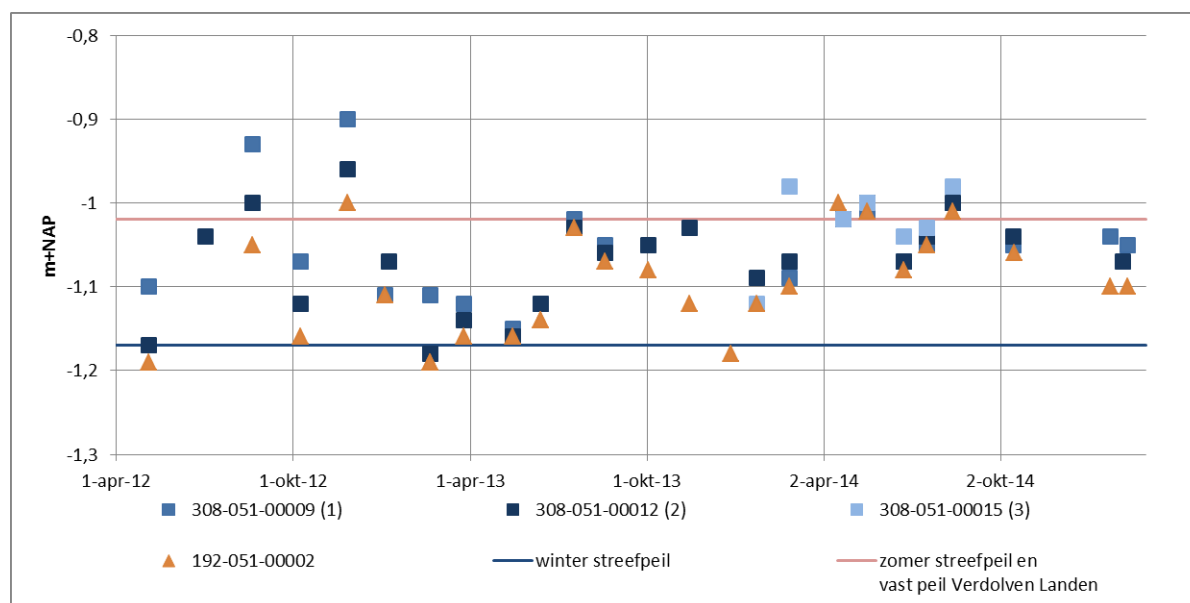
Tabel 4.1: Peilbesluit- en praktijkpeilen

peilvak	vigerend peil [m NAP]		Gemeten peil [m NAP]	
	Zomer	Winter	Zomer	Winter
GH-030.00	-1,02	-1,17	-1,08	-1,12
GH-020.04 – 1	-1,02	-1,02	-1,05	-1,06
GH-020.04 – 2			-1,06	-1,08
GH-020.04 – 3*			-1,01	-1,05

*: alleen gemeten in 2014

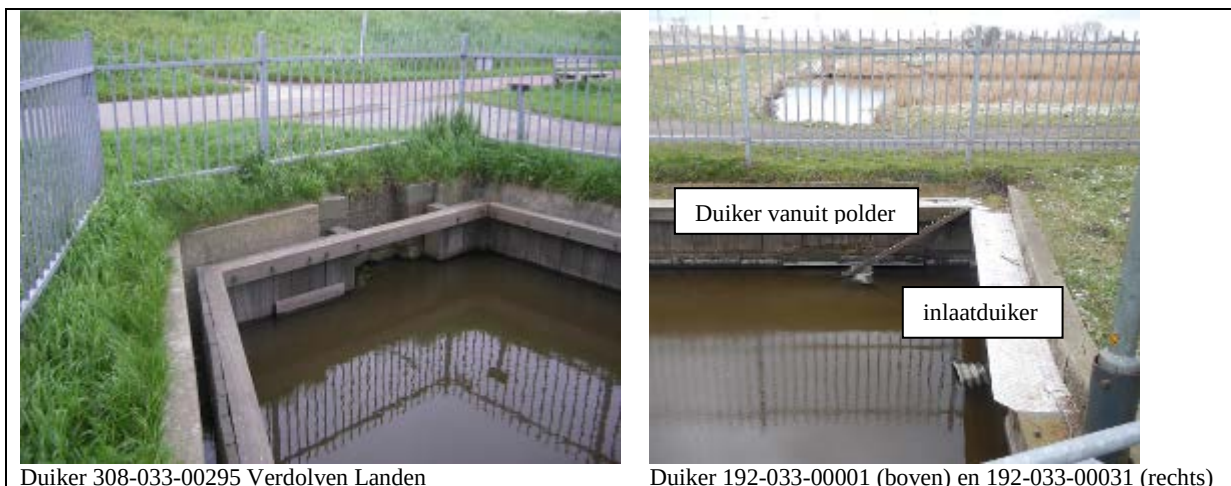
Het gemeten peil in de Oude Spaarndammerpolder ligt in de zomer 6 cm beneden het vigerende peil (gemiddelde van 2012 t/m januari 2015). In de winter is het praktijkpeil 5 cm hoger dan het vigerende peil. De peilen in de Verdolven Landen (GH-020.04) worden sinds 2012 geregistreerd (aflezen van peilschalen). Nummer 1 ligt het dichtste bij het uitstroompunt en nummer 3 het verste. De verschillen tussen de peilmetingen laten zien dat er een opstuwung van circa 2 à 5 cm is.

Het peil in de Verdolven Landen is lager dan in het peilbesluit is vastgesteld. Het zomer- en winterpeilregime van de Oude Spaarndammerpolder (▲ driehoek) en van de Verdolven Landen (■ vierkant) is getoond in figuur 4.2.



Figuur 4.2: gemeten peil Verdolven Landen en Oude Spaarndammerpolder

Het water vanuit de Verdolven Landen en de Oude-Spaarndammerpolder komen samen in een maalkom, zie figuur 4.3. Het is dus niet mogelijk om verschillende peilen te voeren in de twee polders. Het peil in de Verdolven Landen fluctueert mee met het zomer- en winterpeil van de Oude Spaarndammerpolder.



Figuur 4.3: Maalkom gemaal Oude Spaarndammerpolder

In de polder komen twee hoogwatervoorzieningen voor; GH-030.HW01 en GH-020.HW01 (tabel 4.2).

Tabel 4.2: Peilafwijkingen

peilafwijking	Oppervlakte (ha)	Gemiddelde maaiveldhoogte [m NAP]	grondgebruik	Peil [m NAP]
GH-030.HW01	2,5	-0,64	Natuur - vogels	-0,82*
GH-020.HW01	2,3	1,73	Weg en gras	0,20

*: op basis van inmeetgegevens van de stuw

Door het dichtzetten van de duikerverbinding tussen de hoogwatervoorziening GH-020.HW01 en peilgebied GH-020.04 (Verdolven Landen) bij de aanleg van de busbaan (zie paragraaf 3.5), maakt de hoogwatervoorziening geen onderdeel meer uit van de Verdolven Landen. Het drainagewater voert nu af richting de Delft. De praktijksituatie wijkt af van de vigerende situatie.

Wateraanvoer en -afvoer

In de Oude Spaarndammerpolder kan water ingelaten worden bij het gemaal en twee locaties in het oosten van de polder: in de Vestinggracht en een kavelsloot ten zuiden van de Fortgracht (pijlen in figuur 4.1). De Verdolven Landen heeft geen inlaat. Het systeem wordt gevoed door kwel- en regenwater en vanuit de Oude Spaarndammerpolder. Door het gemaal Oude Spaarndammer wordt water vanuit de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen op de boezem uitgeslagen. In natte perioden kwam het drainagewater van Santpoort in de Verdolven Landen terecht via hoogwatervoorziening G-020.HW01. Sinds de aanleg van de busbaan (zie paragraaf 3.5) is de duikerverbinding tussen de hoogwatervoorziening en het peilgebied in de Verdolven Landen dichtgezet en komt het drainagewater dus niet meer in het peilgebied terecht. Wel komt via de duiker hemelwater van de N208 in het peilgebied in de Verdolven Landen terecht. In figuur 4.1 zijn de twee inlaten aangegeven die water inlaten vanuit de Verdolven landen naar polder de Velsbroek. De inlaat naar het gebied van de Westbroekplas voor de Velsbroek is in het verleden nauwelijks gebruikt. De inlaat naar het stedelijk gebied is met de overeenkomst “Overname beheer en onderhoud met de gemeente Velsen” hersteld. De Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen worden bemalen door gemaal Oude Spaarndammer. Dit gemaal heeft een gemeten capaciteit van 11,7 m³/min en bemaalt een oppervlak van 78,5 ha. De specifieke capaciteit van dit gemaal bedraagt 21,5 mm/d en ligt boven de norm van 14,4 mm/d. De theoretische capaciteit van dit gemaal is 12 m³/min. Om een beeld te krijgen van de hoeveelheid aanvoer en afvoer is een waterbalans opgesteld voor 2012 (het enige jaar met volledige gegevens), zie tabel 4.3 voor peilvak GH-030.00.

Tabel 4.3: Waterbalans 2012 Oude Spaarndammerpolder

Neerslag [mm]	Verdamping [mm]	Kwel/wegzijging [mm]	Afvoer gemaal [mm]	Restterm [mm]
1098	564	-14	1149	629

In 2012 is de restterm bijna even groot als de verdamping. De restterm is representatief voor de hoeveelheid inlaatwater (1,7 mm/d). De kwel/wegzijging term is negatief, dit betekent wegzijging.

4.2 Grondwaterstroming

Grondwaterstroming vindt zowel op regionale als lokale schaal plaats. De regionale grondwaterstroming gaat van de Oude Spaarndammerpolder richting de dieper gelegen Zuid-Spaarndammerpolder, Houtrakpolder en de Haarlemmermeerpolder. In de Oude Spaarndammerpolder vindt zeer beperkt wegzijging plaats. De grondwatertrap is II, dit betekent een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van minder dan 25 cm-mv en een gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) van 50-80 cm-mv. De GHG en de GLG zijn berekend door Rijnland en weergegeven in tabel 4.4. In de Verdolven Landen treedt zowel kwel als wegzijging op.

Tabel 4.4: GHG en GLG

peilvak	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)
GH-030.00	27,5	85,8
GH-020.04	30,7	91,5

4.3 Functie facilitering (AGOR)

In tabel 4.5 is de actuele gemiddelde drooglegging per peilvak gegeven ten opzichte van de peilbesluitpeilen.

Tabel 4.5: Drooglegging

peilvak	oppervlakte ha	Peilbesluit [m NAP]		maaielveldhoogte mediaan m NAP	drooglegging m	
		zomer	winter		zomer	winter
GH-030.00	40,5	-1,02	-1,17	-0,75	0,27	0,42
GH-020.01	33,2	-1,02		-0,66	0,36	

4.4 Waterkwaliteit en Ecologie

Bij het uitstroompunt van de Oude Spaarndammerpolder is een waterkwaliteitsmeetpunt aanwezig. De gemiddelde fosfaatconcentratie in de periode 2007 t/m 2012 ligt tussen de 0,75 en 1,5 mg/l. De sulfaatconcentratie is < 100 mg/l. Uit tabel 4.4 blijkt dat de grondwaterstanden hoog zijn. Hierdoor is weinig zuurstof beschikbaar in de bodem en komt fosfaat vrij in oplossing. Dit verklaart de relatief hoge fosfaatconcentraties. Sulfaat is immobiel en komt daarom niet tot uitspoeling. Hierdoor is de sulfaatconcentratie relatief laag.

Zoet Water

Verzilting in de polders wordt veroorzaakt door kwel en door inlaatwater. De chlorideconcentratie bij het uitstroompunt van de Oude Spaarndammerpolder bedraagt minder dan 200 mg/l. Dit zijn meetwaarden tussen 2007 en 2012. Het inlaatwater is namelijk afkomstig benedenstrooms van de sluizen bij Spaarndam. Het effect van de chloridetoename door de ontwikkeling van een grotere zeesluis bij IJmuiden is hier al sterk verminderd. De verwachting is dat de toename van de chlorideconcentratie weinig tot geen effect op de chlorideconcentratie in de Oude Spaarndammerpolder zal hebben.

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 Oude-Spaarndammerpolder. Onvoldoende afvoer capaciteit van watergangen en/of kunstwerken kan leiden tot wateroverlast achter in de polder. Bij de analyse is gekeken naar:

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

Een aantal uitgangpunten dat gehanteerd is bij de toetsing in 2013, bleken niet juist te zijn, daarom is de toetsing opnieuw uitgevoerd. In de westelijke hoofdwatergang (192-058-00065) in de Oude Spaarndammerpolder bleek een aantal (dichte) dammen aanwezig te zijn, waarvan eerder is aangenomen dat dit duikers waren. De westelijke watergang kan niet functioneren als een hoofdwatergang.

Alleen hoofdwatergangen worden getoetst en in de aangepaste toetsing is de westelijke watergang uit het model verwijderd. Uit deze nieuwe toetsing blijkt dat er in de Oude Spaarndammerpolder geen hydraulische knelpunten aanwezig zijn. In de Verdolven Landen zijn geen primaire watergangen aanwezig; er is daarom geen toetsing met het hydraulische model uitgevoerd.

In de Verdolven Landen is één knelpunt aanwezig in de zuidelijke afvoerende watergang. Een oud gemaal (niet in gebruik en niet geregistreerd) blokkeert voor circa 2/3 de watergang, zie figuur 5.1. Hierdoor wordt de doorstroming en de afvoer beperkt.



Figuur 5.1: Locatie knelpunt Verdolven Landen

Ook in de noordelijke watergang in de Verdolven Landen bevinden zich enkele krappe duikers. Omdat dit een overige watergang is en de zuidelijke watergang ook beschikbaar is voor afvoer, is dit geen knelpunt.

Tussen de Verdolven Landen en de maalkom bij gemaal de Oude Spaarndammer ligt een gemetselde duiker (308-033-00295). Dit is de verbindingsduiker van de Verdolven Landen naar het gemaal toe. Deze lijkt goed te functioneren. Op verzoek van de watersysteembeheerder is deze duiker geïnspecteerd. Uit de inspectie is gebleken dat de duiker voldoende afmetingen heeft en in goede staat verkeert.

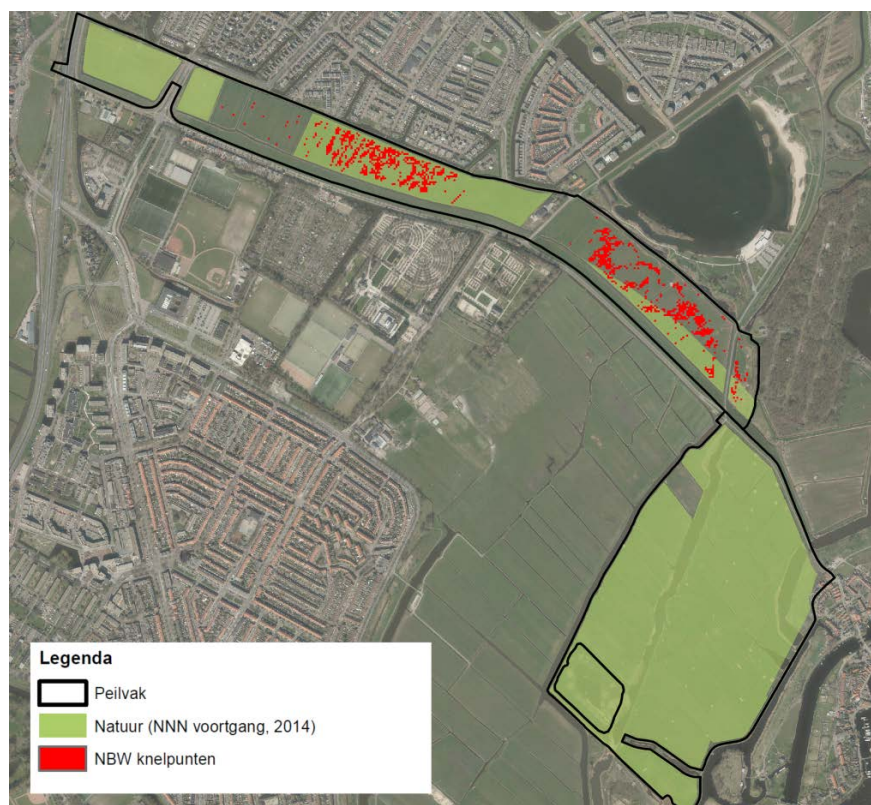
Vanwege het ontbreken van een peilscheidend kunstwerk tussen de Verdolven Landen (GH-020.04) en de Oude Spaarndammerpolder (GH-030.00) is het niet mogelijk om verschillende peilen te hanteren in de twee peilgebieden. Hierdoor wordt het peilbesluitpeil in de Verdolven Landen niet gehandhaafd. In figuur 4.2 is te zien dat het peil mee fluctueert met het zomer- en winterpeil van de Oude Spaarndammerpolder.

Hoogwatervoorziening GH-020.HW01 watert door de nieuwe inrichting als gevolg van de aanleg van de busbaan niet meer af op de Verdolven Landen, maar richting de Delft. De hoogwatervoorziening behoort daardoor niet meer bij de Verdolven Landen. De praktijksituatie wijkt af van de vigerende situatie.

5.2 Wateroverlast bij extreme neerslag

Rijnland heeft als waterschap de verplichting het watersysteem op orde te hebben. In het kader van het Waterverordening Rijnland worden alle polders binnen het beheergebied van Rijnland getoetst aan de normen voor wateroverlast. 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.

Voor de toetsing aan de normen voor wateroverlast zijn modelberekeningen uitgevoerd met een gekalibreerd oppervlaktewater model waar een meteorologische (neerslag)reeks van 100 jaar mee is doorerekend. Deze methode houdt rekening met berging in de bodem in vooral de zomerperiode als de grondwaterstanden laag zijn. Naar aanleiding van recente ontwikkelingen in het gebied is het model dat gebruikt is voor de inventarisatiefase (inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude, 2014), geactualiseerd en is in mei 2016 een herberekening uitgevoerd. In de herberekening is een deel van de provinciale weg N208 aan het model toegevoegd. Ter plaatse van een deel van de N208 is een nieuwe hemelwaterafvoer aangelegd, waardoor een oppervlakte van ca. 0,6 ha van de N208 (ter hoogte van de afslag Spaarndam en Haarlem-Noord) op de Verdolven Landen afwatert. Zie voor meer informatie paragraaf 3.5 “Ontwikkelingen”. Voor de herberekening is gebruik gemaakt van de actuele klimaatscenario’s “KNMI klimaatscenario 2014”.



Figuur 5.2: Knelpunten huidig watersysteem (KNMI klimaatscenario '14)

Voor de Verdolven Landen zijn voor de huidige situatie twee berekeningen uitgevoerd, (1) met het peilbesluitpeil en (2) met het praktijkpeil. In figuur 5.2 zijn de knelpunten in het huidige systeem weergegeven op basis van het vigerend peil. Het resultaat op basis van het praktijkpeil is vergelijkbaar en om die reden niet weergegeven. In de Verdolven Landen is een groot deel van het peilvak verworven voor de ontwikkeling van natuur (Voortgang Natuurnetwerk Nederland, 2014)¹. De berekende inundatie in de (toekomstige) natuurgebieden zijn buiten beschouwen gelaten. In de Oude Spaarndammerpolder is inundatie berekend, maar aangezien het gehele peilvak natuurgebied betreft volgens de kaart Natuurnetwerk Nederland en het bestemmingsplan, vervalt de opgave voor dit gebied.

Uit de inventarisatiefase bleek dat de totale opgave in de Verdolven Landen 4,1 ha bedroeg bij het vigerend peilbesluitpeil wanneer het drainagewater vanuit Santpoort-Noord nog naar de Verdolven

¹ In de nieuwe Provinciale Verordening die binnenkort definitief wordt gemaakt, is opgenomen dat voor de bepaling van het landgebruik ‘natuur’ de situatie bepalend is zoals vastgelegd in de meest recente versie van de Nationaal Natuur Netwerk Voortgangkaart.

Landen wordt afgevoerd. Door de aanleg van de busbaan parallel aan de provinciale weg N208 wordt het drainagewater vanuit Santpoort-Noord niet langer naar de Verdolven Landen afgevoerd. Doordat dit alleen tijdens hevige neerslagbuien gebeurde, heeft dit een grote invloed op de wateropgave gehad. Doordat het overstortwater vanuit Santpoort-Noord niet meer op de Verdolven Landen afwatert, is de wateropgave veel kleiner geworden.

Tabel 5.1: Berekende wateropgave in de Verdolven Landen

Scenario	Streefpeil [m NAP]	T10-waterstand [m NAP]	10%-maaielveldhoogte [m NAP]
Vigerend peil:	-1,02	-0,79	-0,83
Praktijk peil:	-1,04 (zp) / -1,07 (wp)*	-0,80	

* Het berekende gemiddelde zomer – en winterpeil op basis van waterstandmetingen.

Uit de berekeningen blijkt dat de berekende T10-waterstand op basis van het praktijk en vigerend peil respectievelijk 3 en 4 centimeter boven de toetshoogte van grasland ligt (zie tabel 5.1). Er mee rekening houdend dat modelberekeningen altijd een zekere foutenmarge met zich meebrengen, zijn deze berekende normoverschrijdingen verwaarloosbaar. Geconcludeerd kan worden dat de Verdolven Landen geen wateropgave heeft.

Ondanks dat het geïnundeerde gebied in de Verdolven Landen op basis van de normen voor wateroverlast acceptabel wordt geacht, wordt er in de praktijk wel wateroverlast ervaren door de landgebruikers. Het is niet bekend of dit overlast betreft als gevolg van grote peilstijgingen bij extreme neerslag of als gevolg van een te kleine drooglegging onder normale omstandigheden.

5.3 Functie facilitering (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.

Tabel 5.2: Gemiddelde drooglegging per functie en bodemsoort per peilvak, v=vastpeil, z=zomer, w=winter

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-030.00	Natuur – veen en klei	-0,75	Z	W							
GH-020.04	Agrarisch – klei	-0,66	V								

Uit tabel 5.1 blijkt dat de gemiddelde drooglegging voor de Oude Spaarndammerpolder goed is. Voor de Verdolven Landen is de drooglegging voor de functie agrarisch gras te klein. Door LTO Noord afdeling Noordzeekanaal is namens de agrariërs in de Verdolven Landen aangegeven dat het vigerende peil niet werkbaar is voor de agrarische sector en zou moeten worden verlaagd. Zie de brief in bijlage 1.

Toetsing peilafwijkingen

In de Oude Spaarndammerpolder zijn twee peilafwijking aanwezig (GH-030.HW01 en GH-020.HW01). Hoogwatervoorziening GH-020.HW01 watert door de nieuwe inrichting als gevolg van de aanleg van de busbaan niet meer af op de Verdolven Landen. De hoogwatervoorziening hoort daardoor niet meer tot de Verdolven Landen en is daarom niet getoetst.

In onderstaande tabel is een voorlopige toetsing uitgevoerd op bestaansrecht van de hoogwatervoorziening GH-030.OHW01 volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. De functie van de hoogwatervoorzieningen is bepaald met behulp van de bestemmingsplannen van de gemeente Haarlem. In tabel 5.2 is de toetsing aan criterium afwijkende functie gegeven.

Tabel 5.3: Voorlopige toetsing bestaansrecht hoogwatervoorziening

Hoogwatervoorziening	Oppervlakte (ha)	Functie	Ligt in peilvak	Functie peilvak	Bestaansrecht obv verschil in functie
GH-030.HW01	2,5	Natuur-vogels	GH-030.00	Natuur	Ja

Op basis van deze voorlopige toetsing heeft de hoogwatervoorziening bestaansrecht. GH-030.HW01 bestaat uit een vogelpas van belang voor de omgeving.

5.4 Hoofdopgave voor de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen

In het inventarisatierapport watergebiedsplan Spaarnwoude zijn de knelpunten van de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen in beeld gebracht. In tabel 5.3 staat de samenvatting van de knelpunten die naar voren zijn gekomen in het inventarisatierapport inclusief mogelijke oplossingsrichtingen van deze knelpunten. De knelpunten uit het inventarisatierapport zijn verder uitgewerkt in deze toelichting. In een aantal gevallen blijkt uit de nadere uitwerking dat er geen sprake meer is van een knelpunt. Dit staat vermeld. 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 Oude Spaarndammerpolder en Verdolven landen

Knelpunt	Beheerdersoordeel	Oplossingsrichtingen
De Verdolven Landen watert af via het gemaal van de Oude Spaarndammer en niet via de polder Velsbroek. De praktijksituatie wijkt af van de vigerende situatie.	Door de beheerders naar voren gebracht.	De Verdolven Landen bij de Oude Spaarndammerpolder voegen door de poldergrenzen aan te passen.
Knellende of ontbrekende duikers in hoofdwatgang in het westen in de Oude Spaarndammer.	Wordt herkend dat er krappe duikers liggen.	De hoofdwatgang blijkt in de praktijk niet als dusdanig te functioneren door de aanwezigheid van een aantal dammen in plaats van duikers. De toetsing is opnieuw uitgevoerd zonder deze watgang. Hieruit blijkt dat er geen hydraulische knelpunten in de Oude Spaarndammerpolder zijn. Dit is geen knelpunt.
De westelijke hoofdwatgang in de Oude Spaarndammerpolder functioneert in de praktijk niet als hoofdwatgang.		De watgang afwaarderen tot overige watgang. (Onlangs gebaggerd en is op orde)
Verbindingsduiker van de Verdolven Landen naar maalkom van gemaal de Oude Spaarndammer is oud en het is onbekend in welke staat hij verkeert.	Duiker moet geïnspecteerd worden.	Uit de inspectie is gebleken dat deze duiker voldoende afmetingen heeft en in goede staat verkeert. Dit is geen knelpunt.
Ondanks dat de Verdolven Landen aan de normen voor wateroverlast voldoet, wordt er door landgebruikers wel wateroverlast ervaren.	Het beeld wordt herkend, het is een nat gebied.	Ophogen met grond die vrijkomt bij de natuurontwikkeling in de Oude Spaarndammerpolder.
In de zuidelijke watgang in de Verdolven Landen bevindt zich een oud gemaal (niet meer in gebruik) dat de watgang deels	Dit wordt herkend.	Verwijderen van het oude gemaal.

blokkeert.		
Noordelijke watergang Verdolven Landen knelt door krappe duikers.		Dit is een overige watergang die een paralleltak heeft; dit is geen knelpunt.
Vanwege het ontbreken van een peilscheidend kunstwerk is het niet mogelijk om verschillende peilen te hanteren in de twee peilgebieden.	Dit wordt herkend.	Verdolven Landen en de Oude Spaarndammerpolder samenvoegen tot één peilgebied.
De drooglegging in de Verdolven Landen is te klein voor agrarisch gras.	Dit wordt herkend.	Lager peil voorstellen.
De hoogwatervoorziening GH-020.HW01 watert niet meer af op de Verdolven Landen.	Dit wordt herkend.	Het gebied toevoegen aan Santpoort. De poldergrens van de Verdolven Landen aanpassen.
Ambitie in het IWP t.a.v. het vasthouden van duinwater in de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammer is niet meer realiseerbaar na dichtzetten duiker onder busbaan.	Dit wordt herkend.	Met de gemeente Haarlem is dit overlegd. Zij hebben begrip voor onze argumenten t.a.v. het oplossen van het bergingsknelpunt en de wateroverlast in de Verdolven Landen.

6. Knelpunten naar maatregelen

6.1 Afweging Peilvoorstel (GGOR)

6.1.1 Peilvoorstel

Het vigerende peilbesluit dateert van november 2001 voor de Oude Spaarndammer (IV/08348). Voor de Verdolven Landen dateert het vigerend peilbesluit uit 1998 (XII/54549). De functies in het gebied zijn sindsdien niet gewijzigd. De praktijk peilen zoals die de afgelopen jaren gevoerd zijn, zijn uitgangspunt bij het peilvoorstel. In tabel 6.1 is een overzicht gegeven van de historische peilbesluiten.

Tabel 6.1: Peilbesluitpeilen historisch en maaiveldhoogtes Oude Spaarndammerpolder

jaar	Peilbesluit [m NAP]		Maaiveldhoogte [m NAP]	Drooglegging [m]	
	zomer	winter		zomer	winter
2001	-1,02	-1,17	-0,75	0,27	0,42
2015	-1,02	-1,17	-0,75	0,27	0,42

*maaiveldhoogte bepaald met AHN-2 meting en obv maaiveldddaling van 1 mm/jaar

In tabel 3.2 is geconstateerd dat de maaiveldddaling in de Oude Spaarndammer 0,1 mm/jaar bedraagt. Dit is uitgerekend op basis van metingen uit 2008 en 1964. Op basis van de berekende maaiveldddaling in tabel 3.2 zou het maaiveld tussen het vigerende peilbesluit (2001) en nu (2016) met 1,5 mm gedaald zijn. Deze maaiveldddaling is dus te verwaarlozen.

In tabel 6.2 is een overzicht gegeven van de historische peilbesluiten in de Verdolven Landen. Het maaiveld daalt hier met 0,14 cm/jaar.

Tabel 6.2: Peilbesluitpeilen historisch en maaiveldhoogtes Verdolven Landen

jaar	Peilbesluit [m NAP]	Maaiveldhoogte [m NAP]*	Drooglegging [m]
1998	-1,02	-0,65	0,37
2016	-1,02	-0,67	0,35

*maaiveldhoogte bepaald met AHN-2 meting uit 2008 en ob.v. maaiveldddaling van 0,14 cm/jaar

In de praktijk volgt het peil in de Verdolven Landen het peil in de Oude Spaarndammerpolder, doordat beide polderdelen met elkaar in open verbinding staan. Dit is gunstig voor het robuuste functioneren van het watersysteem. In het peilvoorstel wordt daarom voorgesteld om beide peilgebieden samen te voegen tot één peilgebied. Zoals overeenkomend met de praktijksituatie.

Het peilvoorstel is gegeven in tabel 6.3.

Tabel 6.3: Peilvoorstel

Peilvak	Oppervlakte [ha]	Peilbesluitpeil [m NAP]		Peilvoorstel [m NAP]		Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
		Zomer	Winter	Zomer	Winter		Zomer	Winter
GH-030.00	74	-1,02	-1,02/-1,17	-1,08	-1,15	-0,73	0,35	0,42

In tabel 6.4 is voor de twee polders weergegeven wat het peilvoorstel betekent voor de drooglegging.

Tabel 6.4: Drooglegging per polder bij peilvoorstel

Polder	Oppervlakte [ha]	Peilvoorstel [m NAP]		Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]	
		Zomer	Winter		Zomer	Winter
Oude Spaarndammer	40,5	-1,08	-1,15	-0,75	0,33	0,40
Verdolven Landen	33,2	-1,08	-1,15	-0,67	0,41	0,48

Voor de Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen geldt een beheermarge van +/- 10 cm (10 cm boven streefpeil/10 cm onder streefpeil).

6.1.2 Peilafweging

GH-030.00 Oude Spaarndammer en Verdolven Landen

Het voorgestelde zomerpeil is gelijk aan het gemeten praktijkpeil in de Oude Spaarndammerpolder en is 6 cm lager dan het vigerende zomerpeil in zowel de Oude Spaarndammerpolder als in de Verdolven Landen. Het voorgestelde winterpeil ligt tussen het vigerende peil en het praktijkpeil in de Oude Spaarndammerpolder. De gemiddelde drooglegging in de zomer komt daarmee op 0,35 meter en in de winter op 0,42 meter. De drooglegging in de Oude Spaarndammerpolder komt daarmee in de zomer gemiddeld op 0,33 meter en in de winter op gemiddeld 0,40 meter. De drooglegging in de Verdolven Landen komt daarmee in de zomer gemiddeld op 0,41 meter en in de winter op gemiddeld 0,48 meter.

De agrariërs in de Verdolven Landen wensen een lager peil dan de huidige (praktijk)peilen. Hier wordt in het peilvoorstel aan tegemoet gekomen door zowel in de winter als in de zomer een lager peil voor te stellen dan zowel het vigerende peil als de praktijkpeilen in de Verdolven Landen. Het peil wordt vergeleken met het vigerende peil in de Verdolven Landen in de zomer 6 cm en in de winter 13 cm verlaagd, ook ten opzichte van de praktijkpeilen is een peilverlaging voorgesteld (circa 2/3 cm in de zomer en circa 7/10 cm in de winter).

De drooglegging in de Verdolven Landen komt daarmee in de zomer gemiddeld op 0,41 meter en in de winter op gemiddeld 0,48 meter. De drooglegging is met deze verlaging nog steeds niet optimaal voor agrarisch gras (80 cm), maar het is wel een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. De peilen kunnen niet verder verlaagd worden in verband met het natuurfunctie in de Oude Spaarndammerpolder.

In de Oude Spaarndammer zijn voor weidevogels voldoende natte situaties en een geschikte drooglegging gewenst (Natuurbeheerplan 2016, Noord-Holland, 2015). In het Natuurbeheerplan 2016 staat het volgende hierover aangegeven: “minimaal op 20% van de oppervlakte agrarisch natuurbeheer is een voor weidevogels geschikte drooglegging in de periode 15 februari tot minimaal 15 juni. De richtlijnen hiervoor zijn een slootpeil van 20-25 cm onder het maaiveld op veen, 20-35 cm op klei-op-veen en 20-50 cm op klei.” Bij de voorgestelde peilen is de drooglegging in het deel van het peilgebied waar weidevogelgebied/natuur voorkomt (de Oude Spaarndammerpolder) in de zomer gemiddeld 0,33 meter en in de winter gemiddeld 0,40 meter. De bodem bestaat gedeeltelijk uit klei op veen en gedeeltelijk uit klei. De gemiddelde drooglegging voldoet in de zomer dus aan de richtlijnen voor weidevogels. In de winter is de drooglegging voor de gebieden met veen op klei aan de grote kant voor weidevogels. Dit is alleen voor de periode van 15 februari tot instelling zomerpeil (maart/april) van belang. In de winter zal er over het algemeen opbolling van de grondwaterstand optreden waardoor deze hoger zal liggen dan het oppervlaktewaterpeil en de ontwateringsdiepte dus kleiner zal zijn dan 40 cm.

6.2 Maatregelenpakket

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

Begrenzing polder

De Verdolven Landen watert af via het gemaal van de Oude Spaarndammer en niet via de polder de Velsbroek. In de praktijk hoort de Verdolven Landen dus bij de Oude Spaarndammerpolder.

De hoogwatervoorziening GH-020.HW01 watert door het dichtzetten van de duiker onder de N208 als gevolg van de aanleg van de busbaan niet meer af op de Verdolven Landen. Hierdoor maakt deze geen onderdeel meer uit van de Verdolven Landen. De hoogwatervoorziening watert via een stuw af in zuidelijke richting op de boezem en wordt vanuit noordelijke richting gevoed met water van de drainage van de naastgelegen woonwijk Santpoort-Noord, gelegen in het gebied Santpoort. Santpoort

is het hoger gelegen deel dat bestaat uit Santpoort-Noord, Driehuis en Velsen-Zuid. Dit is een vrij afwaterende gebied waar geen peilbesluit van kracht is. Omdat de hoogwatervoorziening gevoed wordt vanuit dit gebied en ook vrij afwaterend is, wordt de hoogwatervoorziening GH-020.HW01 bij Santpoort gevoegd. Dit is ook beschreven in de toelichting bij het peilbesluit voor Hoger Gelegen 12 en Santpoort.

Om deze wijzigingen te verwerken wordt de begrenzing van de polder aangepast: De Verdolven Landen en de Oude Spaarndammerpolder worden samengevoegd en de hoogwatervoorziening wordt aan Santpoort toegevoegd.

Legger wijzigingen

De hoofdwatgang 192-058-00065 in de Oude Spaarndammerpolder worden afgewaardeerd tot overige watgang en als zodanig in de legger en het beheersysteem van Rijnland opgenomen. In de praktijk functioneert deze watgang al niet als hoofdwatgang aangezien er aantal (dichte) dammen in aanwezig is waarvan eerder aangenomen was dat dit duikers waren.

Watgang 308-058-00401 in de Verdolven Landen wordt opgewaardeerd tot hoofdwatgang en als zodanig in de legger en het beheersysteem van Rijnland opgenomen. Dit is het gevolg van de overname in beheer en onderhoud van onder andere deze watgang (de overige overgenomen watgangen en kunstwerken bevinden zich in de Polder Velsbroek) door Rijnland van de gemeente Velsen.

Wateroverlast

In tabel 6.4 is het berekeningsresultaat van de toetsing aan de normen voor wateroverlast weergegeven op basis van het peilvoorstel. De resultaten zijn gelijk aan de resultaten op basis van het praktijkpeil uit tabel 5.1 en figuur 5.1. De polder voldoet bij het peilvoorstel dus aan de normen voor wateroverlast.

Tabel 6.5: Berekende wateropgave in de Verdolven Landen bij het peilvoorstel

Scenario	Streefpeil [m NAP]	T10-waterstand [m NAP]	10%-maaielveldhoogte [m NAP]
Peilvoorstel:	-1,08 (zp) / -1,15 (wp)	-0,80	-1,83

Ondanks het geïnundeerd gebied op basis van de normeringsmethodiek geaccepteerd wordt (beneden de 10% toetshoogte), moet worden opgemerkt dat de inundatie buiten het (toekomstig) natuurgebied, zich voornamelijk beperkt tot een aantal percelen in het oostelijk deel van het peilgebied van de Verdolven Landen. In de praktijk zal het daadwerkelijk ervaren van wateroverlast door de landgebruikers hoogstwaarschijnlijk beperkt zijn, vanwege de graslandfunctie en omdat de percelen een zeer kleine drooglegging hebben en al snel drassig zijn bij hevige neerslag. Indien hierdoor de landgebruikers structureel wateroverlast wordt ervaren, kan hiervoor een oplossing worden gevonden door de laag gelegen percelen op te hogen, door de grond die uit het gebied vrijkomt bij de ontwikkeling van het natuurgebied in de Oude Spaarndammerpolder. De provincie Noord-Holland heeft een subsidieregeling om het leefgebied van weidevogels beter te kunnen inrichten. Mogelijk kunnen de gebieden die ondanks deze opbolling een te grote ontwateringsdiepte voor weidevogels hebben, afgegraven worden met inzet van deze subsidie. Door de bodem af te graven in plaats van het peil te verhogen wordt de wens om een kleinere drooglegging te hebben voor natuur/weidevogels niet afgewenteld op het agrarische deel van het peilvak (de Verdolven Landen). Bovendien zorgt het afgraven van delen van de grond in het natuurdeel van het peilgebied er voor dat er hier meer berging beschikbaar is wat het optreden van wateroverlast in het agrarische deel van de polder vermindert.

Voor een indicatie van het benodigd grondvolume is het inundatievolume op maaiveld berekend. Uit de berekeningen blijkt dat het totale inundatievolume op maaiveld ca. 1400 m³ bedraagt. Indien alleen de percelen worden geselecteerd waar de inundatiediepte het grootst is (met inundatiedieptes groter dan 10 cm), dan bedraagt het inundatievolume op maaiveld (en dus de benodigde hoeveelheid grond om dit knelpunt op te lossen) circa 500 m³.

Verwijderen oud gemaal

In de Verdolven Landen blokkeert een oud gemaal (niet in gebruik en niet geregistreerd) voor circa 2/3 de zuidelijke watergang, hierdoor wordt de doorstroming en de afvoer beperkt. Om dit knelpunt op te lossen, worden de restanten van dit gemaal verwijderd.

Ontbreken peilscheidend kunstwerk tussen Verdolven Landen en Oude Spaarndammerpolder

Vanwege het ontbreken van een peilscheidend kunstwerk tussen de Verdolven Landen (GH-020.04) en de Oude Spaarndammerpolder (GH-030.00) is het niet mogelijk om verschillende peilen te hanteren in de twee peilgebieden. Hierdoor wordt het peilbesluitpeil in de Verdolven Landen niet gehandhaafd. In het peilvoorstel worden het peilgebied GH-020.04 (Verdolven Landen) en het peilgebied GH-030.00 (Oude Spaarndammerpolder) samengevoegd tot GH-030.00 (Oude Spaarndammerpolder en Verdolven Landen). Hierdoor hebben beide delen hetzelfde peil en kan ook in het gehele gebied het peilvoorstel gehandhaafd worden.

Drooglegging Verdolven Landen

Voor de Verdolven Landen is de drooglegging voor de functie agrarisch gras te klein bij het vigerende peil. Door LTO Noord afdeling Noordzeekanaal is namens de agrariërs in de Verdolven Landen aangegeven dat het vigerende peil niet werkbaar is voor de agrarische sector en zou moeten worden verlaagd. In het peilvoorstel is zowel in de winter als in de zomer een lager peil voorgesteld dan het vigerende peil en de praktijkpeilen in de Verdolven Landen. Het peil wordt vergeleken met het vigerende peil in de zomer 6 cm en in de winter 13 cm verlaagd. De drooglegging in de Verdolven Landen komt daarmee in de zomer gemiddeld op 0,41 meter en in de winter op gemiddeld 0,48 meter. De drooglegging is met deze verlaging nog steeds niet optimaal voor agrarisch gras, maar het is wel een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. De peilen kunnen niet verder verlaagd worden in verband met de natuurfunctie in de Oude Spaarndammerpolder en de natuurwaarden in de Verdolven Landen zelf.

Vasthouden duinwater

Door het dichtzetten van de duiker onder de N208 als gevolg van de aanleg van de busbaan, kan de ambitie vanuit het IWP, het vasthouden van schoon duinwater in de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammer niet meer worden gerealiseerd. Met de gemeente Haarlem is dit overlegd. Zij hebben begrip voor onze argumenten ten aanzien van het oplossen van het bergingsknelpunt en de wateroverlast in de Verdolven Landen.

6.3 Effecten

Watersysteem

Door het verwijderen van het oude gemaal in de zuidelijke watergang in de Verdolven Landen kan het water beter bij het gemaal komen, dit is een positief effect. Het peil wordt vergeleken met het vigerende peil in de Verdolven Landen in de zomer 6 cm en in de winter 13 cm verlaagd, ook ten opzichte van de praktijkpeilen is een peilverlaging voorgesteld (circa 2/3 cm in de zomer en circa 7/10 cm in de winter). Hierdoor neemt de drooglegging toe, dit is positief voor de agrarische graslanden. In de Oude Spaarndammerpolder wordt het peil in de winter verlaagd ten opzichte van het praktijkpeil (3 cm), in de zomer verandert het peil niet. De peilwijzigingen hebben een te verwaarlozen invloed op de aanwezige kwel of infiltratie.

Waterkwaliteit

Het vasthouden van schoon duinwater in de Verdolven Landen en de Oude Spaarndammerpolder is niet meer mogelijk door het dichtzetten van de duiker onder de N208. De afvoer van het drainagewater uit Santpoort is ook niet meer mogelijk, het effect op de waterkwaliteit is gering tot positief.

Recreatie

Er vindt vooral recreatie plaats in de Oude Spaarndammerpolder. Omdat in het peilvoorstel alleen in de winter het peil hier beperkt verlaagd wordt (3 cm) is er geen effect op recreatie.

Bebouwing

In de Verdolven Landen bevindt zich een aantal gebouwen. Omdat de bebouwing op basis van het bouwjaar (1981) naar verwachting niet gebouwd is op houten palen (met of zonder oplangers), heeft de voorgestelde peilverlaging van maximaal 10 cm in de winter ten opzichte van het praktijk peil geen effect op de bebouwing. De drooglegging neemt toe ten opzichte van de huidige situatie, dit is positief voor de bebouwing.

In de Oude Spaarndammerpolder bevindt zich in het oostelijke punt ook bebouwing. Alleen in de winter vindt een peilverlaging plaats van 3 cm. Naar verwachting heeft deze beperkte verlaging geen effect op de aanwezige bebouwing.

Natuur

In de zomer verandert het peil in de Oude Spaarndammer niet ten opzichte van het praktijkpeil en is er dus geen effect op de aanwezige natuur (weidevogels). De gemiddelde drooglegging voldoet in de zomer aan de richtlijnen voor weidevogels. In de winter wordt het peil 3 cm verlaagd ten opzichte van het praktijkpeil. In de winter is de drooglegging voor de gebieden met veen op klei aan de grote kant voor weidevogels. De verlaging kan een negatief effect hebben op de weidevogels. Dit is alleen voor de periode van 15 februari tot instelling zomerpeil (maart/april) van belang. In de winter treedt over het algemeen opbolling van de grondwaterstand op, het effect van de verlaging zal beperkt zijn. Het effect op de weidevogels wordt minimaal geacht.

Financiële belangen

De financiële belangen in de polder worden verbeterd. De agrarische graslanden in de Verdolven Landen kunnen met dit peilvoorstel beter gebruikt worden, doordat de drooglegging wordt vergroot ten opzichte van de huidige situatie. Indien de grond die vrijkomt bij de natuurontwikkeling in de Oude Spaarndammerpolder, gebruikt wordt om de laag gelegen percelen in de Verdolven Landen op te hogen, heeft dit een positief effect omdat de drooglegging toeneemt en daardoor de wateroverlast afneemt.

Hoofdpogave

De hoofdpogaven 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 zijn voldoende peilschalen aanwezig. Het plaatsen van extra peilschalen en/of loggers is daarom niet nodig.

7.2 Stuurfactoren watersysteembesturing en –beheer

Het watersysteembeheer 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 beheermarge bedraagt +/- 10 cm voor zowel de Oude Spaarndammerpolder als de Verdolven Landen.

7.3 Evaluatie

Rijnland verwacht dat het aanpassen van het peil positieve gevolgen voor de omgeving heeft, omdat het landgebruik in de Verdolven Landen agrarisch gras met natuurwaarde betreft en de drooglegging hiervoor verbetert. Evaluatie van de invoering van het peilbesluit is wel aan te bevelen om te bepalen of de functiefacilitering verbeterd is.

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, bestemmingsplan Van der Aart, 2011.
- Gemeente Haarlem, bestemmingsplan Hekslootgebied en Spaarndam-West, 2010.
- Gemeente Haarlem & Hoogheemraadschap van Rijnland, Integraal waterplan Haarlem geactualiseerd in 2014, 2014.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Bedrijventerrein Verlserbroek, 2012.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Peilbesluit Polder de Velserbroek, XII/54549, 1998.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Peilbesluit Oude Spaarndammerpolder, IV/08348, 2001.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2016-2021, Hoofdrapport, 2016.
- 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. Waterkwaliteit Watergebiedsplan Spaarnwoude, memo april 2013.
- 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.
- Provincie Noord-Holland, Natuurbeheerplan 2016, 2015.
- STIBOKA. Bodemkaart van Nederland, DLO-Staringcentrum, Wageningen 1995.

Bijlage 1: Brief LTO



NOORD

Land- en Tuinbouw Organisatie Noord

Vestiging Haarlem



11.46733

Hoogheemraadschap van Rijnland
Het College van Dijkgraven en Hoogheemraden
Postbus 156
2300 AD LEIDEN

Telefoonnummer: 088 - 888 66 66 Datum: 29 september 2011 Referentie: NH/ML/MvD/11.082
Faxnummer: 088 - 888 66 36

Betreft: **Klacht peilbesluit Oud Spaarndammerpolder, Haarlem**

Geacht College,

LTO Noord afdeling Noordzeekanaalgebied wil middels deze brief wijzen op de wateroverlast die agrarisch ondernemers ondervinden in de 'Oud Spaarndammerpolder en Verdolven Landen' te Haarlem. Enkele jaren geleden heeft een aanpassing van het peilbesluit plaatsgevonden. Het is de agrarisch ondernemers in dit gebied onduidelijk wanneer dit besluit is genomen. LTO Noord verzoekt de agrarische ondernemers hier inzicht in te verschaffen en ook duidelijkheid te geven over wanneer het peilbesluit voor deze polder opnieuw wordt vastgesteld.

Van de vertegenwoordiger van het hoogheemraadschap van Rijnland, de heer F. van Kan, is vernomen dat het zomerpeil is vastgesteld op 100 cm beneden NAP. Ondernemers in het gebied constateren echter dat een peil van 90 cm beneden NAP wordt gehanteerd, waardoor wateroverlast ontstaat. De ondernemers zijn van mening dat ook het vastgestelde peil van 100 cm beneden NAP niet werkbaar is voor de agrarische sector en zou moeten worden verlaagd. Vanaf begin september 2011 is het peil aangepast naar 115 cm beneden NAP. Dit peil wordt door de ondernemers als werkbaar ervaren. LTO Noord verzoekt dan ook het peilbesluit voor zomerpeil naar deze drooglegging aan te passen.

Daarnaast is contact geweest met de heer Meijer van het hoogheemraadschap van Rijnland over controle van de daadwerkelijke drooglegging. Hiervoor wordt geadviseerd een extra hoogtepeilmeter in het gebied te plaatsen. De locatie van deze hoogtepeilmeter moet met de betrokken ondernemers worden afgestemd. LTO Noord verzoekt het hoogheemraadschap deze extra hoogtepeilmeter in polder 'Oud Spaarndammerpolder' te plaatsen.

Wij zijn graag bereid deze brief van een mondelinge toelichting te voorzien.

Met vriendelijke groet,

Dhr. P. Schaap
Voorzitter LTO Noord afdeling Noordzeekanaalgebied

LTO Noord - Fonteinlaan 5 - 2012 JG Haarlem - Postbus 649 - 2003 RP Haarlem
T 088 - 888 66 66 - F 088 - 888 66 60 - E info@ltonoord.nl - I www.ltonoord.nl
Het hoofdkantoor is gevestigd in Zwolle - KvK 08 13 06 50

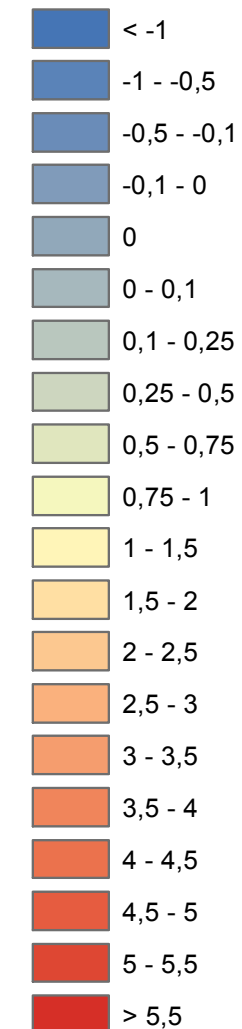


Drooglegging (o.b.v. winterpeil)

Legenda

 Peilvak

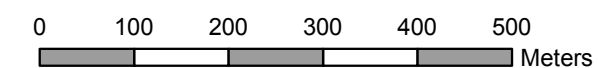
Drooglegging (m)



Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen

Augustus 2016

Schaal: 1:8.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland

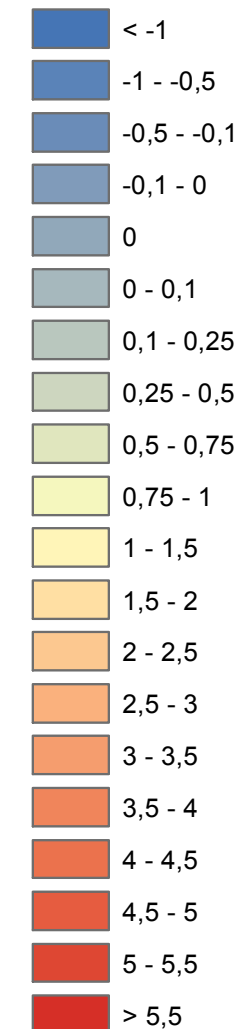


Drooglegging (o.b.v. zomerpeil)

Legenda

 Peilvak

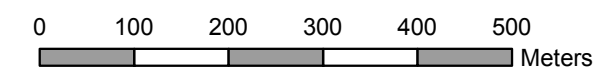
Drooglegging (m)



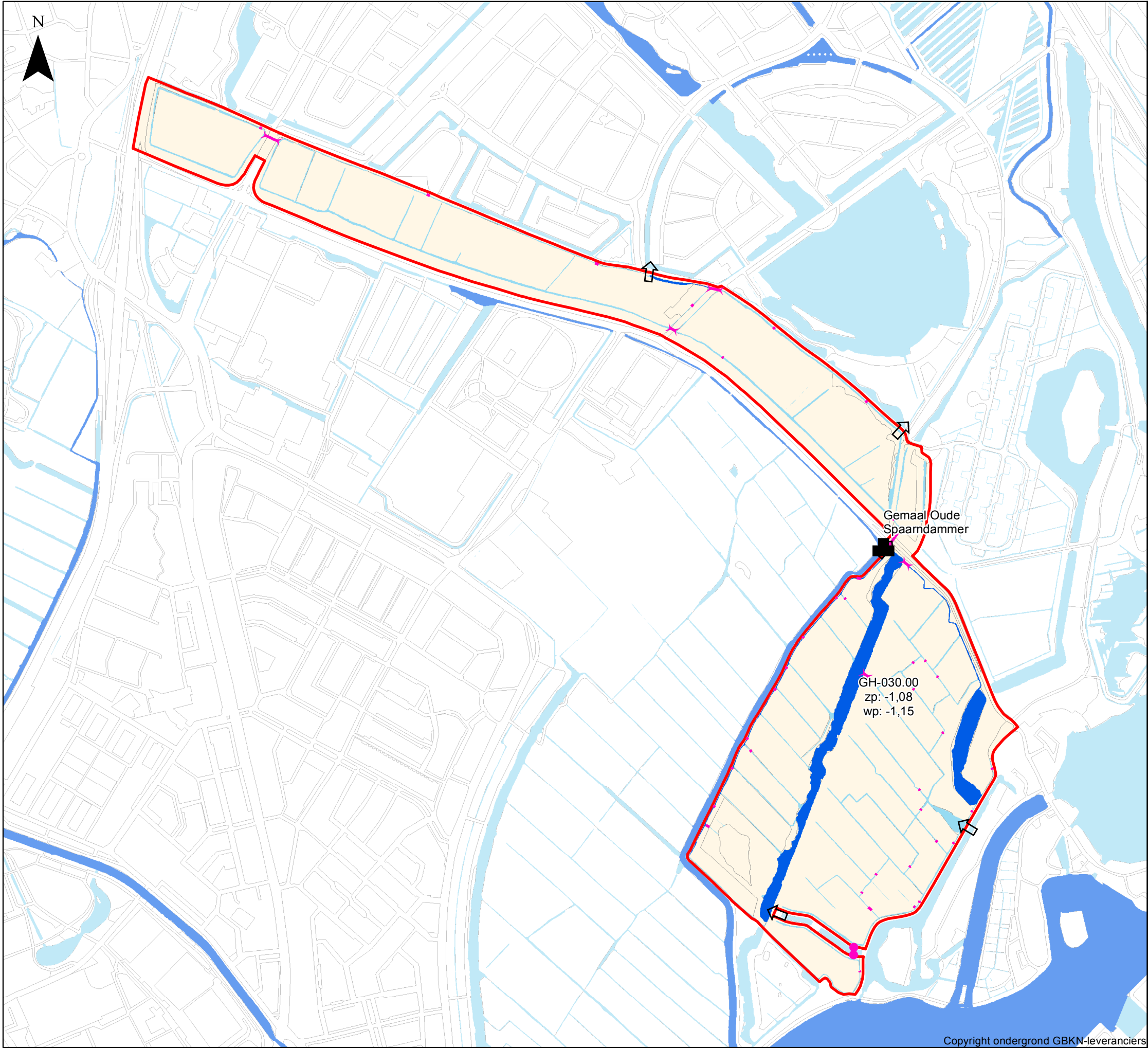
Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen

Augustus 2016

Schaal: 1:8.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Toekomstige waterhuishoudkundige situatie

Legenda

- Peilvak
- Gemaal
- Duiker
- Inlaat
- Sifon
- Primaire watergang
- Overig watergang

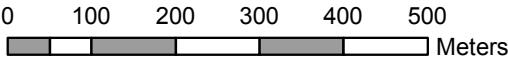
Behoort bij besluit van de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland, d.d. 10 mei 2017 nr. 16.103086

De secretaris algemeen directeur,

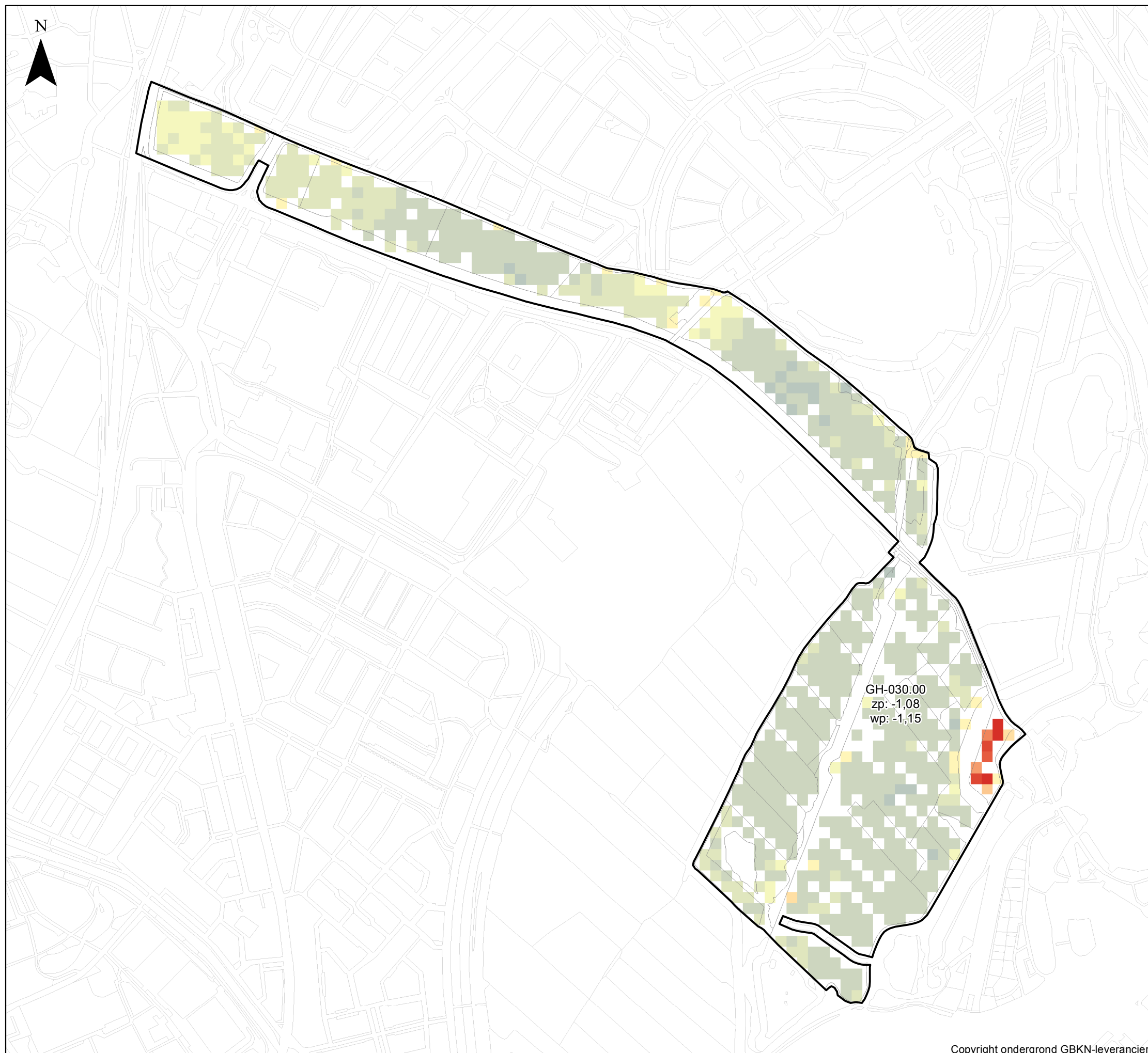
C.M. van de Wiel

Peilbesluit Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen

Maart 2017
Schaal: 1:9.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland

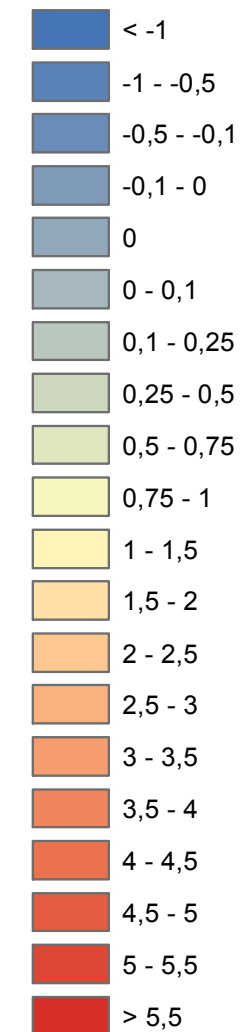


Drooglegging (o.b.v. winterpeil)

Legenda

 Peilvak (peilvoorstel)

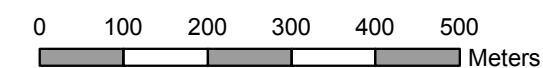
Drooglegging (m)



Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen

Augustus 2016

Schaal: 1:9.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland

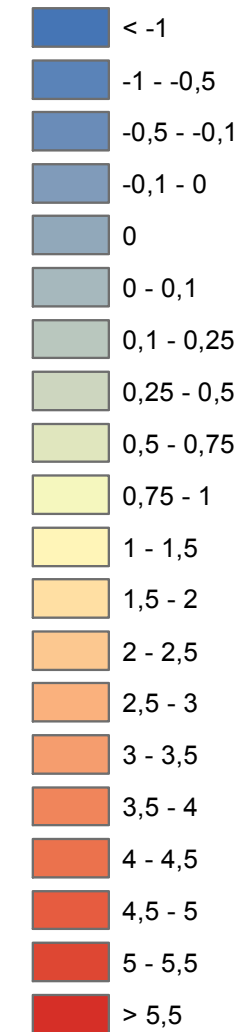


Drooglegging (o.b.v. zomerpeil)

Legenda

 Peilvak (peilvoorstel)

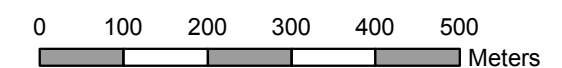
Drooglegging (m)



Watergebiedsplan Spaarwoude Peilbesluit Oude Spaarndammerpolder en de Verdolven Landen

Augustus 2016

Schaal: 1:9.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland