



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Watergebiedsplan Spaarnwoude Polder de Velserbroek

*toelichting bij (ontwerp)peilbesluit en
(ontwerp)voorstel maatregelen*

Samenvatting

Inleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, zoals opgenomen in de Waterwet, 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 polder de Velserbroek 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.

Polder de Velserbroek

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

	GH-020.01.1	GH-020.02.1	GH-020.03.2	GH-020.03.3
Oppervlakte	249 ha	61 ha	149 ha	47 ha
Bodemsoort	Klei/kleigronden op veen/ zwak lemig zand/klei	Kleigronden op veen	Zwak lemig zand/klei/	Kleigronden op veen/veen met kleidek
Grondgebruik	Gras/recreatie/ bebouwing/agrarisch gras	Recreatie/water	Bebouwing	Bebouwing
Bestemming	Recreatie/bedrijven/agrarisch	Recreatie	Wonen	Bedrijventerrein
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP -0,08 m	NAP 0,08	NAP 0,08 m	NAP 1,09 m
Vorig peilbesluit ZP	NAP -0,72 m	NAP -1,02	NAP -1,32 m	NAP -0,92 m
Vorig peilbesluit WP	NAP -0,72 m	NAP -1,02	NAP -1,32 m	NAP -0,92 m
Voorstel Zomerpeil	NAP -0,77 m	NAP -1,02	NAP -1,32 m	NAP -0,92 m
Voorstel Winterpeil	NAP -0,77 m	NAP -1,02	NAP -1,32 m	NAP -0,92 m
Drooglegging bij peilvoorstel	0,69 m	1,10 m	1,40 m	2,01 m

Gebiedsbeschrijving

Polder de Velserbroek is ontstaan in de 13^e eeuw. Het was een moerassig gebied dat regelmatig overstroomde vanuit het IJ en het Wijkermeer. De ontginning van het veen en de maaiveldddaling veroorzaakt door de ontwatering zorgde voor sedimentatie van klei langs de oevers van de veenstromen en het IJ. Dit kleidek wordt steeds dunner en gaat over in zandbodems. Er werden dijken aangelegd om het gebied te beschermen tegen overstromingen.

De polder ligt in de gemeente Velsen en wordt aan de noordzijde begrensd door de Velsertocht, in het oosten door Zijkanaal B en in het westen door de N208. De grens in het zuiden wordt bepaald door de Westlaan. De polder bestaat uit 7 peilgebieden en 5 peilafwijkingen met een totaal oppervlak van 530 hectare (zonder de Verdolven Landen). De grondsoort heeft een gradiënt van oost naar west. In het oosten bestaat de bodem uit klei op veengronden, richting het noordwesten toe bestaat de bodem volledig uit klei en verder naar het westen toe liggen er podzolgronden. Deze podzolgronden bestaan uit zwak lemig zand. Het maaiveld varieert tussen de NAP +1,0 m en NAP -0,7 m.

Polder de Velserbroek maakt deel 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 noordelijke peilgebieden hebben een recreatieve functie, net als het gebied rondom de Westbroekplas. Het gebied tussen de Westbroekwatering en de A9 heeft een agrarische functie. De

woonwijk Velserbroek is aangewezen als woondoeleind. Ten westen van Velserbroek ligt een bedrijventerrein met ten noorden daarvan een agrarisch gebied. In de structuurvisie van de gemeente Velsen (2016) zijn delen van het agrarische gebied aangewezen als mogelijke locatie voor woningbouw.

Landgebruik

In de noordelijke peilgebieden is het landgebruik overwegend gras. In het westelijke deel van GH-020.03.1 komt ook bebouwing voor. In het midden is het landgebruik overwegend bebouwd. GH-020.01.2 bestaat overwegend uit water, dit is de ijsbaan en de modelvijver. Het fort Benoorden Spaarndam is recreatief landgebruik. Globaal bestaat de polder voor de helft uit graslanden en voor de helft uit bebouwd gebied.

Watersysteemanalyse

Het huidige peilbesluit voor polder de Velserbroek is goedgekeurd in 1998 door Gedeputeerde Staten (XII/54549).

In peilgebied GH-020.01.1 geldt dat naarmate het meetpunt verder van het gemaal af staat, het verschil tussen het praktijkpeil en het peilbesluitpeil groter is, dit is consistent met de beleving van de beheerder die aangeeft dat de duikers voor opstuwing zorgen. Het gemeten peil en het peilbesluitpeil komen voor de overige peilgebieden (voor zover er metingen beschikbaar zijn) goed overeen. Wanneer het gemaal De Westbroek overtollig water vanuit het stedelijk gebied naar peilgebied GH-020.03.1 pompt, treedt door de afvoer over een stuw opstuwing op. Deze hogere peilen zijn meegenomen bij het berekenen van het gemiddelde peil. Het “basis” praktijkpeil ligt dus een aantal centimeter lager dan het peilbesluitpeil. De gebiedsbeheerder in peilgebied GH-020.02.2 is het recreatieschap Spaarnwoude. Dit is de enige belanghebbende in dit peilgebied.

In de polder bevinden zich drie hoogwatervoorzieningen en twee onderbemalingen. De twee onderbemalingen hebben alleen een afwijkend peil als het gebied in gebruik is voor evenementen. Het peil wordt dan tijdelijk verlaagd. Uit de voorlopige toetsing blijkt dat de onderbemalingen bestaansrecht hebben. Twee van de hoogwatervoorzieningen zijn aanwezig in verband met oude boerderijen; deze hebben op basis van de functie bestaansrecht. De derde hoogwatervoorziening (GH-020.HW05) bevindt zich ter plaats van hellend gebied. 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.

Uit de hydraulische berekeningen van het hoofdwatersysteem komen enkele knelpunten naar voren. Dit betreffen acht duikers die een stuwende werking hebben.

Tijdens een bijeenkomst (d.d. 16 februari 2017) met onder andere pachters van de agrarische strook tussen Velserbroek en de A9 is aangegeven dat de het ontbreken van een duiker onder de Hofgeesterweg/Oostlaan een knelpunt vormt in de afvoer van water.

Uit de toetsing aan de normen voor wateroverlast blijkt dat in de huidige situatie in het agrarische deel van peilgebied GH-020.03.1 niet wordt voldaan aan de normen (klimaatscenario 2014). In de wijk Velserbroek bevindt zich een aantal woningen waarvan de ventilatieroosters in de gevel veel lager boven het waterpeil liggen dan de in de wijk gekozen drooglegging van meer dan 1 meter. Bij extreme neerslag zou water naar binnen kunnen stromen via de ventilatieroosters.

In de peilgebieden met overwegend recreatie is aangenomen dat de optimale drooglegging gehanteerd wordt. Het gebied is immers ingericht op dit peil. In peilgebied GH-020.03.1 kan de functie agrarisch niet goed gefaciliteerd worden. De drooglegging is gering voor agrarisch gras. Het waterpeil in dit vak is wel optimaal voor de bebouwde delen, dit deel ligt hoger dan het agrarische benedenstroomse deel.

Knelpunten en kansen zijn geconstateerd:

- Peilgebied GH-020.01.2 wordt gevoed vanuit en watert af op Hoger Gelegen 12 en staat los van Polder de Velserbroek; het klopt administratief dus niet dat dit tot heden bij deze polder hoorde

- Gebiedsbeheerder Recreatieschap Spaarnwoude is de enige belanghebbende in peilgebied GH-020.02.2.
- Acht duikers hebben een stuwende werking;
- De dubbele stuw in de Velserdijkwatering geeft te veel opstuwing;
- Het agrarische deel van peilgebied GH-020.03.1 voldoet niet aan de normen voor wateroverlast van grasland ;
- Geen duiker aanwezig onder Hofgeesterweg/Oostlaan;
- De drooglegging in het landelijke deel van GH-020.03.1 is te klein voor agrarisch gras;
- In de peilgebied en GH-020.01.2, GH-020.02.2 en GH-020.03.3 zijn geen peilschalen aanwezig;
- Doorspoelgemaal Lange Sloot functioneert niet;
- De peilgebiedsgrenzen komen ter plaatse van het helofytenfilter ten zuiden van de Tureluurstocht niet overeen met de praktijk;
- Via stuw 308-056-00002 kan water terugstromen vanuit GH-020.02.1 naar het stedelijke peilgebied GH-020.03.1;
- Bij extreme neerslag kan er water naar binnenstromen door de ventilatieroosters van woningen aan de Dammersboog;

Peilvoorstel

De gebieds- en watersysteemanalyse leidt tot het volgende peilvoorstel:

- GH-020.01.1: In het peilvoorstel worden peilgebied GH-020.01.1 en GH-020.03.1 samengevoegd, aangezien peilgebied GH-020.01.1 in open verbinding staat met GH-020.03.1. Het peilvoorstel is 5 cm lager dan het vigerende peil. Door het oplossen van de hydraulische knelpunten, zal er minder opstuwing in het peilgebied optreden en zal het peil ook achter in het peilgebied dicht bij het voorgestelde peil liggen dan in de huidige situatie. De gemiddelde drooglegging is bij het voorgestelde peil 0,69 meter. In het recreatieve deel van het peilgebied is de drooglegging 0,66 cm, deze drooglegging voldoet voor het recreatieve gebruik in dit peilgebied. In het agrarische deel is de drooglegging 0,44 m. Deze drooglegging blijft klein voor de agrarische functie. Tijdens een overleg met de betreffende erfpachters d.d. 16 februari 2017, hebben de agrariërs aangegeven dat deze drooglegging volstaat, indien er geen opstuwing meer optreedt bij de dubbele stuw. Deze dubbele stuw wordt vervangen door een automatische stuw die in verbinding gaat staan met gemaal Westbroek om deze opstuwingen te voorkomen (zie maatregelen). In het bebouwde gebied is de drooglegging groter dan 2 meter, dit is optimaal voor de functie.
- Voor de peilvakken GH-020.02., GH-020.03.2 en GH-020.03.3 komt het peilvoorstel overeen met het huidige peilbesluitpeil.

Peilgebied	Oppervlakte [ha]	Peilbesluitpeil [m NAP]	Peilvoorstel [m NAP]	Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]
		Vast peil			
GH-020.01.1	249	-0,72	-0,77	-0,08	0,69
GH-020.02.1	61	-1,02	-1,02	0,08	1,10
GH-020.03.2	149	-1,32	-1,32	0,08	1,40
GH-020.03.3	47	-0,92	-0,92	1,09	2,01

Voor de polder de Velserbroek geldt dat de beheermarges in alle peilgebieden +/- 5 cm zijn.

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:

-
- Peilgebied GH-020.01.2 toevoegen aan Hoger Gelegen 12. De peilgebiedsgrens van RL-463-01 wordt aangepast.
 - Peilgebied GH-020.02.2 wordt als hoogwatervoorziening toegevoegd aan GH-020.02.1.
 - Verwijderen van twee duikers en dammen, vervangen van twee duikers (op termijn vbr-02), verbreden en verlengen (en opwaarderen tot hoofdwatgang) van watgang 308-058-00393 (vbr-01) om knelpunten m.b.t. stuwende duikers op te lossen;
 - Aanleggen van een duiker ter plaatse van de Hofgeesterweg/Oostlaan (vbr-03);
 - De dubbele stuw (308-056-00009) in de Velserdijkwatering vervangen door een automatische stuw die in contact staat met gemaal Westbroek om te hoge opstuwing te voorkomen (vbr-04). Ook wordt door het nemen van deze maatregel voldaan aan de normen voor wateroverlast;
 - Installeren krooshekreiniger bij gemaal Dammers op problemen met planten en kroos als gevolg van sneller aanvoer van water te voorkomen (vbr-06);
 - Plaatsen van een peilschaal in de peilgebied GH-020.03.3 (vbr-08);
 - Onderzoeken of het mogelijk is een inlaatmogelijkheid te creëren ter plaatse van het doorspoelgemaal de Lange Sloot en het bruikbaar maken van de inlaatmogelijkheden op deze locatie (vbr-09). Hierdoor kan het stedelijk gebied doorgespoeld worden;
 - Vervangen stuw 308-056-00002 door dam waardoor er geen water terugstroomt naar peilgebied GH-020.03.2 (vbr-05).
 - De begrenzingen van de peilgebiedsgrens tussen GH-020.03.1 en GH-020.02.1 wordt aangepast aan de praktijksituatie
 - Voorlichting hoogte ventilatieroosters stedelijk gebied GH-020.03.2.

Kosten

In een eerder stadium zijn de verwachte kosten voor de maatregelen in Polder de Velserbroek volgens de SSK-methodiek geraamd. De totale geraamde kosten bedragen circa € 500.000,-- inclusief BTW. Hiervoor is krediet verkregen. Op basis van voortschrijdend inzicht zijn de te nemen maatregelen aangepast. De raming van de aangepaste maatregelen past binnen het reeds verkregen krediet.

Maatregelen en effecten op waterkwaliteit

Er zal worden onderzocht of het mogelijk is ter plaatse van de locatie van het (niet functionerende) doorspoelgemaal Lange Sloot een inlaatmogelijkheid te creëren, waarmee water ingelaten kan worden in de stedelijke peilgebieden GH-030.3.2 en GH-030.3.3. Hiermee kan er mogelijk doorgespoeld worden in het geval van riooloverstorten ter verbetering van de waterkwaliteit in het stedelijk gebied van de wijk Velserbroek. Op de overige peilgebieden heeft het peilvoorstel geen grote effecten op de waterkwaliteit. De geplande maatregelen voor hetaanpakken van hydraulische knelpunten werken gunstig voor de waterkwaliteit.

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. Een informatieve bijeenkomst voor het stedelijk gebied samen met de gemeente is gepland in verband met de hoogte van de openingen in de spouwmuren. Via een advertentie en de website worden de inwoners op hoogte gebracht van de procedure rond de vastelling. Tijdens een bijeenkomst (d.d. 16 februari 2017) met onder andere pachters van de agrarische strook en recreatieschap Spaarnwoude is het agrarische gebied en het festival terrein besproken. De gemeente Velsen is meegenomen in het hele proces. De laatste versie is toegelicht aan de ambtelijke vertegenwoordiging van de gemeente. De provincie Noord-Holland heeft kennis genomen van het peilbesluit, voordat de bestuurlijke procedure is opgestart.

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	16
3.3 Bodem en Landschap	16
3.4 Natuur.....	17
3.5 Ontwikkelingen	19
4. Watersysteem	20
4.1 Peilbeheer	21
4.2 Grondwaterstroming.....	23
4.3 Functiefacilitering (AGOR)	23
4.4 Waterkwaliteit en Ecologie	24
5. Analyse Watersysteem	25
5.1 Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem.....	25
5.2 Wateroverlast bij extreme neerslag	27
5.3 Functiefacilitering (OGOR)	30
5.4 Hoofdpoging voor polder de Velserbroek	32
6. Knelpunten naar maatregelen	34
6.1 Afweging Peilvoorstel (GGOR).....	34
6.1.1 Peilvoorstel	34
6.1.2 Peilafweging	34
6.2 Maatregelenpakket	35
6.3 Kosten	42
6.4 Effecten	42
7. Monitoring, beheer en evaluatie	44
7.1 Meetlocaties en meetduur.....	44
7.2 Stuurfacturen watersysteembesturing en –beheer	44
7.3 Evaluatie.....	44
8. Literatuur.....	45

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 wettelijk 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 normering voor wateroverlast, in 2026 dienen alle polders van Rijnland hieraan te voldoen. De (meeste) peilbesluiten in dit gebied dienen opnieuw te worden vastgesteld. De polder de Velsbroek 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 4 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 maaiveldvaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaiveldvaling.

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

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:

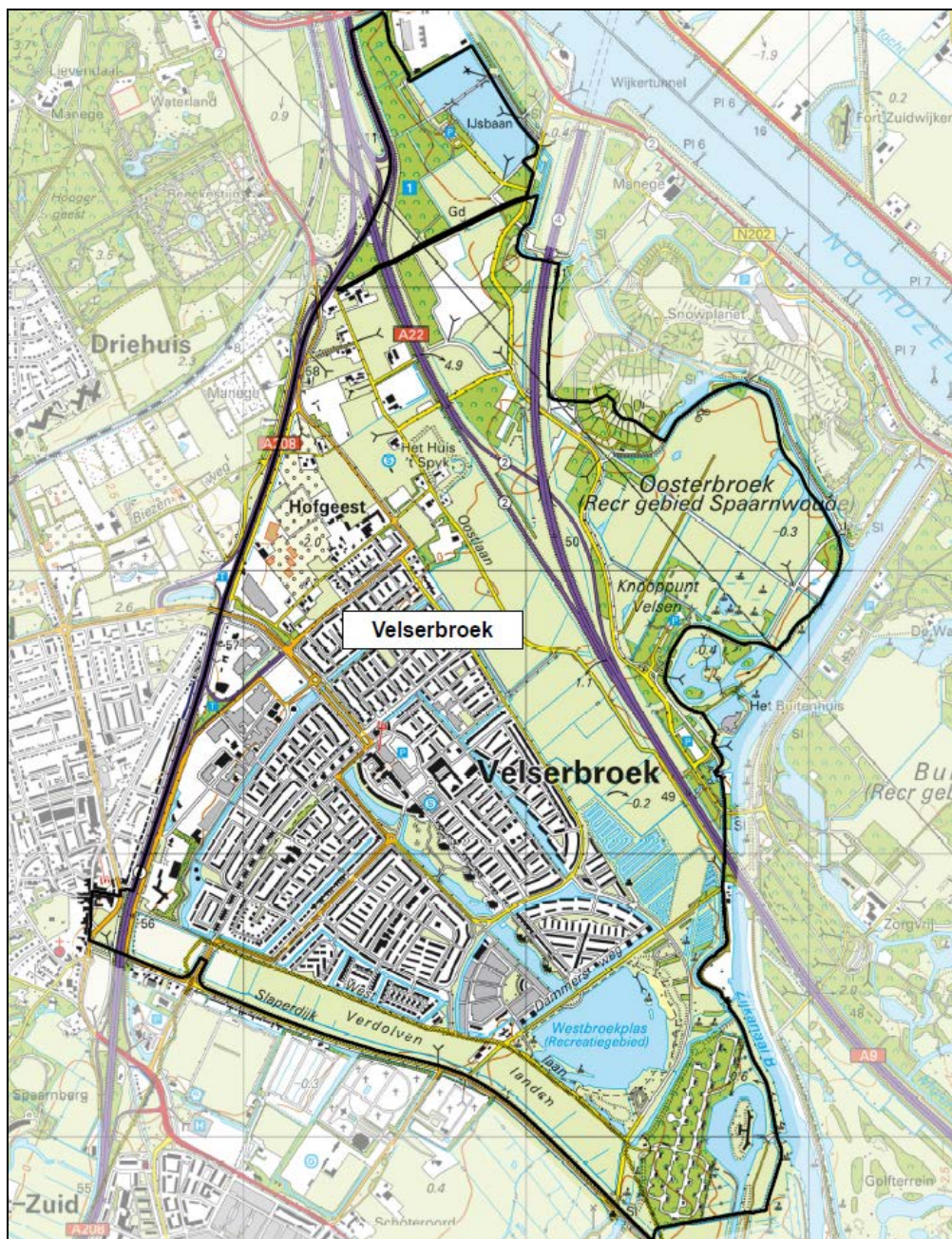
- **Kosten:** waarbij in de investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten worden meegenomen;
- **Uitvoeringstermijn:** op basis van impact maatregel/variant en mogelijkheid om in synergie met andere projecten of gebiedsinitiatieven uit te voeren.

3. Gebiedsbeschrijving

In het inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude (2014, 15.005288) is de polder in detail beschreven. In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van polder de Velsbroek. In dit peilvoorstel wordt het vak GH-020.04 niet besproken. Dit peilgebied wordt bij de Oude Spaarndammerpolder gevoegd, omdat dit peilbak bemalen wordt door het gemaal van de Oude Spaarndammer en in het peilvoorstel Oude Spaarndammerpolder en Verdolven Landen is opgenomen.

3.1 Het gebied samengevat

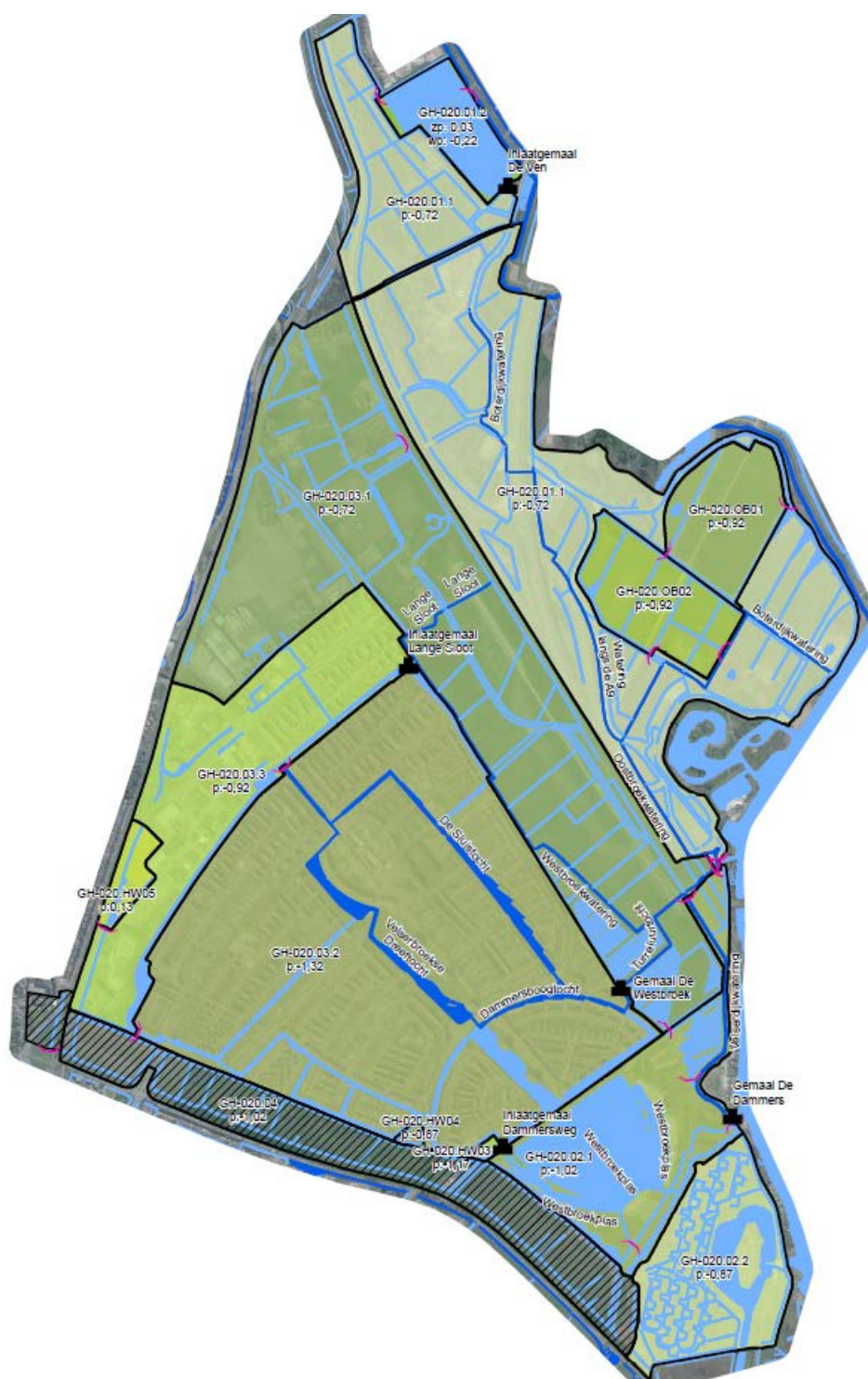
In figuur 3.1 is de ligging van polder de Velsbroek weergegeven.



Figuur 3.1: Ligging polder de Velsbroek

Polder de Velserbroek is ontstaan in de 13^e eeuw. Het was een moerassig gebied dat regelmatig overstroomde vanuit het IJ en het Wijkermeer. De ontginning van het veen en de maaiveldddaling veroorzaakt door de ontwatering zorgde voor sedimentatie van klei langs de oevers van de veenstromen en het IJ. Dit kleidek wordt steeds dunner en gaat over in zandbodems. Er werden dijken aangelegd om het gebied te beschermen tegen overstromingen.

De polder ligt in de gemeente Velsen en wordt aan de noordzijde begrensd door de Velsertocht, in het oosten door Zijkanaal B en in het westen door de N208. De grens in het zuiden wordt bepaald door de Westlaan. De polder bestaat uit 7 peilgebieden en 5 peilafwijkingen met een totaal oppervlak van 530 hectare (zonder de Verdolven Landen). De grondsoort heeft een gradiënt van oost naar west. In het oosten bestaat de bodem uit klei op veengronden, richting het noordwesten toe bestaat de bodem volledig uit klei en verder naar het westen toe liggen er podzolgronden. Deze podzolgronden bestaan uit zwak lemig zand. Het maaiveld varieert tussen de NAP +1,0 m en NAP -0,7 m.



Figuur 3.2: Peilgebieden polder de Velserbroek

Met donkerblauw zijn de hoofdwatgangen weergegeven, de overige watergangen zijn in lichtblauw aangegeven. De polder wordt bemalen door gemaal De Dammers. Het stedelijke gebied (GH-020.03.3 en GH-020.03.2) wordt bemalen door gemaal De Westbroek. Het uitgemalen water stroomt vervolgens richting gemaal De Dammers om naar Zijkanaal B (een zijtak van het Noordzeekanaal) verpompt te worden. Peilgebied GH-020.04 is gearceerd, omdat dit peilgebied in het vigerende peilbesluit bij polder de Velserbroek hoort, maar in dit peilvoorstel van de Velserbroek is afgehaald en in het peilvoorstel voor de Oude Spaarndammerpolder (en Verdolven Landen) is gevoegd.

3.2 Functies en Landgebruik

Polder de Velsbroek maakt deel 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 polder valt onder negen verschillende bestemmingsplannen van de gemeente Velsen: Velsbroek (2008), Velsbroek (1987), Bedrijventerrein Velsbroek (2012), Hofgeest (1988), Hofgeest 1^e uitwerking (1996), De Velsbroek (1975), Velsbroek 22^e uitwerking (1991), Velsbroek 1^e herziening (1996), Zuiderscheg (2011), Spaarnwoude (2015), Recreatiegebied Spaarnwoude 1^e herziening (2002). In deze bestemmingsplannen is vastgelegd dat de noordelijke peilgebieden een recreatieve functie hebben, net als het gebied rondom de Westbroekplas. Het gebied tussen de Westbroekwating en de A9 heeft een agrarische functie. De woonwijk Velsbroek is aangewezen als woondoeleind. Ten westen van Velsbroek ligt een bedrijventerrein met ten noorden daarvan een agrarisch gebied. In de structuurvisie van de gemeente Velsen (2016) zijn delen van het agrarische gebied aangewezen als mogelijke locatie voor woningbouw.

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 peilgebied (LGN 6)

peilgebied	gras	bos	akkerbouw	water	bebouwd	wegen	Glastuinbouw /boomkwekerij	natuur	overig
GH-020.01.1	58	19	0	5,5	0	14	0	4	0
GH-020.01.2	15	0	0	85	0	0	0	0	0
GH-020.02.1	33	5	0	45	1	2	0	12	2
GH-020.02.2	27	34	0	19	18	0	0	2	0
GH-020.03.1	68	2	6	6	8	9	1	0	0
GH-020.03.2	23	0,2	0	7	63	9	0	0	0
GH-020.03.3	26	3	0	6	46	19	0,3	0	0

In de noordelijke peilgebieden (GH-020.1.1 en GH-020.03.1) is het landgebruik overwegend gras. In het westelijke deel van GH-020.03.1 komt ook bebouwing voor. In het midden (GH-020.3.2 en GH-020.03.3) is het landgebruik overwegend bebouwd. GH-020.01.2 bestaat overwegend uit water, dit is de ijsbaan en de vijver. De Westbroekplas in peilgebied GH-020.02.1 komt ook duidelijk naar voren in het landgebruik van dit peilgebied. In peilgebied GH-020.02.2 komt verblijfsrecreatie voor en hier bevindt zich het fort Benoorden Spaarndam, waardoor er in dit peilgebied naast voornamelijk gras, bos en water ook bebouwd gebied voor komt. Gemiddeld gezien bestaat de polder voor de helft uit graslanden en voor de helft uit bebouwd gebied.

3.3 Bodem en Landschap

De bodem heeft een gradiënt van oost naar west. In het oosten bestaat de bodem uit klei op veengronden richting het noordwesten toe bestaat de bodem volledig uit klei en verder naar het westen toe liggen er podzolgronden. Deze podzolgronden bestaan uit zwak lemig zand. Het maaiveld varieert licht in de polder. In tabel 3.2 zijn de maaiveldhoogtes gepresenteerd van de peilgebieden.

Tabel 3.2: Maaiveldhoogtes gefilterd AHN3

peilgebied	Min [m NAP]	Max [m NAP]	Mediaan [m NAP]	Gem 1979 / 1964 [m NAP]	Gem maaiveldddaling [cm/jr]
GH-020.01.1	-0,50	5,38	-0,11	-0,19	-
GH-020.01.2	-0,04	0,62	0,45	-0,43	-
GH-020.02.1	-0,85	2,47	0,08	-0,19	-
GH-020.02.2	-0,78	5,27	-0,03	n.v.t.	-
GH-020.03.1	-0,60	2,69	0,01 (1,31/-0,32)*	-0,24**	0,06**
GH-020.03.2	-0,52	1,45	0,08	-0,31	-
GH-020.03.3	-0,16	3,10	1,09	0,75	-

*: Tussen haakjes de mediaan maaiveldhoogte van het stedelijke/landelijke deel

**: Alleen gekeken naar het landelijke deel van dit peilgebied.

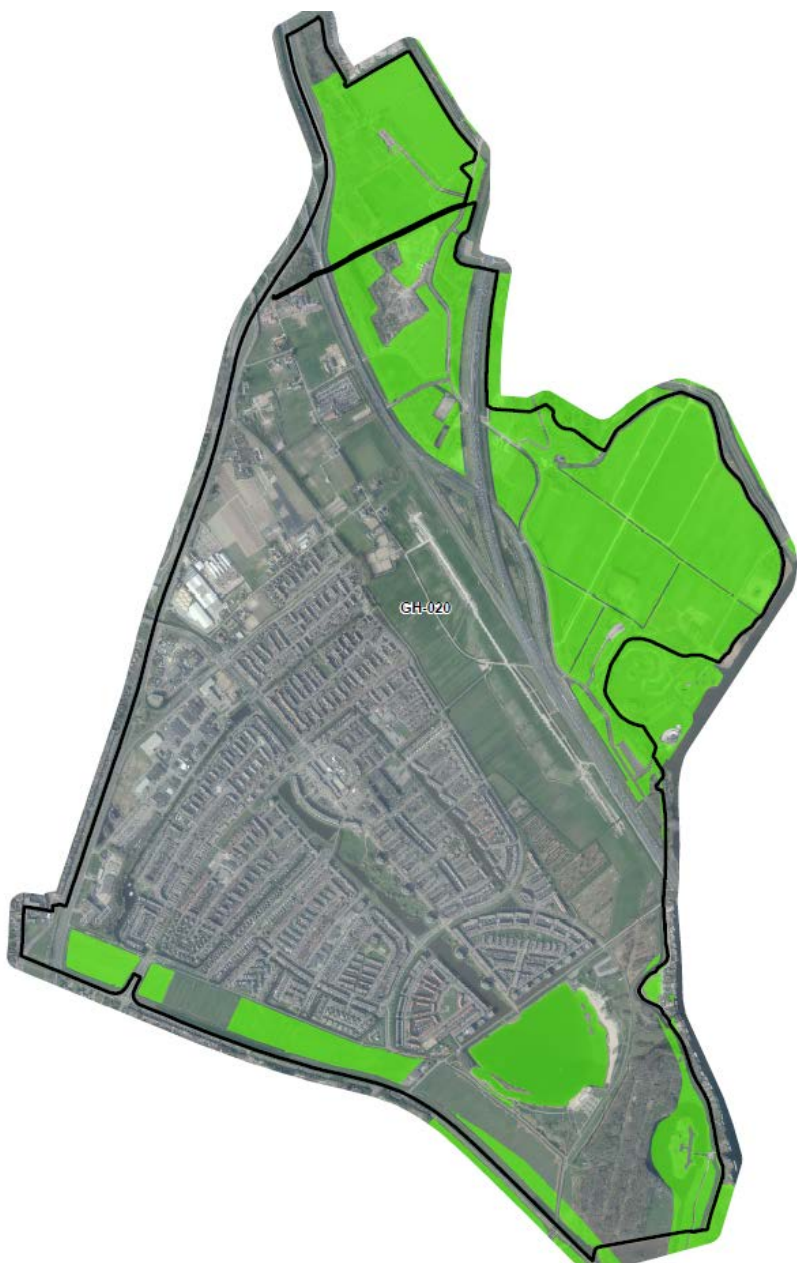
In de polder hebben zich veel ontwikkelingen voorgedaan in de jaren zeventig en tachtig. De wijk Velsbroek is daar een voorbeeld van (GH-020.03.2). Hiervoor is het maaiveld opgehoogd met een zandpakket. In peilgebied GH-020.03.1 is een kleine maaiveldddaling berekend in de agrarische strook langs de A22/A9. De bodem bestaat deels uit kleigronden op veen en het is daarom aannemelijk dat de bodem hier inderdaad iets gedaald is.

Cultuurhistorie en archeologie

De Velsbroek is een ideale vestigingsplaats geweest voor met name boerenbedrijven. Het bodemarchief heeft een grote rijkdom aan oudheidkundige restanten. In de bodem onder het bedrijventerrein Hofgeest zijn veel waarnemingen gedaan. De gemeente Velsen heeft vastgelegd dat zo vroeg mogelijk in de planontwikkeling door inventarisatie overblijfselen gelokaliseerd moeten worden. Bij substantiële grondwerkzaamheden en andere bodemaantastingen van enige omvang zullen de archeologische waarden gedocumenteerd dienen te worden indien behoud geen optie 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)

De delen van de polder die ten noorden van de A9 liggen, maken onderdeel uit van Natuurnetwerk Nederland en heeft als beheertype vochtig bos met productie. Ook de Westbroekplas en het gebied rondom het fort Benoorden Spaarndam (kruiden- en faunarijk grasland) maken deel uit van Natuurnetwerk Nederland.

Rondom de Westbroekplas, ten zuidwesten van het fort Benoorden Spaarndam en meer naar het noordwesten langs de A9 en de A22 komen gebieden voor die deel uit maken van het leefgebied “droge dooradering”. Het natuurtype 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.

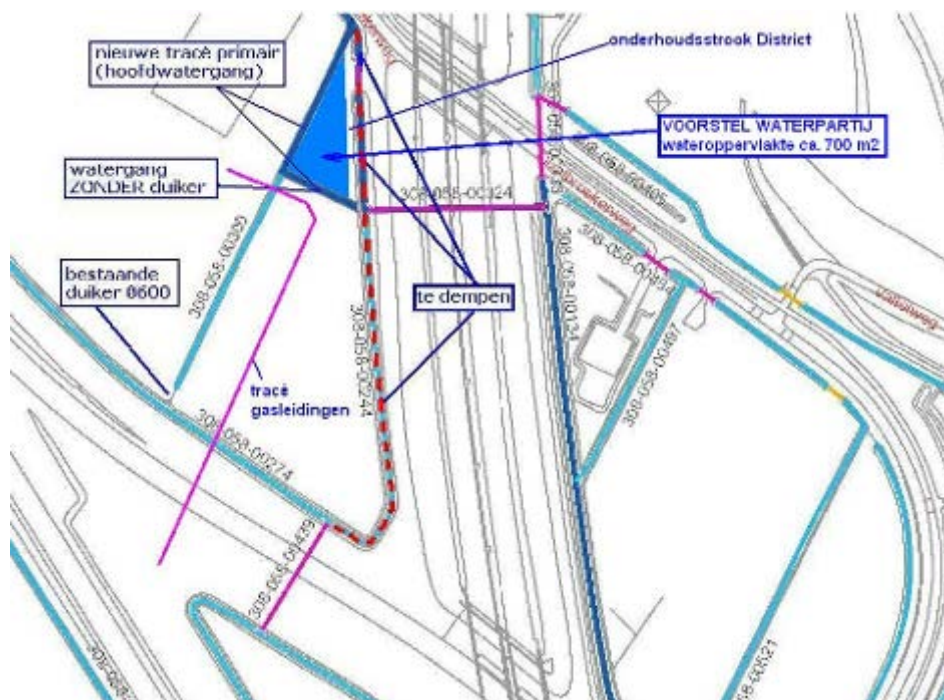
Delen van de polder langs de A9 en de A22 maken deel uit van het gebied waar maatregelen voor agrarisch waterbeheer (beheermaatregelen gericht op de verbetering van de ecologische kwaliteit van

het watersysteem in agrarisch gebied, uitgevoerd door agrarische ondernemers) kunnen worden ingezet.

3.5 Ontwikkelingen

Calamiteitenboog A9/A22

Rijkswaterstaat heeft een extra verbindingstrook aangelegd tussen de beide snelwegen ten behoeve van de hulpdiensten. In het gebied is verhard oppervlak gecompenseerd. Het gaat om 690 m² open water. In figuur 3.4 is een schets gegeven van de locatie. De aanleg van het compensatie water heeft voor het watersysteem geen nadelige effecten. De nieuwe waterpartij is inmiddels aangelegd.



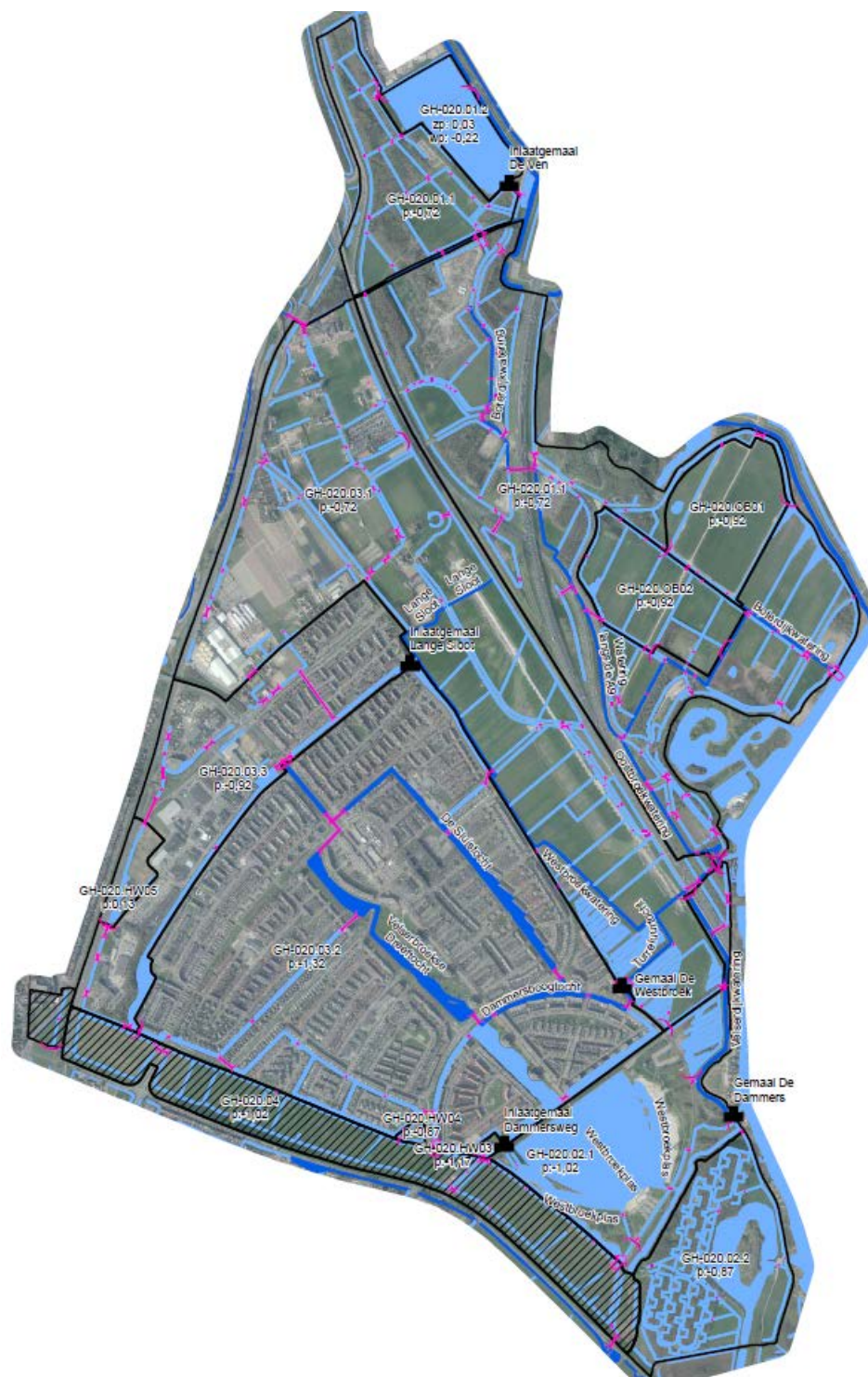
Figuur 3.4: Locatie watercompensatie in Polder de Velsbroek

Overname stedelijk water

In de wijk Velsbroek wordt een aantal watergangen en kunstwerken overgenomen van de gemeente Velsen door Rijnland (overeenkomst “Overname beheer en onderhoud met de gemeente Velsen”, corsa nummer 14.26879). Dit houdt in dat het onderhoud van het stedelijk water samen met de inliggende kunstwerken door het hoogheemraadschap wordt uitgevoerd, ook zijn een aantal overige watergangen primair geworden. De betreffende watergangen en kunstwerken zijn in dit peilvoorstel meegenomen in de analyses. Een belangrijk onderdeel is de overname van het inlaatgemaal De Lange Sloot en de stuw grens stedelijk gebied.

4. Watersysteem

Het watersysteem is uitgebreid beschreven in het inventarisatierapport van het Watergebiedsplan Spaarnwoude (2014, 15.005288). Hier wordt alleen een samenvatting gegeven. In figuur 4.1 is het watersysteem weergegeven.



Figuur 4.1: Watersysteem polder de Velsbroek

Polder de Velsbroek wordt vanuit de Velsbeek in het noordwesten gevoed. Via een duikerverbinding onder de A9 door kan het water de gebieden ten noorden van de A9 bereiken. In het oosten van de polder kan het water vervolgens weer via een duiker het gebied ten zuiden van de A9 bereiken (GH-020.03.1). Ten noorden van de A9 liggen evenemententerreinen OB01 en OB02 die tijdens het festival-seizoen op een lager peil gezet kunnen worden (watervergunning V56615). Het bedrijventerrein in peilgebied GH-020.03.3 voert via een stuw af naar het stedelijk gebied van Velsbroek (GH-020.03.2). Dit water wordt vervolgens via gemaal De Westbroek naar het landelijk gebied gepompt (GH-020.03.1). Via een dubbele stuw watert peilgebied GH-020.03.1 af op peilgebied GH-020.02.1. Het gemaal de Dammers voert overtollig water af vanuit peilgebied GH-020.2.1. Het landelijke gebied ten zuiden van de A9 wordt ook vanuit de Velsbeek gevoed. Het watert ook via dezelfde dubbele stuw af op GH-020.02.1. Ook peilgebied GH-020.02.2 watert via een stuw af op peilgebied GH-020.02.1. In het noordwesten ligt peilgebied GH-020.01.2, dit gebied kan gevoed worden via inlaatgemaal De Ven en via een stuw op de Ringsloot wordt overtollig water uitgelaten. Dit gebied heeft geen interactie met de rest van Polder de Velsbroek. Het gebied wordt gevoed vanuit Hoger Gelegen 12 en watert ook af op Hoger Gelegen 12.

4.1 Peilbeheer

Het huidige peilbesluit voor polder de Velsbroek is goedgekeurd in 1998 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.

Tabel 4.1: Peilbesluit- en praktijkpeilen

peilgebied	vigerend peil [m NAP]	Gemeten peil [m NAP]
GH-020.01.1	-0,72	-0,69
GH-020.01.2	0,03/-0,22	n.v.t.
GH-020.02.1	-1,02	-1,04
GH-020.02.2	-0,87	n.v.t.
GH-020.03.1	-0,72	-0,73
GH-020.03.2	-1,32	-1,33
GH-020.03.3	-0,92	n.v.t.

Voor peilgebied GH-020.01.1 geldt dat, naarmate het meetpunt verder van het gemaal af staat het verschil met het peilbesluitpeil groter is. Dit is consistent met de beleving van de beheerder die aangeeft dat de duikers voor opstuwing zorgen. Het gemeten peil en het peilbesluitpeil komen voor de overige peilgebieden (voor zover er metingen beschikbaar zijn) goed overeen. peilgebied GH-020.01.2 heeft een zomer- en winterpeil. In peilgebied GH-020.03.1 komt het gemiddelde gemeten peil goed overeen met het vigerende peil. In werkelijkheid ligt het peil wat lager, tussen circa NAP -0,76 m en NAP -0,78 m. Wanneer het gemaal De Westbroek overtollig water vanuit het stedelijk gebied naar peilgebied GH-020.03.1 pompt, treedt door de afvoer over een stuw opstuwing op. Deze hogere peilen zijn meegenomen bij het berekenen van het gemiddelde peil. Het “basis” praktijkpeil ligt dus een aantal centimeter lager dan het peilbesluitpeil.

In de peilgebieden GH-020.02.2 en GH-020.03.3 zijn geen peilschalen aanwezig. De gebiedsbeheerder in peilgebied GH-020.02.2 is het recreatieschap Spaarnwoude. Dit is de enige belanghebbende in dit peilgebied.

Peilafwijkingen

In de polder bevinden zich drie hoogwatervoorzieningen en twee onderbemalingen, zie

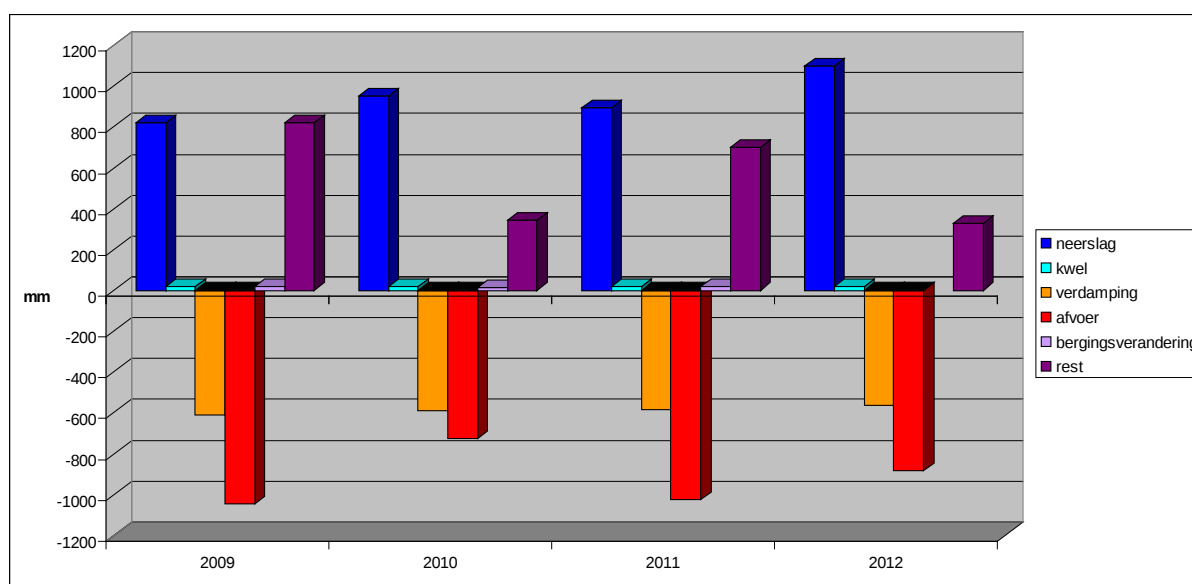
tabel 4.2. De twee onderbemalingen hebben alleen een afwijkend peil als het gebied in gebruik is voor evenementen (1 mei – 1 november). Het peil wordt dan tijdelijk verlaagd.

Tabel 4.2: Peilafwijkingen in polder de Velsbroek

Peilafwijking	Oppervlakte [ha]	Mediaan maaiveldhoogte [m NAP]	Grondgebruik	Peilen [m NAP]
GH-020.HW03	0,4	-0,01	Boerderij	-1,17
GH-020.HW04	0,5	-0,09	Boerderij	-0,87
GH-020.HW05	3,2	1,27	Bebouwd	0,13
GH-020.OB01	13,6	-0,13	Gras – evenement	-0,92
GH-020.OB02	14,6	-0,35	Gras – evenement	-0,92

Wateraanvoer en –afvoer

Door middel van diverse inlaten kan water ingelaten worden vanuit de Velsbeek uit Hoger Gelegen 12. Peilgebied GH-020.01.2 wordt gevoed vanuit de Ringsloot die ook in Hoger Gelegen 12 ligt, dit gebied watert via een stuw ook weer af op Hoger Gelegen 12. De peilgebieden GH-020.03.1 en GH-020.03.3 worden gevoed door een duinrel (onder de N208 door). Via verschillende duikers stroomt het water onder de A22 en A9 door de polder in. In het stedelijke peilgebied GH-020.03.2 kan water ingelaten worden vanuit de Verdolven landen. Overtollig water vanuit het stedelijke peilgebied GH-020.03.2 kan worden uitgemalen middels gemaal De Westbroek naar peilgebied GH-020.03.1. Hierbij kan er uitgemalen worden op de Tureluurstocht of op het bergingsdeel van het helofytenfilter. Het gemaal De Westbroek heeft een specifieke capaciteit van 15 mm/d, deze capaciteit is lager dan de bemalingsrichtlijn voor stedelijk gebied ten tijde van de aanleg, maar komt overeen met de huidige bemalingsrichtlijn voor stedelijk gebied. Er worden in praktijk weinig problemen ondervonden. Via een dubbele stuw stroomt overtollig water vanuit GH-020.03.1 naar peilgebied GH-020.02.1. Ook overtollig water vanuit GH-020.02.2 stroomt via een gestuwde duiker naar peilgebied GH-020.02.1. Overtollig water in peilgebied GH-020.02.1 wordt afgevoerd via gemaal De Dammers naar Zijkanaal B. Gemaal De Dammers heeft een capaciteit van 60 m³/min en bemaalt een oppervlak van 504 hectare, dit betekent een specifieke capaciteit van 17,1 mm/d, dat groot genoeg is voor het gebied. In figuur 4.2 is de waterbalans gegeven van de polder voor de jaren 2009 t/m 2012.



Figuur 4.2: Waterbalans Polder de Velsbroek

De restterm kan als de hoeveelheid inlaatwater beschouwd worden. Deze hoeveelheid verschilt sterk per jaar.

4.2 Grondwaterstroming

Kwel en infiltratie

De stroming van grondwater vindt op zowel lokale als regionale schaal plaats. Als gevolg van verschillen tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket treedt er verticale grondwaterstroming op. Hierbij kan neerwaartse stroming optreden (infiltratie) of opwaartse stroming (kwel). De kwelfluxen zijn berekend door Rijnland. Er vindt afwisselend kwel en infiltratie plaats in het gebied. In het oostelijke deel, dat tegen Zijkanaal B ligt, infiltreert het regenwater naar dieper grondwater met 0,05 tot 0,2 mm/d. In het midden en westen van de polder (Wijk Velserbroek) kwelt er grondwater op. Deze gebieden liggen relatief laag in de polder. De kwel bedraagt maximaal 1 mm/d. Verder naar het noordwesten gaat het kwelgebied over in een infiltratiegebied. De ondergrond wordt hier zandig en het maaiveld ligt hier hoger dan in de rest van de polder. De infiltratie kan hier oplopen tot 1 à 2 mm/d.

Grondwaterstanden

De grondwaterstand varieert gedurende het jaar als gevolg van neerslag en verdamping. In droge perioden kan het grondwater uitzakken als gevolg van verdamping en infiltratie. In natte perioden stijgt de grondwaterstand door de neerslag. Wanneer de grondwaterstand hoger is dan het oppervlaktewaterpeil vindt er stroming richting het oppervlaktewatersysteem plaats. Is de grondwaterstand lager, dan kan er water vanuit de sloot naar de bodem infiltreren. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zijn berekend door Rijnland en weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3: GHG en GLG

peilgebied	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)
GH-020.01.1	36	112
GH-020.01.2	38	117
GH-020.02.1	37	100
GH-020.02.2	31	92
GH-020.03.1	35	99
GH-020.03.2	33	96
GH-020.03.3	52	114

De ontwateringsdiepten zijn beperkt. De gemiddeld laagste grondwaterstanden liggen rondom een meter onder maaiveld.

4.3 Functiefacilitering (AGOR)

In tabel 4.4 is de actuele gemiddelde drooglegging per peilgebied gegeven ten opzichte van de peilbesluitpeilen. Indien er een zomer- winterpeilregime is, is de drooglegging ten opzichte van het zomerpeil gegeven. In de tabel is peilgebied GH-020.03.1 opgesplitst vanwege het verschil in functie en maaiveldhoogte.

Tabel 4.4: Drooglegging

peilgebied	oppervlakte [ha]	peilbesluit [m NAP]	maaiveldhoogte mediaan [m NAP]	drooglegging [m]
GH-020.01.1	146,7	-0,72	-0,11	0,61
GH-020.01.2	9,1	0,03/-0,22	0,45	0,42/0,67
GH-020.02.1	35,9	-1,02	0,08	1,10
GH-020.02.2	25,4	-0,87	-0,03	0,84
GH-020.03.1 agrarisch	117,1	-0,72	-0,32	0,40
GH-020.03.1 bebouwd			1,31	2,03
GH-020.03.2	149,3	-1,32	0,08	1,40
GH-020.03.3	46,8	-0,92	1,09	2,01

De mediaan maaiveldhoogte verschilt circa 1,6 meter tussen het agrarisch en bebouwde deel van peilgebied GH-020.03.1. Het bebouwde deel ligt in het westen van het peilgebied in/tegen de binnen duinrand aan. Het maaiveld is hoger en loopt af naar het agrarisch deel

4.4 Waterkwaliteit en Ecologie

In de Westbroekplas bedraagt de gemiddelde fosfaatconcentratie minder dan 0,15 mg/l. In de Westbroekwating ligt de gemiddelde fosfaatconcentratie tussen de 0,75 en 1,5 mg/l. De fosfaatconcentratie in de wijk Velsbroek ligt tussen 0,15 en 0,75 mg/l. Dit betekent dat de kwaliteit ten aanzien van fosfaat niet uitgesproken goed of slecht is. De sulfaatconcentraties in de Westbroekplas liggen tussen de 100 en 200 mg/l. De chlorideconcentraties zijn lager dan 500 mg/l.

Zoet Water

Verzilting in de polders wordt veroorzaakt door kwel en door inlaatwater. Polder de Velsbroek wordt voornamelijk gevoed door inlaatwater vanuit Hoger Gelegen 12 dat zoet duinwater is. Het kwelwater is ook afkomstig uit het duingebied. De chlorideconcentraties in de polder zijn daarom lager dan de polders die dichterbij een rechtstreekse inlaat vanuit een zijkanaal hebben. In de Westbroekplas bedraagt de chlorideconcentratie tussen de 200 en 500 mg/l.

Doorspoelgemaal Lange Sloot

Ten noordwesten van het stedelijke peilgebied GH-020.03.2 bevindt zich het inlaat-/doorspoelgemaal Lange Sloot. Dit gemaal is aangelegd om het stedelijk gebied door te kunnen spoelen in het geval van riooloverstorten. Het gemaal kan water inlaten in peilgebied GH-020.03.2 en in GH-020.3.1. In de praktijk is dit gemaal nooit gebruikt en functioneert het nu niet. Ook is in de praktijk gebleken dat het vrijwel nooit nodig is om door te spoelen na riooloverstorten. Het water in het stedelijk gebied is robuust aangelegd.

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, wateroverlast, 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 polder de Velsbroek. Het hoofdwatersysteem van polder de Velsbroek is getoetst op de afvoercapaciteit. 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)

In het najaar 2015 is een veldinventarisatie uitgevoerd, waarbij kunstwerken in polder Velsbroek zijn ingemeten. Op basis van de veldinventarisatie (Inventarisatie Velsbroek, november 2015) is het bestaande Sobek (CF) model, zoals gebruikt voor de inventarisatiefase in 2014, geactualiseerd. Op basis van de gewijzigde uitgangspunten zoals opgenomen in tabel 1, is een nieuwe berekening uitgevoerd van de huidige situatie. Er zijn twee berekeningen van de huidige situatie uitgevoerd: een berekening met slib in de duikers en een berekening zonder slib in de duikers.

Uit de hydraulische berekeningen van het hoofdwatersysteem komen enkele knelpunten naar voren. Dit betreffen enkele duikers in het systeem; de watergangen voldoen wel allemaal aan de gestelde richtlijnen. Het verhang wordt dus veroorzaakt door de kunstwerken en niet door dimensionering van de watergangen. De stuw (308-056-00009) in de Velsdijkwating (dubbele stuw) heeft een hoogte van de overstortende straal van 23 cm bij maatgevende afvoer. Hierdoor is het berekende peil in de bovenstroomse peilgebieden ook hoger dan het peilbesluitpeil. Bij hoge afvoeren leidt dit tot wateroverlast. De acht duikers met stuwende werking zijn rood weergegeven in figuur 5.1. Het bijbehorende label geeft aan hoeveel het verval per duiker berekend is in cm.

Beheerdersoordeel: het beeld dat er veel duikers een knellende werking hebben op de afvoer in de noordelijke watergang wordt bevestigd. De duikers liggen vaak te diep waardoor de afvoercapaciteit vermindert. De benedenstroomse duiker 308-033-00013 wordt niet als knelpunt ervaren, maar wel als goede kans gezien om van deze duiker een brug te maken, aangezien al het water via deze watergang en duiker uit de polder naar het gemaal afgevoerd wordt.

In tabel 5.1 zijn de knellende duikers in de noordelijke hoofdwatergang aangegeven.

Tabel 5.1: Overzicht knellende duikers in noordelijke watergang

Duiker ID	Verval met slib [cm]	Verval zonder slib [cm]	Opmerking
308-033-00013	0,71	0,65	Volgens beheerder geen knelpunt, wil hier wel graag een brug
308-033-00035	2,69	2,8	
308-033-00034	12,36	2,93	Dam is inmiddels verwijderd en watergang doorgetrokken
308-033-00018	3,12	5,03	Duiker is inmiddels vervangen (rond 1000 mm)
308-033-00024	0,32	0,30	
308-033-00409	1,66	1,22	
308-033-00033	0,77	0,75	Dam is inmiddels verwijderd en watergang doorgetrokken

Om de invloed van slib op de opstuwing te bepalen is de huidige situatie ook doorgerekend zonder slib in de duikers. In tabel 5.1 is het verval over de duikers weergegeven zonder slib. Het effect op de opstuwing door de aanwezigheid van slib is het grootst op duiker 308-033-00034. De opstuwing bij de berekening zonder slib neemt bij deze duiker af van 12 cm naar 3 cm.

Legenda

Opstuwing

Huidig met slib

- < 0.10 cm
- 0.11 - 0.25 cm
- 0.26 - 0.30 cm
- > 0.31 cm
- polder



Figuur 5.1: Hydraulische knelpunten duiker in de huidige situatie met slib in de duikers

In de wijk Velserbroek is het onderhoud van een aantal watergangen en kunstwerken overgenomen van de gemeente Velsen door Rijnland (overeenkomst “Overname beheer en onderhoud met de gemeente Velsen”, corsa nummer 14.26879). Dit houdt in dat een aantal overige watergangen primair worden en in beheer komen van het hoogheemraadschap samen met de inliggende kunstwerken. Deze nieuwe hoofdwatergangen zijn toegevoegd aan het hydraulische model en het hydraulisch functioneren is getoetst. Uit deze toetsing is gebleken dat er in het stedelijk gebied van Velserbroek geen hydraulische knelpunten zijn.

Tijdens een bijeenkomst (d.d. 16 februari 2017) met onder andere pachters van de agrarische strook tussen Velserbroek en de A9 is aangegeven dat het ontbreken van een duiker onder de Hofgeesterweg/Oostlaan een knelpunt in de afvoer vormt.

Het helofytenfilter bestaat uit een bergingsdeel ten noorden van de Tureluurstocht en het helofytenfilter deel ten zuiden van de Tureluurstocht. Middels gemaal Westbroek kan water uitgeslagen worden rechtstreeks op de Tureluurstocht of op het bergingsdeel van het helofytenfilter. Via een overstort kan overtollig water vanuit het bergingsdeel overstorten naar peilgebied GH-020.03.1. Middels een pomp van de gemeente kan het water vanuit het bergingsdeel naar het helofytendeel gepompt worden. Het helofytenfilter ten zuiden van de Tureluurstocht staat middels een sifon in verbinding met het helofytenfilter ten zuiden van de Dammersweg. Aan de zuidkant van dit deel van het helofytenfilter stroomt het water tenslotte uit in de Velserdijkwatering in peilgebied GH-020.02.1. Het helofytenfilter ten zuiden van de Tureluurstocht hoort in de praktijk dus bij peilgebied GH-020.02.1. De begrenzing van het peilgebied komt hier dus niet overeen met de praktijksituatie.

Aan de westkant van de watergang (208-058-00501) evenwijdig aan de Dammersweg bevindt zich een stuw (308-056-00002). Over deze stuw kan water terugstromen vanuit peilgebied GH-020.02.1 naar het stedelijke peilgebied GH-020.03.1. Dit is niet wenselijk aangezien dit water er door gemaal Westbroek vervolgens weer uitgepompt moet worden.

5.2 Wateroverlast bij extreme neerslag

Rijnland heeft als waterschap de verplichting het watersysteem op orde te hebben. In het kader van de 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 plaatsvindt vanuit het oppervlaktewater. Het watersysteem dient in principe 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 aan de normen voor wateroverlast (inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude, 2014) blijkt dat de polder niet voldoet aan de normering. 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 oktober 2016 een herberekening uitgevoerd. De herberekeningen zijn uitgevoerd op basis van de langjarige reeks (1906-2014) conform het KNMI’14 “huidig” scenario, zoals die door Rijnland wordt gebruikt.

Uit de toetsing aan de normen voor wateroverlast blijkt dat in de huidige situatie het peilgebied GH-020.03.1 niet voldoet aan de norm voor grasland (zie figuur 5.2). De berekende peilstijging met een herhalingskans van 10 jaar in peilgebied GH-020.03.1 ligt 7 cm boven de toetshoogte van grasland, zie tabel 5.2. Het inundatievolume is omgerekend naar een te graven wateroppervlakte, waardoor het gebied aan de normen zou kunnen voldoen. Deze oppervlakte is 2,56 ha voor peilgebied GH-020.03.1.

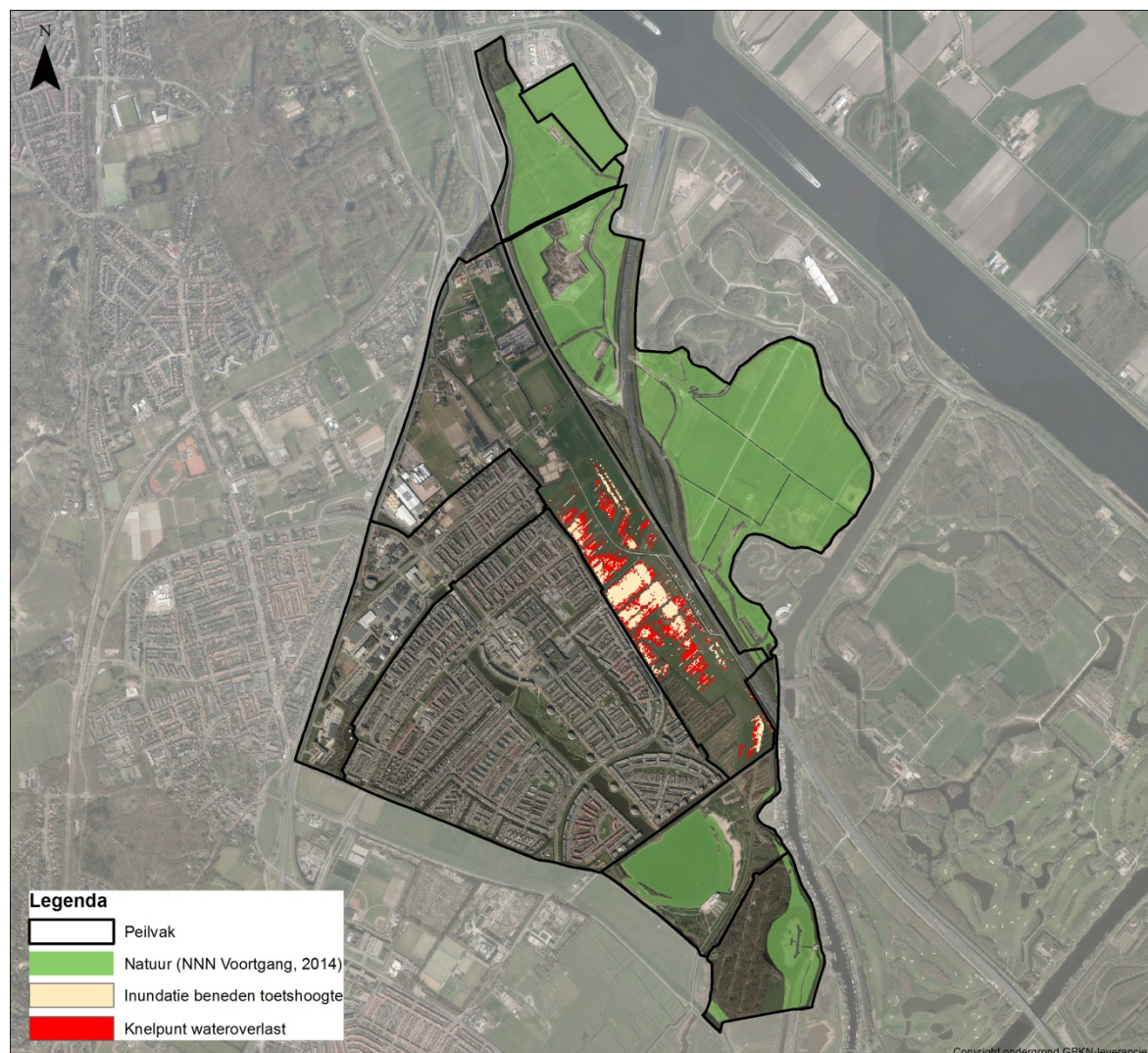
Tabel 5.2: Berekende wateropgave in polder Velserbroek (peilgebied GH-020.03.1) in de huidige situatie

Peilgebied	Streefpeil	T10- waterstand*	10%- maaveldhoogte	Inundatie volume**	Water- opgave***
	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m ³]	[ha]
GH-020.03.1	-0,72	-0,38	-0,45	6.900	2,56

* Op basis van het groeiseizoen.

** Het volume op maaiveld boven de 10%-maaveldhoogte + het volume in de watergangen boven de 10%-maaveldhoogte.

*** Wateropgave = Inundatievolume / (10% maaiveldhoogte – zomerpeil).



Figuur 5.2: Berekende inundatie op basis van de huidige situatie

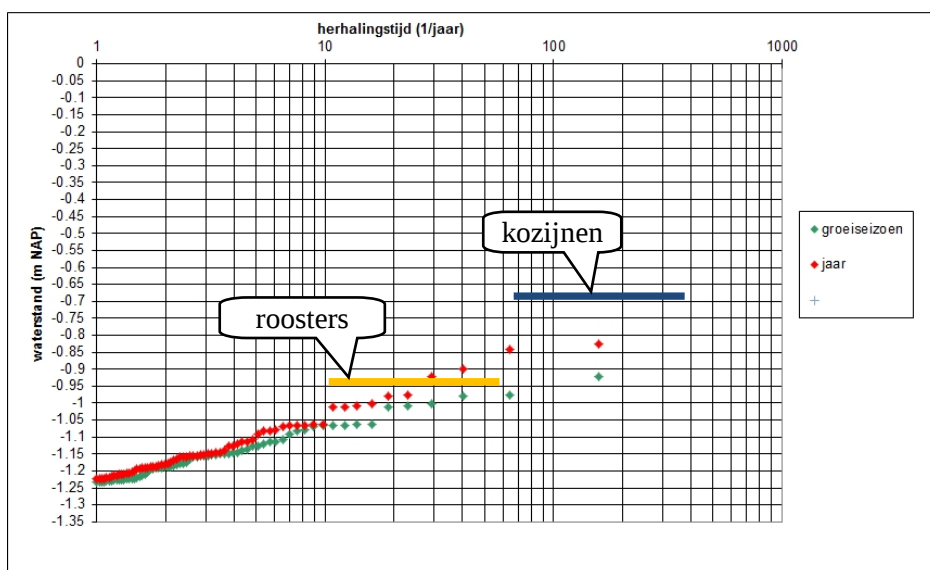
Er is wateroverlast als gevolg van extreme neerslag in het agrarische deel van peilgebied GH-020.03.1. De wateropgave voor peilgebied GH-020.03.1 is 2,56 ha. De wateroverlast wordt mede veroorzaakt doordat het gemaal Westbroek water uit het stedelijke gebied (GH-020.03.2) uitmaakt naar het agrarische peilgebied (GH-020.030.1) waar het water opstuwt voor de dubbele stuw.

In de wijk Velserbroek peilgebied (GH-020.03.1) bevindt zich aan de Dammersboog een aantal woningen waarvan de ventilatieroosters in de gevels veel lager boven het waterpeil liggen dan de in de wijk gekozen drooglegging van meer dan 1 meter. Bij extreme neerslag zou water naar binnen kunnen stromen via de ventilatieroosters. De ventilatieroosters van de woningen bevinden zich op NAP -0,94 m, dus 0,38 m boven het waterpeil. De onderzijde van de kozijnen bevinden zich op NAP -0,68 m, dus 0,64 m boven het waterpeil., zie figuur 5.3.



Figuur 5.3: Situatie woningen Dammersboog

Voor het peilgebied is berekend wat de herhalingskansen van de peilstijging is bij het huidige klimaat volgens de recente gegevens van het KNMI (KNMI-scenario's 2014). Dit is weergegeven in de grafiek in figuur 5.4. In deze grafiek is tegelijkertijd de hoogteligging weergegeven van de onderzijde van de ventilatieroosters en van de kozijnen.



Figuur 5.4: Berekeningde herhalingskansen van de peilstijging

Uit de grafiek blijkt dat met een herhalingskans van 100 jaar peilstijgingen kunnen voorkomen tot NAP -0,82m (dus 0,50 m peilstijging). Met een herhalingskans van eens in de 20 à 30 jaar kan het peil stijgen tot de onderzijde van de ventilatieroosters.

De peilstijging met een herhalingskans van 100 jaar blijft ruim onder de onderzijde van de kozijnen. Deze peilstijging vormt dus geen knelpunt. Het criterium voor de normering voor wateroverlast in stedelijk gebied is de herhalingskans van het onderlopen van de vloeren van gebouwen door een peilstijging van het oppervlaktewater. Deze kans mag maximaal eens in de 100 jaar zijn. De peilstijging met deze herhalingskans blijft in dit geval dus onder de onderzijde van kozijnen. Volgens de berekende peilstijging kan er met een herhalingskans van eens in de 20 à 30 jaar een peilstijging

optreden die de ventilatieroosters bereikt. Hoewel de hoogte van ventilatieopeningen geen toetsingscriterium is van de normering voor wateroverlast kan deze situatie uiteraard wel als knelpunt worden ervaren.

5.3 Functiefacilitering (OGOR)

De actuele drooglegging uit tabel 4.4 is gecombineerd met de optimale drooglegging uit tabel 2.3 en tabel 5.3. Groen betekent een optimale drooglegging, rood is onwenselijk en oranje ertussenin. De optimale drooglegging voor recreatiegebieden is gebaseerd op het gebruik en eventuele klachten.

Tabel 5.3: gemiddelde drooglegging per functie en bodemsoort per peilgebied

peilgebied	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-020.01.1	Recreatie – klei	-0,11				V					
GH-020.01.2	Water/recr – zand	0,45	Z		W						
GH-020.02.1	Recreatie - klei	0,08							V		
GH-020.02.2	Recreatie – klei	-0,03						V			
GH-020.03.1	Agrarisch – klei	-0,32	V								
	Bebouwd – zand	1,31									V
GH-020.03.2	Bebouwd – klei	0,08									V
GH-020.03.3	Bebouwd – zand	1,09									V

In de peilgebieden met overwegend recreatie is aangenomen dat de optimale drooglegging gehanteerd wordt. Het gebied is immers ingericht op dit peil. GH-02.01.2 heeft een heel kleine berekende drooglegging, dit wordt veroorzaakt doordat het peilgebied voornamelijk uit water bestaat (ijsbaan en vijver) waardoor er vrijwel geen gebied is waar de maaiveldhoogte bekend is. De drooglegging is in de praktijk geen probleem. In peilgebied GH-020.03.1 kan de functie agrarisch nu niet goed gefaciliteerd worden. De drooglegging is gering voor agrarisch gras. Het waterpeil in dit vak is wel optimaal voor de bebouwde delen, dit deel ligt hoger dan het agrarische benedenstroomse deel.

Toetsing peilafwijkingen

In polder de Velsbroek zijn vijf peilafwijkingen aanwezig. Dit zijn drie hoogwatervoorzieningen en twee onderbemalingen. De functie van de hoogwatervoorzieningen is bepaald met behulp van de bestemmingsplannen van de gemeente Velsen. In tabel 5.3 is de toetsing aan criterium afwijkende functie gegeven. Als een hoogwatervoorziening aanwezig is ten behoeve van bebouwing, dan heeft de voorziening in het algemeen bestaansrecht.

Tabel 5.4: Toetsing hoogwatervoorzieningen

Hoogwatervoorziening	Oppervlakte (ha)	Functie	Ligt in peilgebied	Functie peilgebied	Bestaansrecht o.b.v. verschil in functie
GH-020.HW03	0,4	Boerderij	GH-020.03.2	Bebouwd	JA (fundering)
GH-020.HW04	0,5	Boerderij	GH-020.03.2	Bebouwd	JA (fundering)
GH-020.HW05	3,2	Bedrijven	GH-020.03.3	Bedrijventerrein	Nee

De hoogwatervoorzieningen GH-020.HW03 en GH-020.HW04 zijn beide aanwezig ten behoeve van een oude boerderij in een woonwijk. Deze hoogwatervoorzieningen dienen behouden te blijven in verband met de fundering van deze boerderijen.

De hoogwatervoorziening GH-020.HW05 is in de praktijk groter dan op de kaarten is aangegeven. Dit is aangepast op de kaarten van de toekomstige situatie. De hoogwatervoorziening GH-020.HW05 heeft geen afwijkende functie ten opzichte van de rest van het peilgebied. Het maaiveld in peilgebied GH-020.03.3 verloopt van west naar oost (hellend gebied). De mediaan van de maaiveldhoogte ligt

hoger (NAP +2,22 m) dan de mediaan van de maaiveldhoogte in de rest van het peilgebied (NAP +1,09 m). 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. (<http://www.rijnland.net/regels/downloads-keur-en-uitvoeringsregels/17-peilafwijking.pdf/view>)

In de polder liggen twee onderbemalingen in peilgebied GH-020.01.1. Ten tijde van evenementen wordt het peil in deze gebieden 20 cm lager gezet, zie tabel 5.4.

Tabel 5.5: Drooglegging evenemententerreinen

Hoogwatervoorziening	Oppervlakte (ha)	Maaiveld [m NAP]	Peil evenement [m NAP]	Drooglegging [m] evenement	Drooglegging [m] normaal
GH-020.OB01	13,6	-0,13	-0,92	0,79	0,59
GH-020.OB02	14,6	-0,35	-0,92	0,57	0,37

De vergunning van de onderbemalingen is van 1 mei tot 1 november. De drooglegging is voldoende volgens het huidige peilbesluitpeil. Het gebied heeft gedurende de rest van het jaar geen afwijkende functie van zijn directe omgeving. Er is vanuit waterhuishoudkundig opzicht geen aanleiding om het peil hier structureel te verlagen. De functie van het gebied wijkt tijdens evenementen (evenemententerrein en parkeerterrein) af van het omringende gebied, tijdens evenementen is een grotere drooglegging vereist om het terrein begaanbaar te houden. Het (tijdelijk) verlagen van het peil heeft geen negatieve effecten op de belangen van een goede waterhuishouding, van naastliggende eigenaren en van natuur, landschap en milieu. Er treedt in dit gebied infiltratie op, een tijdelijke verlaging van het peil zal niet resulteren in een toename van (zilte) kwel. Ook hebben de onderbemalingen geen effect op waterkeringen of de waterkwaliteit en zal de waterbodem niet opbarsten. De onderbemalingen hebben bestaansrecht.

5.4 Hoofdopgave voor polder de Velserbroek

In het inventarisatierapport watergebiedsplan Spaarnwoude zijn de knelpunten van de polder de Velserbroek in beeld gebracht. In tabel 5.6 staat de samenvatting van de knelpunten in de polder de Velserbroek 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. In een aantal gevallen blijkt uit de nadere uitwerking dat er toch 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 5.6: Samenvatting knelpunten Polder de Velserbroek

Knelpunt	Beheerdersoordeel	Oplossingsrichtingen
Peilgebied GH-020.01.2 wordt gevoed vanuit en watert af op Hoger Gelegen 12.		Toevoegen aan Hoger Gelegen 12
Gebiedsbeheerder Recreatieschap Spaarnwoude is de enige belanghebbende in peilgebied GH-020.02.2		Hoogwatervoorziening
Acht duikers hebben stuwende werking.	Beeld wordt herkend. Meeste duikers liggen te laag, de onderkant ligt onder slootbodem	Duikers vervangen of verwijderen.
Dubbele stuw (308-056-00009) in de Velserdijkwating geeft teveel opstuwing.	Bij dreigende overlast wordt de stuw circa 5 cm lager gezet waardoor overlast (gedeeltelijk) wordt voorkomen. Het beeld dat de stuw teveel opstuwing geeft als de kruinhoogte niet wordt aangepast, wordt herkend.	Vervangen door automatische stuw.
Ontbreken duiker onder Hofgeesterweg/Oostlaan vormt knelpunt bij afvoer water.	Klopt	Aanleggen duiker
Grasland voldoet niet aan normering voor wateroverlast in het agrarische deel van peilgebied GH-020.03.1.	Heel nat gebied.	Dubbele stuw automatiseren.
De drooglegging in het landelijke deel van GH-020.03.1 is te klein voor agrarisch gras.		Voorstellen van praktijkpeil.
Geen inlaatmogelijkheid in de wijk Velserbroek (GH-020.3.2)	Inlaat is mogelijk vanuit Verdolven Landen	Geen knelpunt.
In de peilgebieden GH-020.02.2 en GH-020.03.3 zijn geen peilschalen aanwezig.		Plaatsen peilschalen.
Doorspoelgemaal Lange Sloot functioneert niet.		Noodzaak tot het in stand houden van het inlaatgemaal niet aanwezig. Onderzoeken of het mogelijk is het doorspoelgemaal te vervangen door een inlaatmogelijkheid onder vrij verval.
De peilgebiedsgrenzen komen ter		Aanpassen peilgebiedsgrenzen aan

Knelpunt	Beheerdersoordeel	Oplossingsrichtingen
plaatse van het helofytenfilter ten zuiden van de Tureluurstocht niet overeen met de praktijk		de praktijksituatie.
Via stuw 308-056-00002 kan water terugstromen vanuit GH-020.03.1 naar het stedelijke peilgebied GH-020.03.1		Vervangen van de stuw door een dam.
Bij extreme neerslag kan er water naar binnen stromen door de ventilatieroosters van woningen aan de Dammersboog.		Communicatie met belanghebbenden en gemeente over mogelijke bouwkundige aanpassingen.

6. Knelpunten naar maatregelen

6.1 Afweging Peilvoorstel (GGOR)

6.1.1 Peilvoorstel

Het vigerende peilbesluit dateert uit 1998 (XII/54549). De functies in het gebied zijn sindsdien niet gewijzigd. De actuele peilen zoals die de afgelopen jaren gevoerd zijn, zijn uitgangspunt bij het peilvoorstel. In peilgebied GH-020.03.1 daalt het maaiveld met 0,06 cm/jaar. Dat betekent dat sinds het vorige peilbesluit uit 1998 het maaiveld met 1,1 cm is gedaald. De drooglegging is kleiner dan optimaal voor agrarisch gras. In dit peilgebied wordt het praktijkpeil voorgesteld. In tabel 6.1 is het peilvoorstel gegeven voor de peilgebieden. Peilgebied GH-020.01.2 wordt van water voorzien en watert af op Hogergelegen 12. Dit gebied wordt daarom toegevoegd aan Hoger Gelegen 12. De begrenzing van peilgebied RL-463-01 (Hoger Gelegen 12) wordt daardoor aangepast. Aangezien de peilgebieden GH-020.01.1 en GH-020.03.1 met elkaar in open verbinding staan, worden deze samengevoegd tot peilgebied GH-020.01.1. Peilgebied GH-020.02.2 wordt een hoogwatervoorziening binnen peilgebied GH-020.02.1.

Tabel 6.1: Peilvoorstel

Peilgebied	Oppervlakte [ha]	Peilbesluitpeil [m NAP]	Peilvoorstel [m NAP]	Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]
		Vast peil			
GH-020.01.1	249	-0,72	-0,77	-0,08	0,69
GH-020.02.1	61	-1,02	-1,02	0,08	1,10
GH-020.03.2	149	-1,32	-1,32	0,08	1,40
GH-020.03.3	47	-0,92	-0,92	1,09	2,01

Voor de polder de Velserbroek geldt dat de beheermarges in alle peilgebieden +/- 5 cm zijn.

6.1.2 Peilafweging

GH-020.01.1

Dit peilgebied betreft de samengevoegde peilgebieden GH-020.01.1 en GH-020.03.1. In het peilvoorstel wordt een peil voorgesteld van NAP -0,77 m. Dit is 5 cm lager dan het huidige peilbesluitpeil. Dit komt overeen met het praktijkpeil in het huidige peilgebied GH-020.03.1. Door de hydraulische knelpunten in peilgebied GH-020.01.1 was het praktijkpeil in dit peilgebied hoger dan het vigerende peil. Hoe meer achter in het peilgebied hoe hoger. Door het oplossen van de hydraulische knelpunten, zal er minder opstuwing in het peilgebied optreden en zal het peil ook achter in het peilgebied dicht bij het voorgestelde peil liggen dan in de huidige situatie. In de praktijk zal het peil bij het peilvoorstel (vooral achter in het peilgebied) dus meer dan 5 cm lager zijn dan in de huidige situatie.

De gemiddelde drooglegging is bij het voorgestelde peil 0,85 meter. Het peilgebied bestaat uit een recreatief deel, een stedelijk deel en een agrarisch deel.

Tabel 6.2 Drooglegging peilvoorstel GH-020.03.1

Peilgebied		Peilbesluitpeil [m NAP]	Peilvoorstel [m NAP]	Mediaan mv hoogte [m NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m]
		Vast peil			
GH-020.01.1	recreatief	-0,72	-0,77	-0,11	0,66
GH-020.01.1	agrarisch	-0,72	-0,77	-0,33	0,44
GH-020.01.1	stedelijk	-0,72	-0,77	1,31	2,08

Omdat het praktijkpeil voorgesteld wordt, verandert de praktijksituatie niet. In het agrarische deel is de mediaan drooglegging 0,44 m. Deze drooglegging blijft te klein voor de agrarische functie. Tijdens een overleg met de betreffende erfpachters d.d. 16 februari 2017, hebben de agrariers aangegeven dat deze drooglegging volstaat, indien er geen opstuwing meer optreedt bij de dubbele stuw. Deze dubbele stuw wordt vervangen door een automatische stuw die in verbinding staat met gemaal Westbroek om deze opstuwingen te voorkomen (zie maatregelen).

In het stedelijke gebied is de drooglegging groter dan 2 meter, dit is een grote drooglegging voor de functie die in de praktijk geen problemen oplevert. In het recreatieve deel is de drooglegging 0,66, dit voldoet voor de functie.

GH-020.02.1

Het peilvoorstel komt overeen met het huidige peilbesluitpeil, namelijk een vast peil van NAP -1,02 m. Met dit peil is de gemiddelde drooglegging 1,10 meter, dit is optimaal voor recreatieve gebruik in dit peilgebied. Het voorgestelde peil wordt ook in de praktijk gehanteerd. Het peilgebied GH-020.02.2 wordt toegevoegd aan dit peilgebied als hoogwatervoorziening.

GH-020.03.2

Het peilvoorstel komt overeen met het huidige peilbesluitpeil van NAP -1,32 m. De gemiddelde drooglegging van 1,40 meter is optimaal voor het bebouwde gebied. Het voorgestelde peil wordt nu ook in de praktijk gehanteerd.

GH-020.03.3

Voor dit peilgebied wordt het huidige peilbesluitpeil van NAP-0,92 m voorgesteld. De gemiddelde drooglegging bij dit peil (2,01 meter) is vrij groot voor bebouwd gebied, in de praktijk levert dit geen problemen op. Er zijn geen metingen van het praktijkpeil beschikbaar in dit peilgebied.

6.2 Maatregelenpakket

In dit hoofdstuk worden de oplossingsrichtingen uitgewerkt en wordt er een afweging gemaakt welk maatregelenpakket het beste past in deze polder. In hoofdstuk 5 zijn de knelpunten benoemd en mogelijke oplossingsrichtingen beschreven. In dit hoofdstuk wordt het maatregelenpakket beschreven met mogelijk nog enkele te maken keuzes.

Peilgebied GH-020.01.2 wordt gevoedt vanuit en watert af op Hoger Gelegen 12

Peilgebied GH-020.01.2 wordt toegevoegd aan peilgebied RL-463-01 (Hoger Gelegen 12) aangezien dit gebied van water wordt voorzien vanuit Hoger Gelegen 12 en afwatert op Hoger Gelegen 12. Omdat het gemaal en de stuw niet door Rijnland worden bediend, wordt dit gebied opgenomen als hoogwatervoorziening. De begrenzing van peilgebied RL-463-01 (Hoger Gelegen 12) wordt dus aangepast. Omdat het peilgebied GH-020.01.2 wordt toegevoegd aan Hoger Gelegen 12 als hoogwatervoorziening, hoeft er geen nieuwe peilafweging voor RL-463-01 (Hoger Gelegen 12) te worden uitgevoerd. De praktijksituatie wordt hiermee vastgelegd.

Gebiedsbeheerder Recreatieschap Spaarnwoude is de enige belanghebbende in peilgebied GH-020.02.2

Vanwege de beperkte omvang van dit peilgebied en het feit dat de gebiedsbeheerder Recreatieschap Spaarnwoude de enige belanghebbende is, kan dit gebied in het peilvoorstel een hoogwatervoorziening binnen peilgebied GH-020.02.1 worden.

Duikers

Er zijn acht duikers die een knelpunt vormen vanwege een stuwende werking, en is een knelpunt aanwezig door het ontbreken van een duiker. Voor elke duiker is hieronder aangegeven welke maatregel genomen moet worden.

Duiker 308-033-00013

De duiker in peilgebied GH-020.02.1 is volgens Watersystemen geen knelpunt, wel zien zij hier graag een brug in plaats van een duiker. Omdat het in de praktijk geen knelpunt is, wordt deze duiker niet aangepakt in het kader van het watergebiedsplan.

Duiker 308-033-00035

Om het knelpunt ter plaatse van deze duiker op te lossen is in een eerder stadium voorgesteld om deze duiker te vervangen door een duiker met een diameter van rond 1000 mm. Tijdens de uitwerking van deze maatregel is gebleken dat het vervangen van deze duiker wordt bemoeilijkt door de aanwezigheid van kabels en leidingen. Om deze reden is er gekeken naar een alternatieve oplossing voor het vervangen van deze duiker. Als alternatief is voorgesteld om watergang 308-058-00393 te verbinden met de watergang bovenstrooms van duiker 308-033-00035 (zie oranje stippellijn in figuur 6.1), door middel van het graven van een extra stuk watergang.

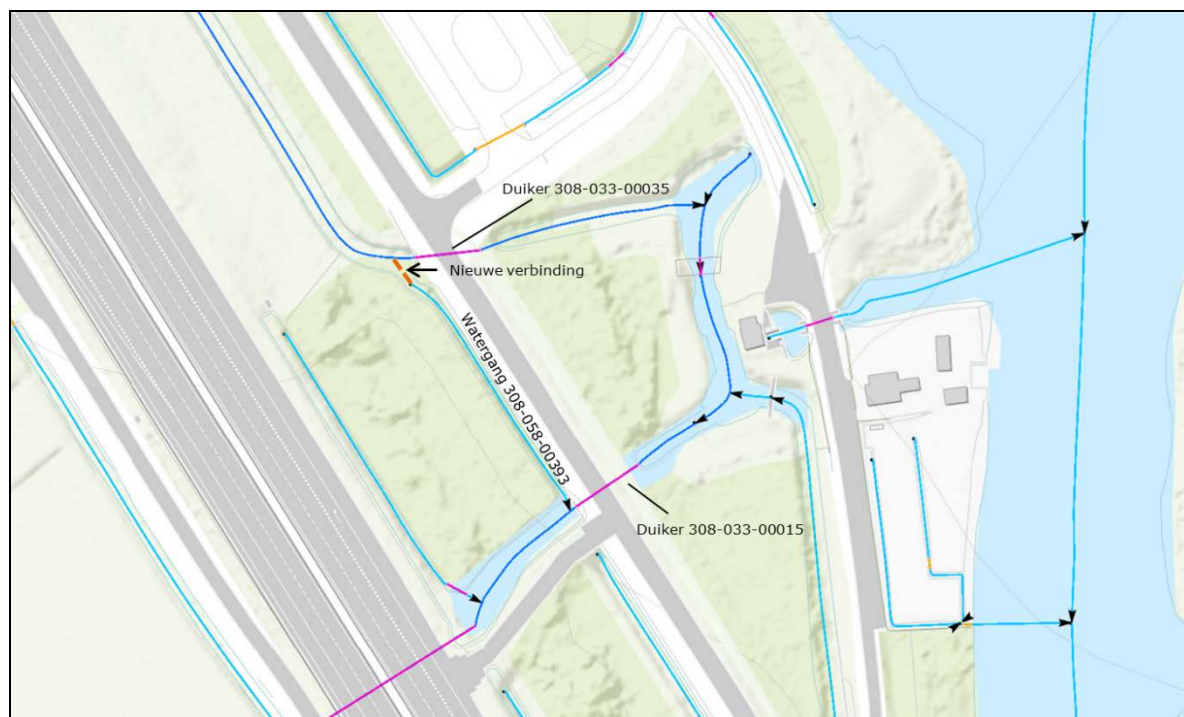
In tabel 6.3 zijn de voorgestelde nieuwe afmetingen van watergang 308-058-00393 weergegeven.

Tabel 6.3: Voorgestelde afmetingen watergang 308-058-00393

Parameter	Afmeting
Bodembreedte:	1,5 m*
Talud:	1:2
Waterdiepte:	1,0 m**
Breedte waterlijn	5,5 m

* De huidige bodembreedte is 0,85 m.

** De huidige waterdiepte is 0,25 m.



Figuur 6.1: Alternatieve maatregel vervangen duiker 308-033-00035

Deze maatregel is hydraulisch getoetst. Uit de berekening blijkt, dat de nieuwe verbinding een positief effect heeft op de opstuwings van duikers 308-033-00015 en 308-033-00035. Beide duikers voldoen bij de alternatieve maatregel aan de richtlijn en hoeven niet te worden vervangen. Geadviseerd wordt om voor het profiel van watergang 308-058-00393 de dimensies aan te houden zoals in tabel 6.3 zijn opgenomen.

Als maatregel om het knelpunt bij duiker 308-033-00035 op te lossen wordt de watergang 308-058-00393 verbreed (zie tabel 6.2) en verlengd. Watergang 308-058-00393 wordt opgewaardeerd tot hoofdwatgang. De peilgebiedsgrens wordt naar het westen geschoven zodat watergang 308-058-00393 in peilgebied GH-020.01.1 komt te liggen. Dit is maatregel vbr-01.

Duiker 308-033-00034

Om het knelpunt ter plaatse van deze duiker op te lossen is deze duiker verwijderd. De dam is verwijderd en de watergang is doorgetrokken.

Duiker 308-033-00018

Om het knelpunt ter plaatse van deze duiker op te lossen is deze duiker inmiddels vervangen door een duiker met een diameter van rond 1000 mm.

Duiker 308-033-00024

Omdat het verval over deze duiker de richtlijn van 0,3 cm slechts zeer beperkt overschrijdt, wordt deze duiker niet vervangen.

Duiker 308-033-00409

Een extra berekening is uitgevoerd om de situatie rondom duiker 308-033-00409 te onderzoeken, omdat deze duiker ongeveer 8 jaar geleden is aangelegd en relatief nieuw is. Uit de herberekeningen blijkt dat deze duiker te klein is aangelegd en met de huidige afmetingen ($\phi 800$ mm) niet voldoet aan de richtlijnen. Om te beoordelen of het verval over de duiker een belemmering vormt voor het functioneren van het watersysteem is ook gekeken naar het verhang in de watergang waarin deze duiker ligt. Het verhang van de watergang is beperkt, namelijk ca. 2 cm/km. Gezien het beperkte verhang in de watergang is het vervangen van deze duiker niet noodzakelijk. Indien op termijn besloten wordt deze duiker te vervangen, wordt geadviseerd de duiker te vergroten naar $\phi 1000$ mm om het functioneren van het watersysteem te optimaliseren (vbr-02). Uit de berekening blijkt dat indien deze duiker wordt vergroot naar $\phi 1000$ mm de opstuwing over deze duiker 5 mm is.

Duiker 308-033-00033

Om het knelpunt ter plaatse van deze duiker op te lossen is deze duiker verwijderd. De dam is verwijderd en de watergang is doorgetrokken.

Duiker 308-033-00017

Omdat het verval over deze duiker de richtlijn van 0,3 cm slechts zeer beperkt overschrijdt (na het vervangen/verwijderen van de andere duikers is het verval over deze duiker 0,3 cm), wordt deze duiker niet vervangen.

Geen duiker aanwezig Hofgeesterweg/Oostlaan

Tijdens een bijeenkomst (d.d. 16 februari 2017) met onder andere pachters van de agrarische strook tussen Velsbroek en de A9 is aangegeven dat het ontbreken van een duiker onder de Hofgeesterweg/Oostlaan een knelpunt vormt in de afvoer van water. Om dit knelpunt op te lossen wordt hier een duiker ($\phi 1000$ mm) aangelegd. Vanuit de gemeente Velsen bestaat de wens bij de aanleg van nieuwe duikers een ecoduiker aan te leggen, een duiker met een droge strook voor landdieren. Dit is maatregel vbr-03. (vbr-03)

In tabel 6.3 en figuur 6.2 is een overzicht gegeven van de maatregelen.

Tabel 6.4: Overzicht maatregelen duikers

Duiker ID	Maatregel
308-033-00013	Geen knelpunt
308-033-00035	Watergang 308-058-00393 verbreden en verlengen (opwaarderen tot hoofdwatergang) (vbr-01)
308-033-00034	Dam is inmiddels verwijderd en watergang doorgetrokken
308-033-00018	Duiker is inmiddels vervangen (rond 1000 mm)
308-033-00024	Geen maatregel
308-033-00409	Op termijn vervangen door duiker rond 1000 mm (vbr-02)
308-033-00033	Dam is inmiddels verwijderd en watergang doorgetrokken
308-033-00017	Geen maatregel
Hofgeesterweg/Oostlaan	Aanleggen (eco)duiker (rond 1000 mm) (vbr-03)

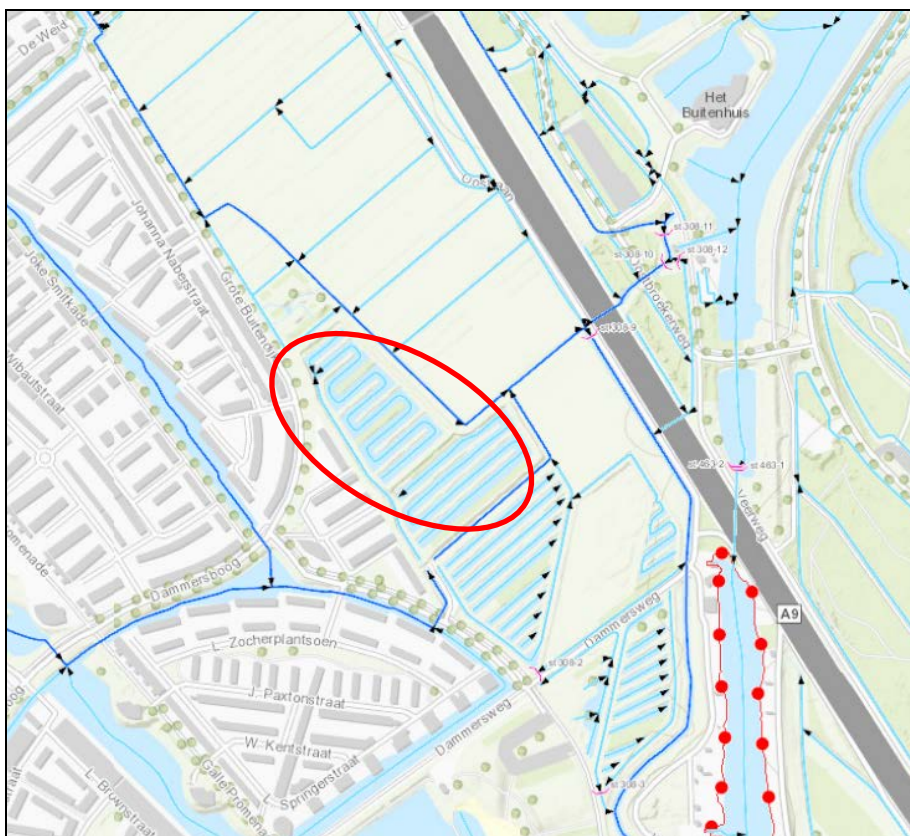


Figuur 6.2: Overzicht maatregelen duikers

De dubbele stuw (308-056-00009) in de Velserdijkwatering heeft een te hoge overstortende staal. Deze hoge overstortende straal wordt mede veroorzaakt doordat er water vanuit het stedelijke gebied via gemaal Westbroek naar het agrarische peilgebied wordt gemalen. Door deze stuw te vervangen door een automatische stuw die in contact staat met gemaal Westbroek, wordt dit knelpunt opgelost. Wanneer gemaal Westbroek aanslaat, gaat de automatische stuw naar beneden, waardoor de opstuwning afneemt. Aangezien het water dan sneller afgevoerd zal worden naar gemaal Dammers, zullen er meer kroos en planten richting het gemaal Dammers stromen. Daarom moet er bij gemaal Dammers een krooshekreiniger geïnstalleerd worden.

Wateroverlast bij extreme neerslag

Daarnaast kan de bergingskant van het helofytenfilter (zie figuur 6.3) worden ingezet als extra berging voor het landelijke gebied.



Figuur 6.3: Bergingskant helofytenfilter

Op dit moment is de drooglegging in GH-020.03.1 niet optimaal voor de functie agrarisch grasland.

In het peilvoorstel wordt het praktijkpeil voorgesteld (NAP -0,77 m). Dit is een verlaging van 5 cm ten opzichte van het vigerende peil. In het agrarische deel van het peilgebied is de drooglegging dan 0,44 m. Deze drooglegging blijft te klein voor de agrarische functie. Tijdens een overleg met de betreffende erfpachters d.d. 16 februari 2017, hebben de agrariërs aangegeven dat deze drooglegging volstaat, indien er geen opstuwing meer optreedt bij de dubbele stuw. Deze dubbele stuw wordt vervangen door een automatische stuw (vbr-04) die in verbinding staat met gemaal Westbroek om deze opstuwingen te voorkomen (zie hierboven).

Peilschalen

In de peilgebieden GH-020.02.2 en GH-020.03.3 zijn geen peilschalen aanwezig. Om ook in deze peilgebieden meer inzicht te krijgen in de praktijkpeilen worden hier ook peilschalen geplaatst op de volgende locaties:

- GH-020.03.3: aan stuw 308-056-00013 (vbr-08)

Aangezien peilgebied GH-020.02.2 als hoogwatervoorziening wordt toegevoegd aan GH-020.02.1, wordt hier geen peilschaal geplaatst.

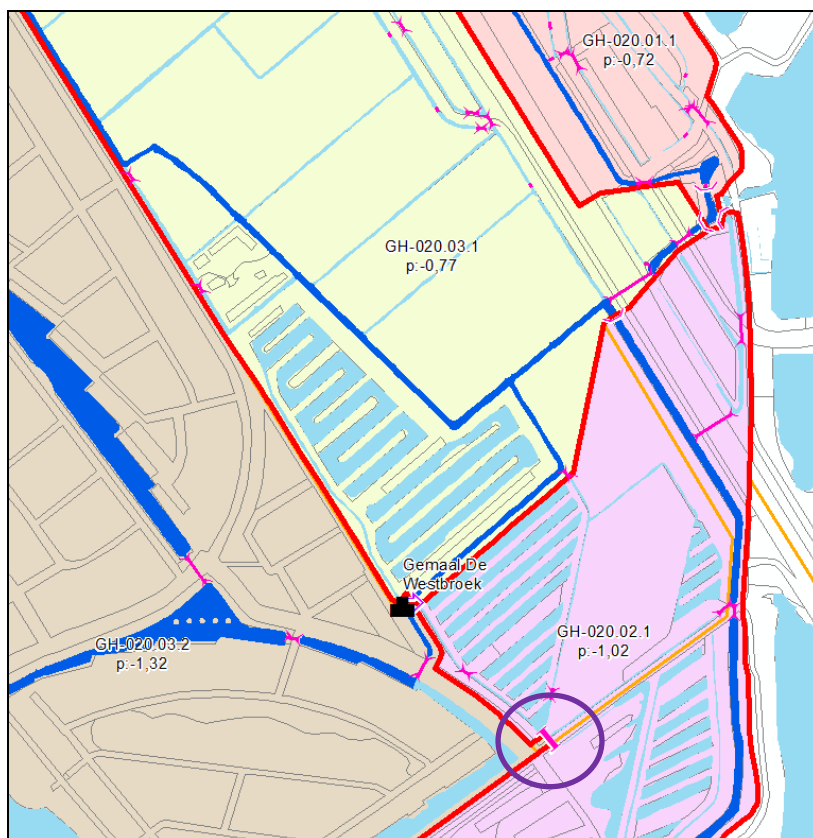
Doorspoelgemaal Lange Sloot

Het doorspoelgemaal Lange Sloot functioneert niet. Het gemaal is aangelegd om het stedelijk gebied door te kunnen spoelen in het geval van riooloverstorten. Via het gemaal zou water ingelaten kunnen worden vanuit GH-020.3.1 naar de stedelijke peilgebieden GH-020.3.2 en GH-020.3.3. De watersysteembeheerders hebben aangegeven dat het in de praktijk vrijwel niet voorkomt dat er doorspoeld moeten worden.

Aangezien het peil in peilgebied GH-020.3.1 hoger is dan het peil in deze twee stedelijke peilgebieden is het niet nodig om hier een gemaal voor te gebruiken. Mogelijk kan gebruik worden gemaakt van de aanwezige leidingen van het gemaal om water via vrij verval in te laten in de stedelijke peilgebieden, mocht het nodig zijn om door te spoelen. Dit wordt onderzocht tijdens de uitvoeringsfase van de maatregelen. Dit is maatregel (vbr-09).

Peilgebiedsgrenzen helofytenfilter

Het helofytenfilter bestaat uit een bergingsdeel ten noorden van de Tureluurstocht en het helofytenfilter deel ten zuiden van de Tureluurstocht. Middels gemaal Westbroek kan water rechtstreeks op de Tureluurstocht of op het bergingsdeel van het helofytenfilter uitgeslagen worden. Via een overstort kan overtollig water vanuit het bergingsdeel overstorten naar peilgebied GH 020.03.1. Met een pomp van de gemeente wordt het water vanuit het bergingsdeel naar het helofytendeel gepompt. Het helofytenfilter ten zuiden van de Tureluurstocht staat middels een sifon in verbinding met het helofytenfilter ten zuiden van de Dammersweg. Aan de zuidkant van dit deel van het helofytenfilter stroomt het water ten slotte uit in de Velserdijkwatering in peilgebied GH-020.02.1. Het helofytenfilter ten zuiden van de Tureluurstocht hoort in de praktijk dus bij peilgebied GH-020.02.1. De begrenzing van het peilgebied komt hier niet overeen met de praktijksituatie. De peilgebiedsgrenzen worden aangepast aan de praktijksituatie. In figuur 6.4 zijn de voorgestelde peilgebiedsgrenzen (rood) weergegeven en de vigerende begrenzingen (oranje).



Figuur 6.4: Aanpassing peilgebiedsgrens en locatie dam

Terugstromen water via stuw 308-056-00002

Aan de westkant van de watergang (208-058-00501) evenwijdig aan de Dammersweg bevindt zich een stuw (308-056-00002). Middels deze stuw kan water onbedoeld terugstromen vanuit peilgebied GH-020.02.1 naar het stedelijke peilgebied GH-020.03.1. Dit is niet wenselijk aangezien dit water er door gemaal Westbroek vervolgens weer uitgepompt moet worden. Door deze stuw te vervangen door een dam wordt dit knelpunt opgelost (vbr-05). In figuur 6.4 is de locatie van de nieuwe dam, ter vervanging van stuw 308-056-00002, met een cirkel weergegeven.

Ventilatioorosters Dammersboog

Bij extreme neerslag kan er water naar binnen stromen door de ventilatioorosters van woningen aan de Dammersboog. Volgens de berekende peilstijging kan er met een herhalingskans van eens in de 20 à 30 jaar een peilstijging optreden die de ventilatioorosters bereikt. Hoewel de hoogte van ventilatieopeningen geen toetsingscriterium is van de normering voor wateroverlast kan deze situatie uiteraard wel als knelpunt worden ervaren. Als maatregel wordt voorgesteld om met belanghebbenden en de gemeente te communiceren over deze situatie, waarbij suggesties voor bouwkundige aanpassingen kunnen worden gedaan (verplaatsen roosters, verlengen roosters) indien de belanghebbenden instroming van oppervlaktewater willen voorkomen.

6.3 Kosten

In een eerder stadium zijn de verwachte kosten voor de maatregelen in Polder de Velsbroek volgens de SSK-methodiek geraamd. De totale geraamde kosten bedragen circa € 500.000,-- inclusief BTW. Hiervoor is krediet verkregen. Op basis van voortschrijdend inzicht zijn de te nemen maatregelen aangepast. De raming van de aangepaste maatregelen past binnen het reeds verkregen krediet.

In de raming zitten de volgende maatregelen:

Duikers en watergangen

- Watergang 308-058-00393 wordt verbreed en verlengd (vbr-01).
- Duiker 308-033-00409 wordt op termijn vervangen door een duiker rond 1000 mm (vbr-02).
- Ter hoogte van de Hofgeesterweg/Oostlaan wordt een nieuwe duiker aangelegd (vbr-03)..

Stuw 308-056-00009

De dubbele stuw 308-056-00009 wordt vervangen door een automatische stuw (vbr-04)..

Krooshekreiniger

Het installeren van een krooshekreiniger bij gemaal Dammers (vbr-06).

Plaatsen peilschalen

Het plaatsen van de peilschalen.

Vervangen stuw 308-056-00002 door dam

Stuw 308-056-00002 wordt vervangen door een dam (vbr-05)..

Bij het ramen van de kosten is uitgegaan van de totale kosten van de maatregelen.

6.4 Effecten

Watersysteem

In het peilgebied GH-020.01.1 wordt een lager peil voorgesteld. Dit peil komt overeen met het praktijkpeil in GH-020.03.1. In het vigerende peilgebied GH-020.01.1 zal het peil lager zijn dan het huidige praktijkpeil door de voorgestelde verlaging van 5 cm ten opzichte van het peilbesluitpeil en door het oplossen van hydraulische knelpunten. In de overige peilgebieden worden de vigerende peilen voorgesteld, deze peilen komen overeen met de praktijkpeilen. Hierdoor blijven de drooglegging en de bergingscapaciteit gelijk aan de huidige situatie en heeft het peilvoorstel geen effect op de heersende grondwaterstand en -stroming.

Het vergroten en/of verwijderen van de duikers in peilgebied GH-020.01.1 en het doortrekken van watergang 308-058-00393 zal ervoor zorgen dat het water uit dit vak beter afgevoerd wordt en er minder opstuwing optreedt in bovenstroomse richting. Het aanleggen van een duiker ter plaatse van de Hofgeesterweg/Oostlaan zal voor een betere afvoer van water in peilgebied GH-020.03.1 zorgen. Ook zorgt het vervangen van de dubbele stuw 308-056-00009 door een automatische stuw die in verbinding staat met gemaal Westbroek er voor dat overtollig water beter afgevoerd wordt en dat het gebied voldoet aan de normen voor wateroverlast. Door het plaatsen van een krooshekreiniger wordt voorkomen dat er problemen optreden, doordat er meer kroos en planten naar gemaal De Dammers stromen als gevolg van de snellere afvoer van water uit peilgebied GH-020.03.1.

Door het vervangen van stuw 308-056-00002 door een dam wordt er voor gezorgd dat er geen water terugstroomt vanuit peilgebied GH-020.03.1 naar peilgebied GH-020.03.2. Hierdoor hoeft dit water niet (nogmaals) afgevoerd te worden door gemaal Westbroek.

Waterkwaliteit

Er zal worden onderzocht of het mogelijk is ter plaatse van de locatie van het (niet functionerende) doorspoelgemaal Lange Sloot een inlaatmogelijkheid te creëren, waarmee water ingelaten kan

worden in de stedelijke peilgebieden GH-030.3.2 en GH-030.3.3. Hiermee kan er mogelijk doorgespoeld worden als dat in het geval van riooloverstorten gewenst zou zijn. Hierdoor zal in dat geval de waterkwaliteit in het stedelijk gebied van de wijk Velsbroek verbeteren. Op de overige peilgebieden heeft het peilvoorstel geen grote effecten op de waterkwaliteit behalve dat het aanpakken van hydraulische knelpunten altijd gunstig werken voor de waterkwaliteit.

Recreatie

Het peilvoorstel heeft een positief effect op de recreatie, omdat de hydraulische knelpunten aangepakt worden voor het festivalterrein van het recreatiegebied Spaarnwoude. Hiermee verbetert de afvoer uit peilgebied GH-020.01.1, waardoor het land vaker gebruikt kan worden voor recreatie, doordat de waterpeilen minder vaak hoog komen.

Landbouw

Het peilvoorstel heeft een positief effect op de agrarische graspercelen, omdat er minder overlast zal optreden als gevolg van extreme neerslag. Door de automatische stuw die in verbinding staat met gemaal De Westbroek, zal er minder opstuwing plaatsvinden. De agrarische percelen in peilgebied GH-020.03.1 zijn beter te gebruiken.

Bebouwing

Ter plaatse van de aanwezige bebouwing verandert de drooglegging niet. Het peilvoorstel heeft geen effect op de bebouwing.

Financiële belangen

Door het vervangen van stuw 308-056-00009 door een automatische stuw die in verbinding staat met gemaal De Westbroek, treedt er minder opstuwing op bij de stuw en voldoet het peilgebied aan de normen voor wateroverlast in peilgebied GH-020.03.1. Dit komt ten goede aan het agrarische landgebruik en inkomsten. De verbeterde hydraulische situatie in peilgebied GH-020.01.1 zorgt ervoor dat het gebied langer gebruikt kan worden voor recreatie.

Hoofdpogave

De hoofdpogaven voor de polder zijn meegenomen bij het peilvoorstel in dit watergebiedsplan. Na uitvoer van de maatregelen zijn de hoofdpogaven opgelost.

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 de peilen beperkt gemeten. Het is daarom aan te bevelen om in alle peilgebieden peilschalen te plaatsen:

- GH-020.03.3: aan stuw 308-056-00013

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 peilgebied, 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 herhalingskansen 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.

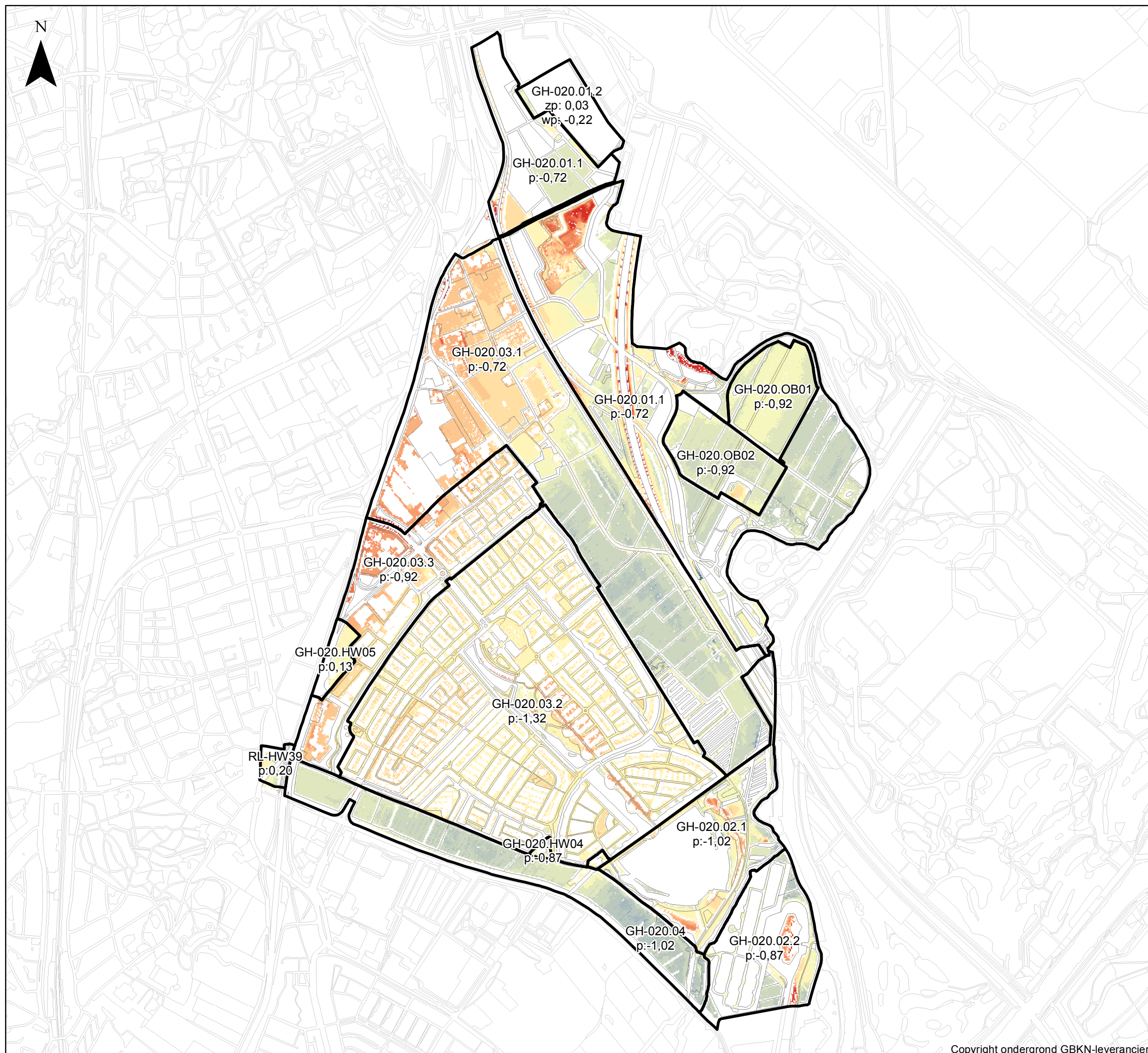
Voor de polder de Velserbroek geldt dat de beheermarges in alle peilgebieden +/- 5 cm zijn.

7.3 Evaluatie

Evaluatie van de invoering van het peilbesluit is aan te bevelen om te bepalen of de functiefacilitering verbeterd is en of het peilbesluit nageleefd wordt.

8. Literatuur

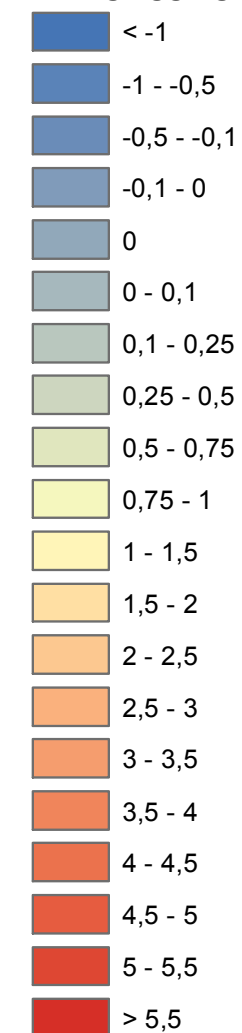
- AHN, 2008. Actueel Hoogtebestand Nederland, 2008.
- Dinoloket. <http://www.dinoloket.nl>, 2015.
- Domenico, Patrick A., Franklin W. Schwartz. Physical and chemical hydrogeology, volume 1. Wiley 1998. 506 blz.
- Alterra, Grondwatertrappenkaart, Grondwaterregime op basis van karteerbare kenmerken, 2010.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Velserbroek, 2008.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Velserbroek, 1987.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Velserbroek 1^e herziening, 1996.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Velserbroek 22^e uitwerking, 1996.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Hofgeest, 1988.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Hofgeest eerste uitwerking, 1996.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan De Velserbroek, 1975.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Spaarnwoude, 2015.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Recreatiegebied Spaarnwoude 1^e herziening, 2002.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan Zuiderscheg, 2011.
- Gemeente Velsen, bestemmingsplan bedrijventerrein Velserbroek, 2012.
- Gemeente Velsen, structuurvisie Velsen, 2016.
- Grontmij Advies & Techniek B.V., november 2002. Helofytenveld Velsen te Velserbroek. Quicksan haalbaarheid initiatiefplan meervoudig ruimtegebruik.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Peilbesluit Polder de Velserbroek XII/54549, 1998.
- 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, inventarisatie watergebiedsplan Spaarnwoude, 2014
- 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.



Kaart 7a. Huidige drooglegging (o.b.v. winterpeil)

Legenda

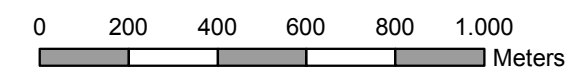
Drooglegging (m)



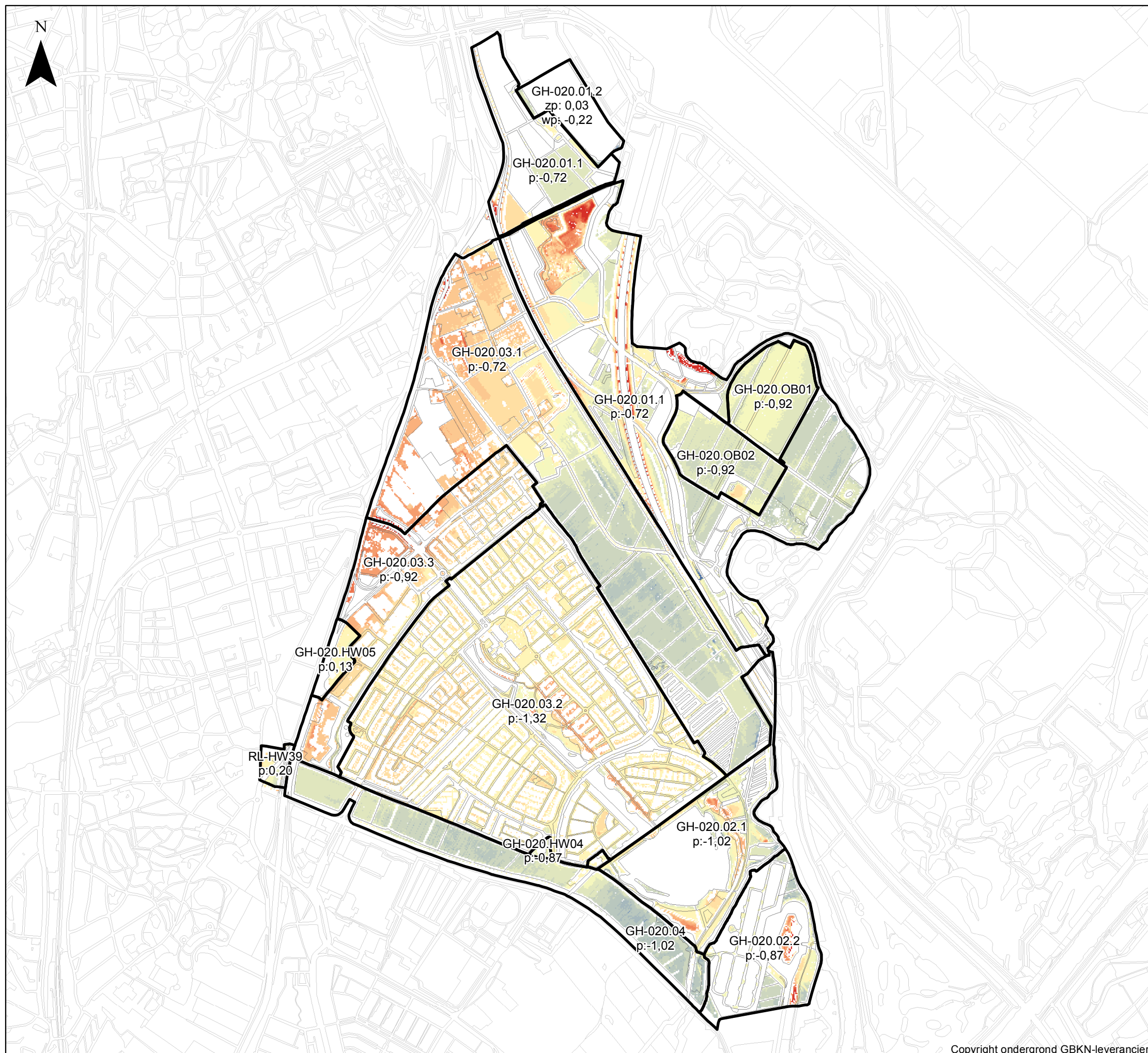
Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit polder Velsbroek

September 2016

Schaal: 1:17.000



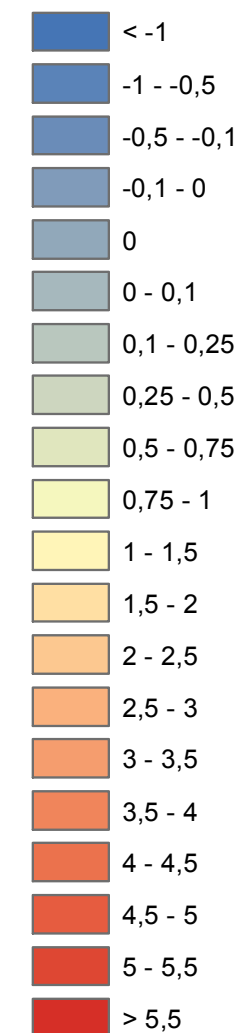
Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 7b. Huidige drooglegging (o.b.v. zomerpeil)

Legenda

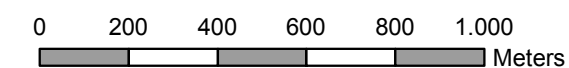
Drooglegging (m)



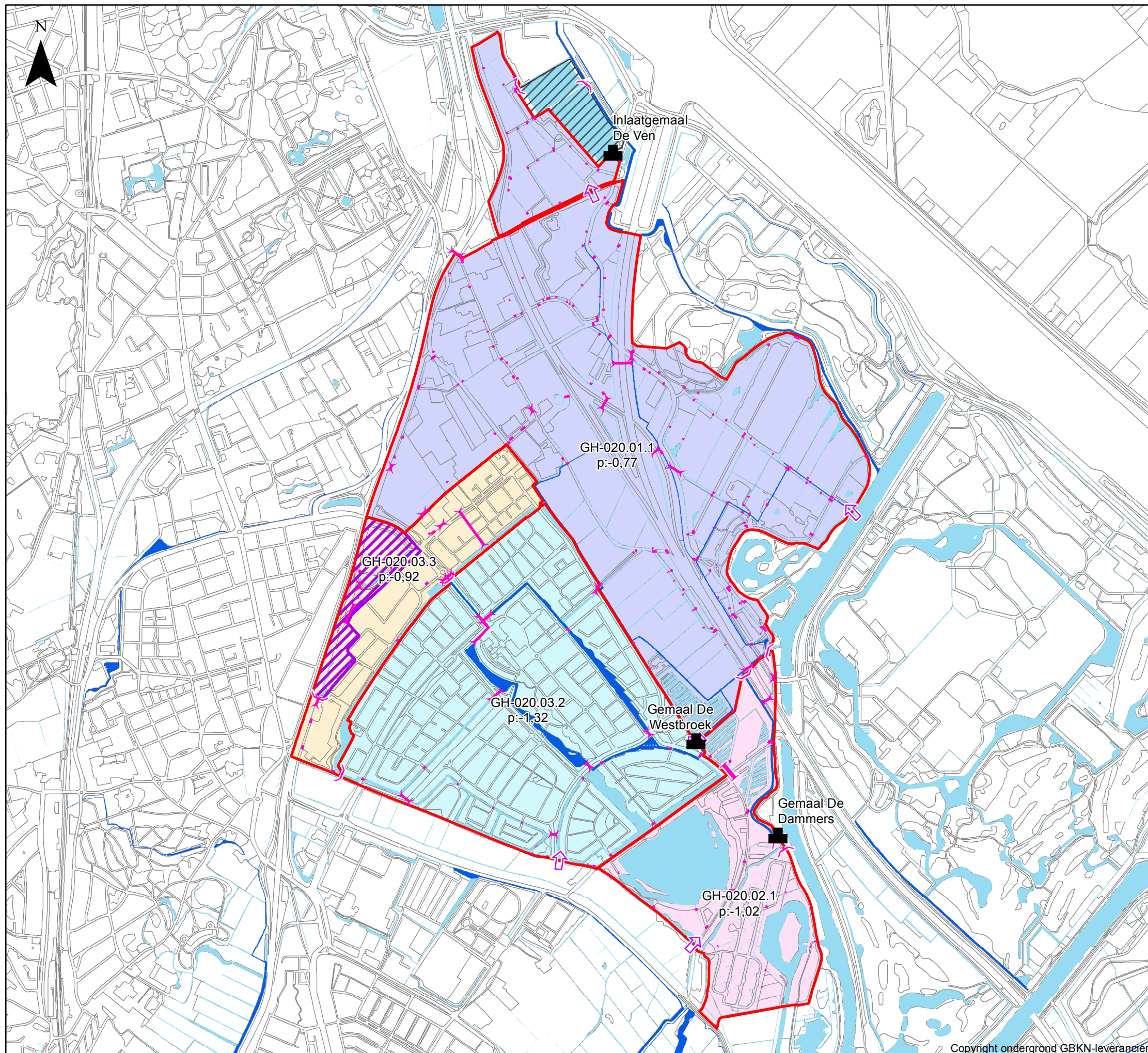
Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit polder Velsersbroek

September 2016

Schaal: 1:17.000

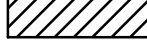


Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 9. Toekomstige waterhuishoudkundige situatie

Legenda

-  Peilgebied (peilvoorstel)
-  Gebied waar een hoogwatervoorziening is toegestaan
-  Naar HL12
-  Gemaal
-  Duiker
-  Inlaat
-  Sifon
-  Dam
-  Stuw
-  Primaire watergang
-  Overig watergang

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

De secretaris algemeen directeur,

C.M. van de Wiel

Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit polder Velserbroek

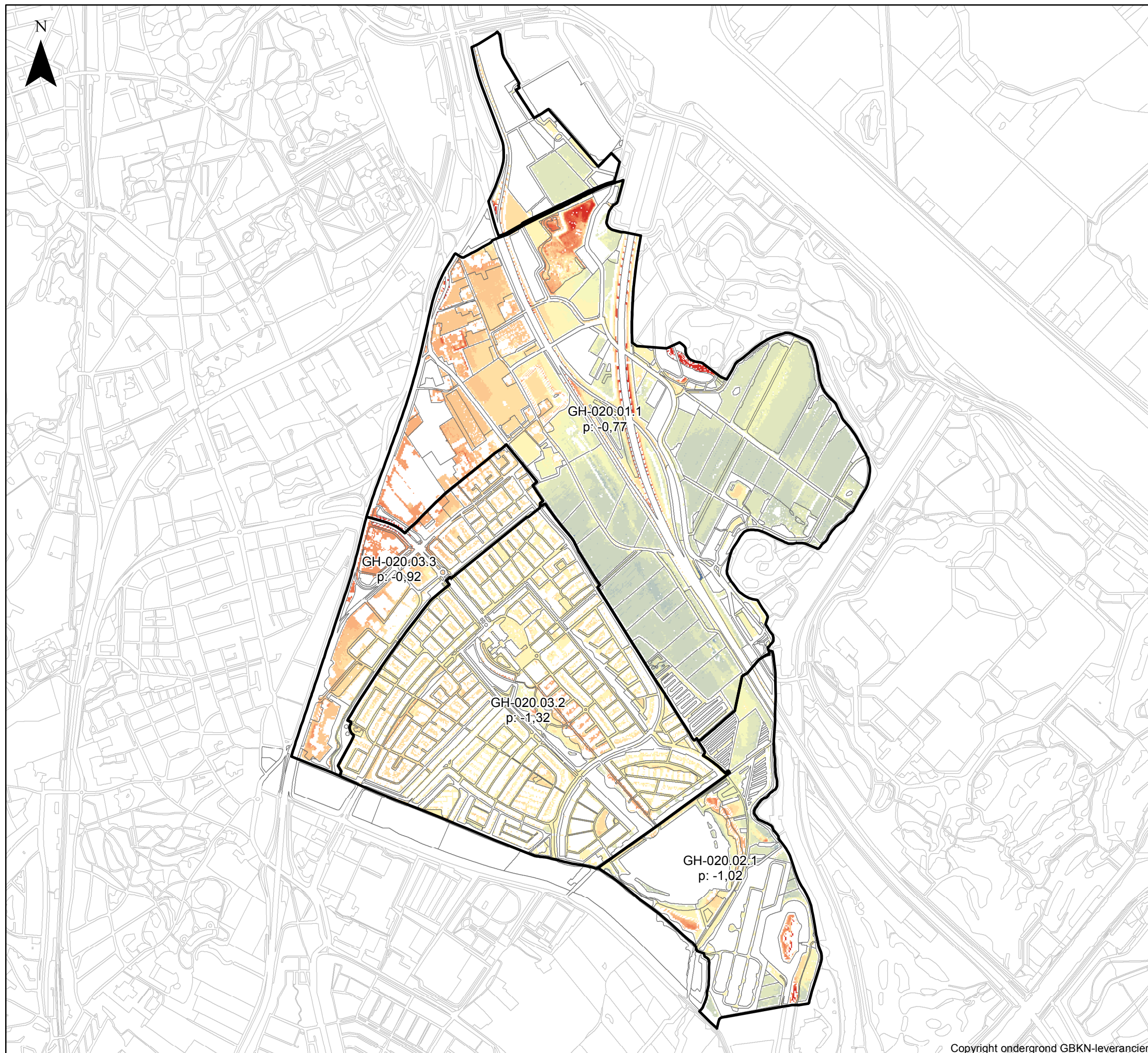
September 2017

Schaal: 1:17.000

0 200 400 600 800 1.000
Meters



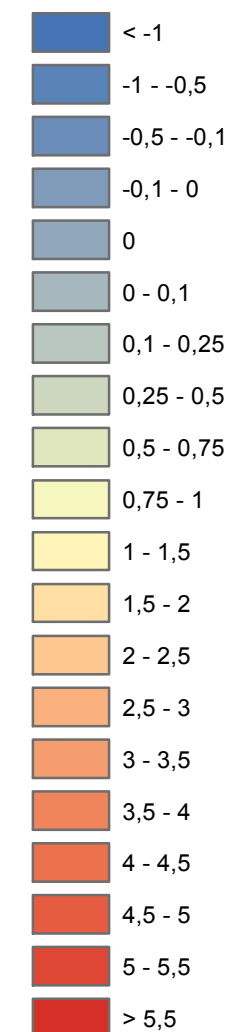
Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 10. Toekomstige drooglegging

Legenda

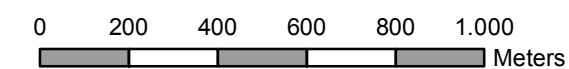
Drooglegging (m)



Watergebiedsplan Spaarnwoude Peilbesluit polder Velsersbroek

September 2017

Schaal: 1:17.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland