



Hoogheemraadschap van

Rijnland

Watergebiedsplan Spaarnwoude Noord-Spaarndammerpolder

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

Corsanummer: 15.005267

1.	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doel watergebiedplan.....	3
1.3	Aanpak, status en procedure.....	3
2.	Kaders en criteria.....	4
2.1	Wettelijk kader en beleidsthema's	4
2.2	Overzicht normen en richtlijnen.....	4
2.3	Afwegingscriteria voor maatregelen	5
2.4	Informatiebronnen voor het watergebiedplan	6
3.	Gebiedsbeschrijving	7
3.1	Het gebied samengevat.....	7
3.2	Functies en Landgebruik	7
3.3	Bodem en Landschap	8
3.4	Ontwikkelingen	9
4.	Watersysteem	10
4.1	Peilbeheer.....	10
4.2	Grondwaterstroming.....	12
4.3	Functie facilitering (AGOR)	12
4.4	Waterkwaliteit en Ecologie	13
5.	Analyse Watersysteem	14
5.1	Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem.....	14
5.2	Wateroverlast bij extreme neerslag	15
5.3	Functie facilitering (OGOR)	15
5.4	Hoofdpoging voor Noord-Spaarndammerpolder	16
6.	Knelpunten naar maatregelen	17
6.1	Afweging Peilvoorstel (GGOR).....	17
6.1.1	Peilvoorstel	17
6.1.2	Peilafweging	17
6.2	Maatregelenpakket	17
6.3	Kosten	18
6.4	Effecten	18
7.	Monitoring, beheer en evaluatie	20
7.1	Meetlocaties en meetduur.....	20
7.2	Stuurfacturen watersysteembesturing en –beheer	20
7.3	Evaluatie.....	20
8.	Literatuur.....	21

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van een waterschap is beheren van het oppervlaktewaterpeil. Langdurige en overvloedige neerslag eind jaren '90 maakte duidelijk dat deze inspanningsverplichting niet meer voldoende was en gaf aanleiding om 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 waterpartners, Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gezamenlijk het [Nationaal Bestuursakkoord Water](#) (NBW, 2003) opgesteld.

Doel van het NBW is om duidelijkheid en rechtszekerheid te verschaffen waar de overheid verantwoordelijk voor is en waar burgers zelf verantwoordelijk voor zijn bij het voorkomen van wateroverlast. Om dit te objectiveren zijn in het NBW normen afgesproken die, conform het gestelde in de [Waterwet](#), in de [provinciale verordening](#) definitief zijn verankerd.

Rijnland heeft in de studie waterbezwaar fase 1 in 2000 de wateropgave voor de boezem vastgesteld. 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

Rijnland heeft het doel van het programma wateroverlast (NBW) en peilbeheer omschreven als:

Het watersysteem uiterlijk in 2025 op orde brengen, en houden, rekening houdend met klimaatveranderingen. Daarbinnen zijn de doelen van een watergebiedplan als volgt:

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

1.3 Aanpak, status en procedure

Het proces van het op orde brengen van het watersysteem is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfasen en uitvoering. Uitgangspunt bij alle fasen is te doen wat nodig is en niet meer. Daarbij is een beperkte doorlooptijd het belangrijkste. Voorliggend watergebiedplan 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. Bij de peilafweging wordt gewerkt volgens de GGOR systematiek. Bij het opstellen van het watergebiedplan is de praktijkinbreng essentieel.

Het watergebiedplan dient als onderlegger voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Op basis van het watergebiedplan 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 goedkeuring aan de verenigde vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket.

2. Kaders en criteria

2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

De waterschappen zijn in de [Waterwet](#) aangewezen als beheerders van de regionale watersystemen. In de wet wordt als doelstelling van het watersysteembeheer aangegeven:

- Voorkomen van wateroverlast of tekorten;
- Bescherming/verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit;
- Vervulling maatschappelijke functies.

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 moet worden gefaciliteerd.

Voor de watergebiedstudies binnen Rijnland zijn het voorkomen van wateroverlast (NBW) en het faciliteren van functies (peilbeheer) leidend. In de herijking van het [WBP4](#) (2011) is besloten dat de plannen weer (meer) integraal moeten worden opgepakt. Waterkwaliteit en ecologie zijn daarbij expliciet genoemd. Ook grondwater en droogte, en optioneel cultuurhistorie en recreatie worden weer meegenomen in de plannen. Waar mogelijk wordt synergie gevonden met het baggerprogramma en gemaalrenovaties.

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		NBW	NBW (normering)	NBW (bergings- en afvoereisen)	NBW
Droogte/verzilting		Deltaprogramma zoetwater			
Waterkwaliteit	KRW			KRW	
Natuur	Natura2000	EHS Natura2000	Natuurbeheerplan		
Overige			Zwemwaterrichtlijn Provinciaal Waterplan (ZH , NH)	WBP4 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/hogwaardige land- en tuinbouw	1/50 jaar	1%
	Akkerbouw	1/25 jaar	1%
	Grasland	1/10 jaar (1 maart – 1 oktober)	10%

Buiten de bebouwde kom wordt getoetst op overwegend landgebruik. Lokaal grondgebruik met een hoger beschermingsniveau wordt dan niet gehonoreerd. In de verordening is opgenomen dat het gebiedproces 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.

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 doeltype	Afh. van doeltype	Afh. van doeltype	Afh. van doeltype
Stedelijk	1,20	1,20	1,20	1,20

* Om verdere maaiveldaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaiveldaling. Peilbesluiten in het bodemdalingsgevoelige gebied van Zuid-Holland worden nog door de provincie goedgekeurd.

Het peilbeheer en het voorkomen van wateroverlast (NBW) 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 in 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 bijdraagt aan het verlagen van het risico op wateroverlast. Een belangrijk ijkpunt hierbij is de NBW normering en de hiermee samenhangende wateropgave;

Overige doelstellingen zijn watertekort beperken, verbetering waterkwaliteit en ecologie, draagvlak, duurzaamheid (onder andere een robuust watersysteem met zo min mogelijk peilvakken), beheer en onderhoud, uitstralingseffecten (externe werking) en overige effecten (bijvoorbeeld functioneren watersysteem bij calamiteiten of droogte).

Naast de effectiviteit is het tweede hoofdcriterium is de efficiëntie van maatregelen. Deze efficiëntie wordt naast de eerder genoemde doelstellingen bepaald door:

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

2.4 Informatiebronnen voor het watergebiedplan

Voor de watergebiedplannen wordt gebruik gemaakt van een groot aantal beschikbare basisgegevens. Het gaat hier om ruimtelijke gegevens (landgebruikskaart, maaiveldhoogtekaart, bodemkaart), maar ook om kentallen en uitgangspunten uit bijvoorbeeld het Cultuurtechnisch Vademecum. Belangrijke informatie over het functioneren van het watersysteem wordt verkregen uit metingen (neerslag, verdamping, waterstanden, debieten, grondwaterstanden, waterkwaliteit).

Voor analyse van het watersysteem en het inzichtelijk maken van maatregelen wordt gebruik gemaakt van modelberekeningen. Afhankelijk van de specifieke vraag en lokale omstandigheden betreft dit bijvoorbeeld spreadsheetberekeningen, hydraulisch model en/of een grondwatermodel. Belangrijk is om de resultaten van modelberekeningen te toetsen aan de praktijk. Daarbij wordt gebruik gemaakt van kennis en ervaring van watersysteembeheerders, klachten, maar ook van metingen. Daarnaast worden de resultaten en verkregen inzichten aan de praktijk getoetst met een gebiedbijeenkomst.

3. Gebiedsbeschrijving

In het inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude (2014) is de polder in detail beschreven. In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de Noord-Spaarndammerpolder.

3.1 Het gebied samengevat

Het peilbesluitgebied Noord-Spaarndammerpolder ligt ingeklemd tussen Zijkanaal B, Noordzeekanaal, Velsen en de Velserbeek. De bodem bestaat uit afwisselende diktes klei op een zandlaag. Het maaiveld heeft een grote spreiding in de polder, dit komt mede door de vuilstort die hoog ligt. Peilvakken 00 en 03 liggen het laagst (-1,71 en -1,7 m+NAP). Peilvakken 01 en 02 liggen een stuk hoger (-0,04 en -0,44 m+NAP). De polder heeft een hoogwatervoorziening die in het bestemmingsplan ook is aangemerkt als bebouwd (HW02) en hoogwatervoorziening HW01 betreft een vuilstort. De rest van de polder heeft als functie recreatief. Het landgebruik in de polder bestaat voornamelijk uit gras en bos. In figuur 3.1 zijn de peilvakken weergegeven van de Noord-Spaarndammerpolder met bijbehorend peil.



Figuur 3.1: peilvakken Noord-Spaarndammerpolder

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

3.2 Functies en Landgebruik

De Noord-Spaarndammer 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 bestemmingsplan Zuiderscheg van de gemeente Velsen. In het bestemmingsplan is een groot deel van de polder aangemerkt voor recreatiedoeleinden, de

hoogwatervoorziening HW02 heeft bestemming woondoeleinden. Hoogwatervoorziening HW01 is een vuilstort.

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

Tabel 3.1: Procentueel landgebruik per peilvak (LGN 6)

Peilvak	gras	bos	akkerbouw	water	bebouwd	wegen	Glastuinbouw /boomkwekerij	natuur	overig
GH-010.00	60	30	0	4,4	0,6	5	0	0	0
GH-010.01	36	35	0	7,6	3,4	18	0	0	0
GH-010.02	62	36	0	1,7	0	0	0	0	0
GH-010.03	43	30	0	4	5	18	0	0	0

Het landgebruik in de polder is grotendeels gras en bos. Het LGN bestand is te grof voor een nauwkeurige schatting van de hoeveelheid open water omdat kleine watergangen hierin niet zijn opgenomen. In tabel 3.1 is hiervoor gecorrigeerd en is het oppervlak open water afgeleid van het watervlakken bestand.

3.3 Bodem en Landschap

De bodem in de Noord-Spaarndammerpolder bestaat uit klei op een zandlaag. De zandlaag ligt op een diepte van circa 4 á 6 meter onder maaiveld. Voor de bepaling van de maaiveldhoogte is uitgegaan van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-2). De metingen zijn uitgevoerd in 2010. Voor de Noord-Spaarndammerpolder zijn historische maaiveldhoogtegegevens beschikbaar uit 1979. De meetgegevens zijn puntmetingen. De AHN-2 is veel nauwkeuriger ingemeten dan de historische metingen. Gemiddeld genomen geeft het wel een goed beeld van maaiveldverandering. In tabel 3.2 zijn de maaiveldhoogtes gegeven gebaseerd op AHN-2 en de gemiddelde maaiveldddaling gebaseerd op historische gegevens.

Tabel 3.2: Maaiveldhoogtes gefilterd AHN (huizen, waterlopen, wegen) Noord-Spaarndammerpolder

peilvak	Min [m+NAP]	Max [m+NAP]	Mediaan [m+NAP]	Gem 1979 [m+NAP]	Gem maaiveldddaling [cm/jr]
GH-010.00	-2,31	1,29	-1,71	-1,70	-
GH-010.01	-1,77	1,79	-0,04	-1,51	n.v.t.
GH-010.02	-1,12	18,26	-0,44	-0,44	n.v.t.
GH-010.03	-1,76	1,84	-1,17	-1,07	0,03

In peilvakken GH-010.00 en GH-010.03 is het maaiveld ten opzichte van 1979 met circa 20 cm gedaald. Dit zijn grote getallen voor een klei op zand gebied. De grote verschillen komen door de aanleg van de vuilstort. De vuilstort is in de jaren 70 aangelegd, dit betekende ook een aanpassing aan het watersysteem. De delen die volgens de historische gegevens gedaald zijn liggen vlakbij de sloot rondom de voormalige vuilstort. Dit betreft dus geen daadwerkelijke peilverlaging. In peilvak GH-010.00 is wel een maaiveldddaling zichtbaar op de kaart. Dit betreft slechts een enkele puntmeting die hoger ligt dan de omliggende puntmetingen en daarom als onbetrouwbaar is gekenmerkt. Zonder deze punten, is het maaiveld constant gebleven.

In de polder zijn archeologische vondsten gedaan en is daarmee een archeologisch waardevol gebied. Bij bodemverstorende activiteiten van meer dan 2.500 m³ en dieper dan 30 cm – mv dient een archeologisch rapport te worden overlegd.

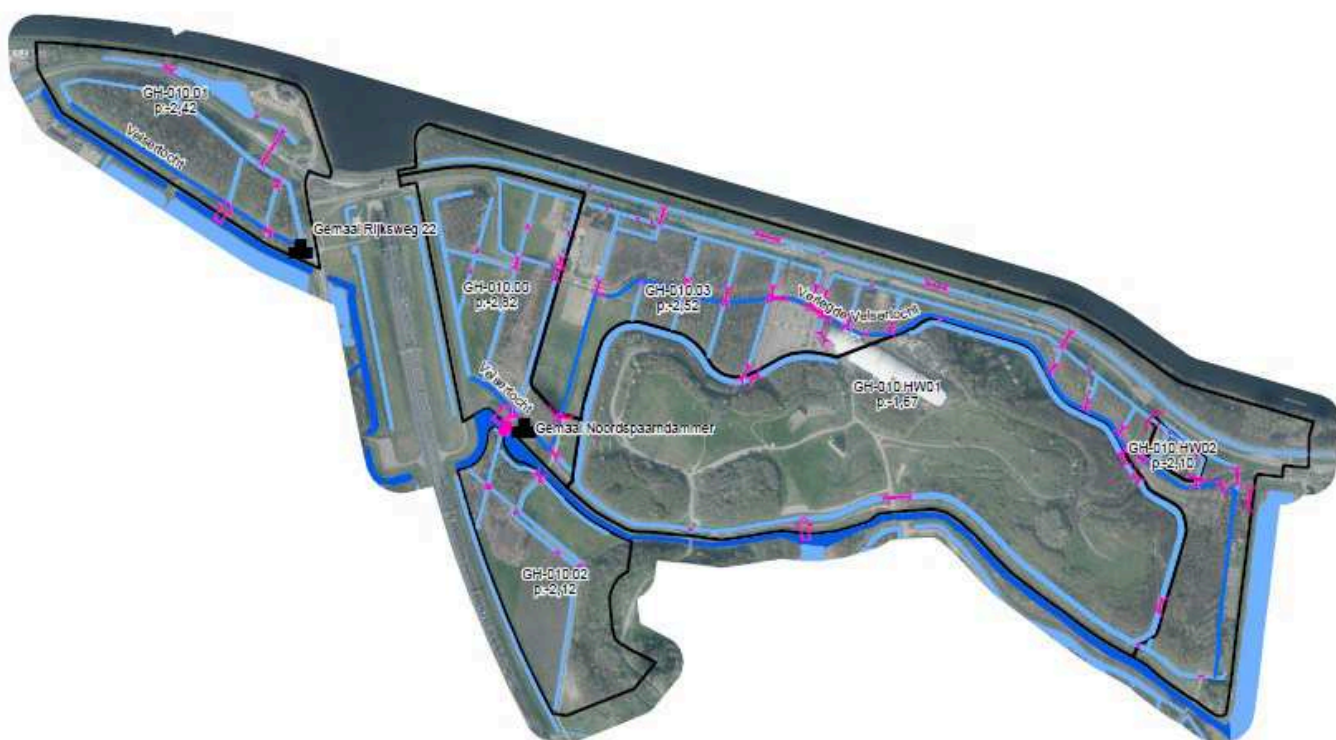
3.4 Ontwikkelingen

In de Noord-Spaarndammerpolder zijn geen ontwikkelingen die van belang zijn voor dit peilvoorstel.

4. Watersysteem

Het watersysteem van de Noord-Spaarndammerpolder bestaat uit twee delen. Peilvak GH-010.01 ligt ten westen van de Wijkertunnel A9 met een eigen inlaat vanuit de boezem en wordt bemalen door gemaal Rijksweg 22. Ten oosten van de Wijkertunnel liggen de peilvakken GH-010.00 en GH-010.02 en 03. Deze peilvakken worden bemalen door gemaal Noord-Spaarndammer. GH-010.02 voert via een syfon onder de Ringsloot af op het poldervak. GH-010.03 voert via een stuw af op het poldervak.

De werking van het systeem is uitgebreid beschreven in het inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude (2014).



Figuur 4.1: Watersysteem Noord-Spaarndammerpolder

Er kan water ingelaten worden bij beide gemalen om het water in de polder op peil te kunnen houden. Peilvakken GH-010.02 en GH-010.03 hebben geen inlaat. Deze gebieden worden op peil gehouden door kwel en neerslag.

4.1 Peilbeheer

Het huidige peilbesluit voor de Noord-Spaarndammerpolder is goedgekeurd in 2001 door de Gedeputeerde Staten. 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. Ten opzichte van het vigerende peilbesluit is er in de tussenliggende jaren één wijziging geweest. Peilvak GH-010.02 is verkleind, de afvoerrichtingen zijn beter in beeld en alleen dit deel voert via de syfon af op het poldervak. In tabel 4.1 zijn de gemiddelde praktijkpeilen weergegeven die geregistreerd zijn door Rijnland. In een aantal

peilvakken wordt er automatisch geregistreerd met behulp van een logger of handmatig geregistreerd bij een peilschaal. De data zijn gecorrigeerd voor het opnieuw inmeten van de peilschalen en de loggers.

Tabel 4.1: peilbesluit- en praktijkpeilen

peilvak	vigerend peil [m+NAP] Vast peil	Gemeten peil [m+NAP]
		Vast peil
GH-010.00	-2,82	-2,82
GH-010.01	-2,42	-2,41
GH-010.02	-2,12	n.v.t.
GH-010.03	-2,52	n.v.t.

Het gemeten peil en het peilbesluitpeil komen voor de twee bemeten peilvakken goed overeen. In de andere twee peilvakken zijn geen meetgegevens beschikbaar.

In de polder zijn op dit moment twee hoogwatervoorzieningen aanwezig, zie Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Peilafwijkingen

peilafwijking	Oppervlakte (ha)	Gemiddelde maaiveldhoogte [m+NAP]	grondgebruik	Peil [m+NAP]
GH-010.HW01	35,9	8,38	Recreatie (NVAfvalzorg bult)	-1,67
GH-010.HW02	0,6	-1,21	Wonen	-2,10

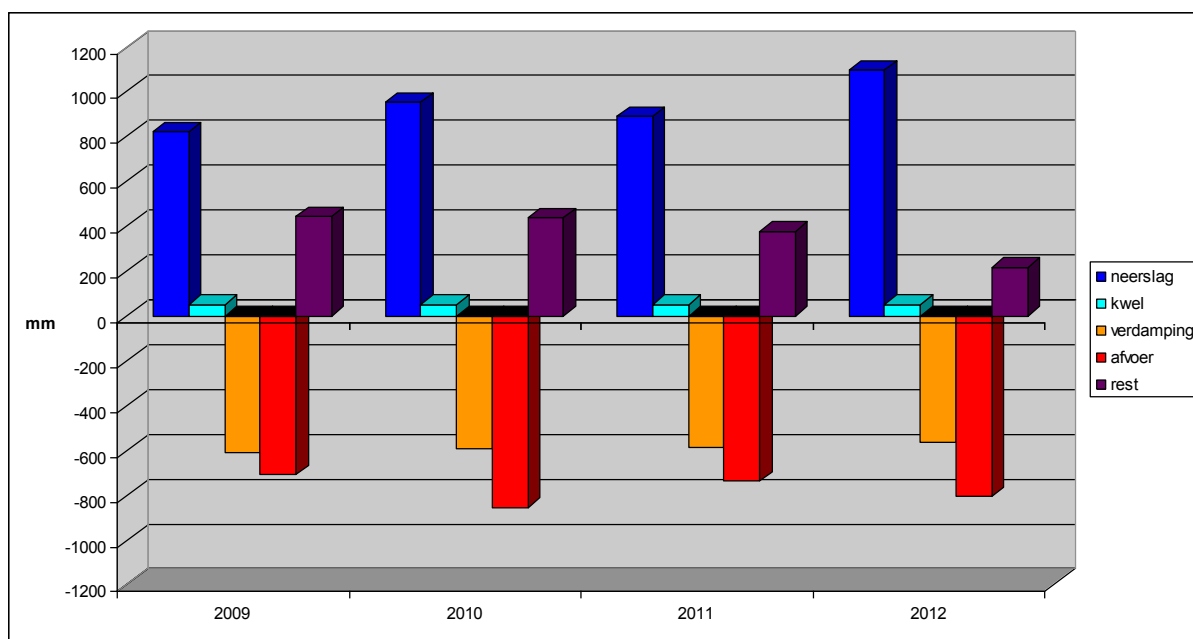
Snowplanet heeft een pomp geplaatst in de kelder om deze droog te houden. Dit water wordt via een aparte leiding afgevoerd. Zowel Afvalzorg als Snowplanet betalen hieraan mee. Snowplanet blijft verantwoordelijk voor het droogpompen van de kelder.

Wateraanvoer en -afvoer

Het watersysteem wordt gevoed door neerslag en inlaatwater. Peilvak GH-010.01 (westen van de Wijkertunnel) krijgt inlaatwater vanuit de boezem (nabij het gemaal) om het watersysteem op peil te houden. Het gebied wordt bemalen door gemaal Rijksweg 22 met een capaciteit van 2 m³/min en bemaalt een oppervlak van 12 ha. De specifieke capaciteit bedraagt 24 mm/d wat ruim boven de norm van 14,4 mm/d ligt.

Peilvak GH-010.03 wordt op peil gehouden door neerslag en inlaatwater. Er wordt water ingelaten op de Ringsloot rondom de hoogwatervoorziening van de vuilstort. Dit water komt via duikers met een stuwende functie terecht in peilvak GH-010.03. GH-010.02 wordt alleen gevoed door regenwater en voert via een syfon af op GH-010.00. Bij het gemaal is een inlaatfunctie. Het gemaal Noordspaarndammer heeft een capaciteit van 12,6 m³/min en bemaalt een oppervlak van 85 ha. De specifieke capaciteit bedraagt 18,5 mm/d wat ook weer ruim boven de norm van 14,4 mm/d ligt.

Om een beeld te krijgen van de hoeveelheid aan- en afvoer is een waterbalans opgesteld voor de jaren 2009 t/m 2012, zie Figuur 4.2.



Figuur 4.2: waterbalans Noord-Spaarndammerpolder

4.2 Grondwaterstroming

De Noord-Spaarndammerpolder ligt relatief laag. Er vindt daarom onder andere lokale grondwaterstroming plaats in de vorm van kwel. In Noord-Spaarndammerpolder varieert de grondwaterstand tussen de 40 en 120 cm –mv (grondwatertrap IV). 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 Noord-Spaarndammerpolder

peilvak	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)
GH-010.00	47,9	109
GH-010.01	33,5	116
GH-010.02	48,4	109
GH-010.03	58,9	121

4.3 Functie facilitering (AGOR)

In Tabel 4.4 is de actuele gemiddelde drooglegging per peilvak gegeven ten opzichte van de peilbesluitpeilen, deze zijn gelijk aan de praktijkpeilen.

Tabel 4.4: Drooglegging

peilvak	oppervlakte ha	Peilbesluit [m+NAP]	maaiveldhoogte mediaan m+NAP	drooglegging m-mv
GH-010.00	14	-2,82	-1,71	1,11
GH-010.01	11	-2,42	-0,04	2,38
GH-010.02	8,9	-2,12	-0,44	1,68
GH-010.03	64	-2,52	1,17	1,35

De drooglegging is voor alle peilvakken meer dan een meter.

4.4 Waterkwaliteit en Ecologie

Nabij het gemaal is een waterkwaliteitsmeetpunt beschikbaar. De gemeten fosfaatconcentratie in de periode 2007-2012 bedraagt hier 0,75 – 1,5 mg/L en is daarmee niet uitgesproken slecht. De gemeten sulfaatconcentratie in dezelfde periode is meer dan 300 mg/L. Het meetpunt ligt op slechts 150 m afstand van de A9, wat een mogelijke oorzaak kan zijn van de hoge sulfaatconcentraties.

Zoet Water

Verzilting in de polders wordt veroorzaakt door kwel en door inlaatwater. De chlorideconcentratie van het inlaatwater wordt beïnvloed doordat het Noordzeekanaal in open verbinding staat met de Noordzee. De zeesluizen bij IJmuiden zijn belangrijk voor het beperken van de zout instroom. De ontwikkeling van een grotere zeesluis dan de huidige bij IJmuiden (2019) zal leiden tot een toename van de chloride concentratie van het inlaatwater met maximaal 15% (KIWA, 1999), voor de ingang van Zijkanaal C is er een toename van ongeveer 500 mg/L berekend (RHDHV, 2011, 2013). Op dit moment bedraagt de gemeten chloride concentratie in de Noord-Spaarndammer bij het gemaal meer dan 1500 mg/L.

5. Analyse Watersysteem

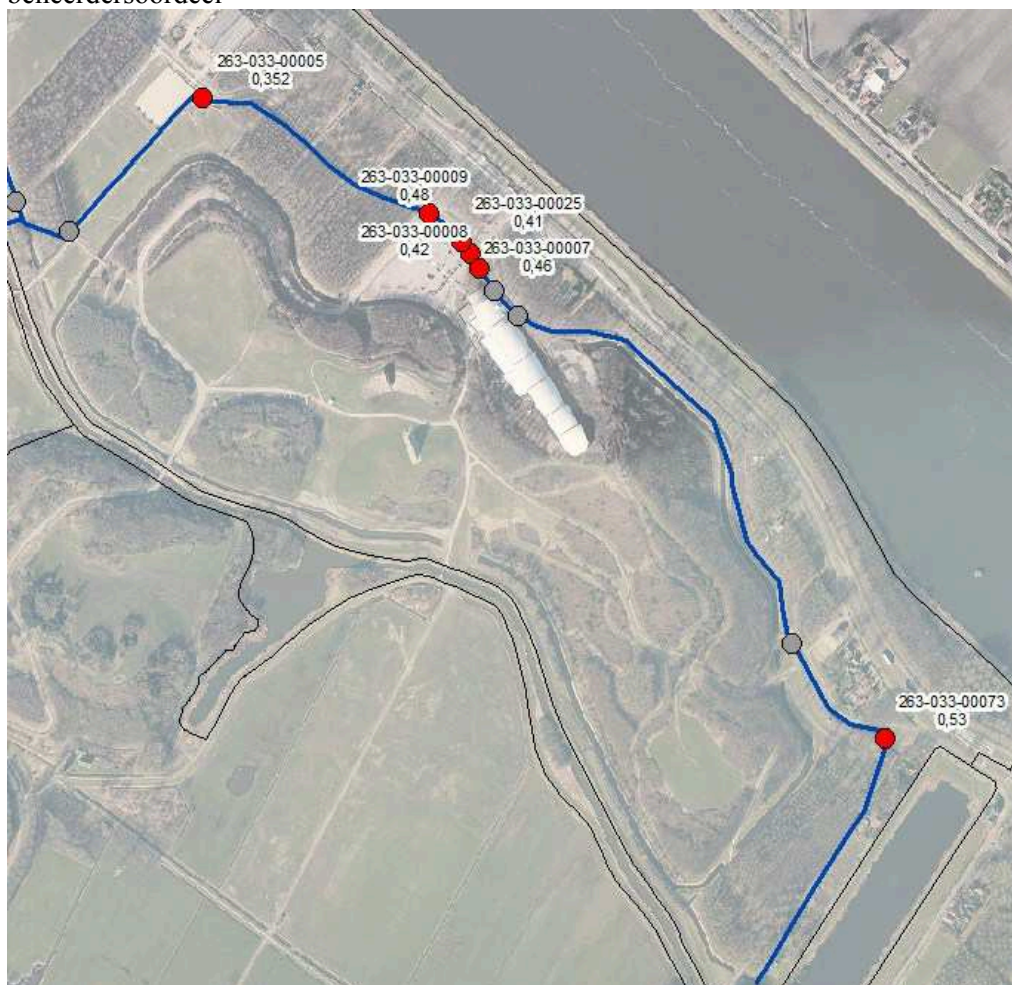
Het functioneren van het watersysteem en de geconstateerde knelpunten zijn getoetst aan de criteria uit hoofdstuk 2. Allereerst is het watersysteem hydraulisch getoetst. Voldoen de watergangen en kunstwerken aan de gestelde eisen? Vervolgens zijn wateroverlast berekeningen uitgevoerd. De beheerders hebben 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 functie facilitering, extreme neerslagsituaties, waterkwaliteit en ecologie.

5.1 Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem

Rijnland heeft in 2013 het hydraulisch functioneren van de polders in het inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude getoetst, waaronder de Noord-Spaarndammerpolder. 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)

Uit de berekeningen komen een aantal knelpunten naar voren. Er zijn zes duikers die niet aan de normen voldoen, deze zijn weergegeven in figuur 5.1. Dit is de gecorrigeerde figuur na het beheerdersoordeel



Figuur 5.1: duikers die niet voldoen aan de norm in Noord-Spaarndammerpolder

De rode duikers in figuur 5.1 hebben een te grote opstuwung. Uit het klachtenregistratiesysteem komen een aantal van deze duikers ook terug. Er wordt dan geklaagd over hoge waterstanden vanwege verstopte duikers. De duikers raken verstopt omdat ze een kleine diameter hebben. De duikers zijn in tabel 5.1 weergegeven van boven naar benedenstrooms, dat is van rechts naar links in figuur 5.1.

Tabel 5.1: verval per knellende duiker met beschrijving oorzaak knelpunt

Duiker ID	Verval [mm]	Diameter [mm]	Knelpunt
263-033-00073	8,8	400	Diameter
263-033-00008	4,2	900	Onderkant ligt 30 cm boven de bodem
263-033-00007	4,6	1000	Onderkant ligt 30 cm onder de bodem
263-033-00025	4,1	1000	Onderkant ligt 40 cm onder de bodem
263-033-00009	4,8	800	Diameter
263-033-00005	5,8	700	Onderkant ligt 25 cm boven bodem en diameter

De duikers uit figuur 5.1 zijn getoetst met de watersysteembeheerders. De figuur is het resultaat na de toets met de beheerders.

5.2 Wateroverlast bij extreme neerslag

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

Uit de NBW-toets (inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude, 2014) blijkt dat de polder voldoet, er zijn geen knelpunten.

5.3 Functie facilitering (OGOR)

De actuele drooglegging uit Tabel 4.4 is gecombineerd met de optimale drooglegging uit tabel 2.3 in tabel 5.2. Groen betekent een optimale drooglegging, rood is onwenselijk en oranje ertussenin.

Tabel 5.2: gemiddelde drooglegging per functie en bodemsoort per peilvak

peilvak	Functie - Bodem	Maaiveld mediaan [m+NAP]	Drooglegging [cm-mv]								
			< 40	40 - 50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	>120
GH-010.00	recreatie (gras) - klei	-1,71	Rood			Oranje		Groen			V
GH-010.01	recreatie (gras) - klei	-0,04									V
GH-010.02	recreatie (gras) - klei	-0,44									V
GH-010.03	recreatie (gras) - klei	-1,17									V
GH-010.03	vuilstort	8,38									V

Uit tabel 5.2 blijkt dat de gemiddelde drooglegging bij de vigerende peilen voor de peilvakken groter dan optimaal is voor grasland op kleigronden.

Toetsing peilafwijkingen

In de Noord-Spaarndammerpolder zijn op dit moment twee hoogwatervoorzieningen aanwezig. Deze hoogwatervoorzieningen liggen beiden in GH-010.03. In onderstaande tabel is een voorlopige toetsing uitgevoerd op het bestaansrecht van de hoogwatervoorzieningen volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. De functie van de hoogwatervoorzieningen is bepaald met behulp van

de bestemmingsplannen van de gemeente Velsen (inventarisatierapport Watergebiedsplan Spaarnwoude, 2014). 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 bestaansrecht.

Tabel 5.3: voorlopige toetsing hoogwatervoorzieningen in Noord-Spaarndammerpolder

Hoogwatervoorziening	Oppervlakte (ha)	Functie	Ligt in peilvak	Functie peilvak	Bestaansrecht obv verschil in functie
HW01	35,9	Afvalstort	GH-010.03	Recreatie	ja
HW02	6	Wonen	GH-010.03	Recreatie	Ja

Op basis van deze voorlopige toetsing hebben beide hoogwatervoorzieningen bestaansrecht.

5.4 Hoofdoopgave voor Noord-Spaarndammerpolder

In het Watergebiedsplan Spaarnwoude zijn de knelpunten van de Noord-Spaarndammerpolder in beeld gebracht. In tabel 5.4 staat de samenvatting van deze knelpunten inclusief het oordeel van de beheerders.

Tabel 5.4: samenvatting knelpunten Noord-Spaarndammerpolder

Knelpunt	Beheerdersoordeel	Oplossingsrichtingen
Duiker 263-033-00010 geeft teveel opstuwing	Duiker geeft nooit problemen	Duiker wordt geschrapt als knelpunt
Duiker 263-033-00002 geeft teveel opstuwing	Duiker ligt vlak na stuw, verhang is nodig om water bij het gemaal te krijgen	Duiker wordt geschrapt als knelpunt
Duiker 263-033-00073 geeft teveel opstuwing (rond 400 mm)	Probleem wordt herkend door de beheerder, vlakbij ligt ook een nooduitlaat van het persriool die voor overlast zorgde	Vergroten
Duiker 263-033-00005 geeft teveel opstuwing (rond 800 mm)	Probleem wordt herkend door de beheerder, ligt te diep.	Duiker vergroten en ophogen
Duiker 263-033-00006 geeft teveel opstuwing volgens beheerder (rond 600 mm en 38 meter lang)		Duiker vergroten
Kelder snowplanet heeft grondwateroverlast na verhogen waterpeil in de ringsloot		Snowplanet heeft een pomp geplaatst die de kelder droog houdt met een aparte afvoerleiding.
Hoofdwatgang is ondiep volgens de beheerder		Polder wordt in 2015 gebaggerd

6. Knelpunten naar maatregelen

6.1 Afweging Peilvoorstel (GGOR)

6.1.1 Peilvoorstel

Het vigerende peilbesluit dateert uit november 2001. 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 hoofdstuk 3 is vastgesteld dat het maaiveld niet is gedaald. Het peilvoorstel is gegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: peilvoorstel

Peilvak	Oppervlakte [ha]	Peilbesluitpeil [m+NAP]	Peilvoorstel [m+NAP]	Mediaan mv hoogte [m+NAP]	Drooglegging bij peilvoorstel [m-mv]
GH-010.00	14	-2,82	-2,82	-1,71	1,11
GH-010.01	11	-2,42	-2,42	-0,04	2,38
GH-010.02	8,9	-2,12	-2,12	-0,44	1,68
GH-010.03	64	-2,52	-2,52	-1,17	1,35

6.1.2 Peilafweging

GH-010.00

Het peilvoorstel volgt het peilbesluitpeil van -2,82 m+NAP. De drooglegging is groter dan optimaal, maar omdat het gebied hier op ingericht is, wordt het peil niet aangepast.

GH-010.01

Het peilbesluitpeil van -2,42 m+NAP wordt gevolgd. De drooglegging is groter dan optimaal, maar omdat het systeem hier op ingericht is, wordt de huidige situatie gevolgd.

GH-010.02

Het peilvoorstel volgt het peilbesluitpeil van -2,12 m+NAP. De drooglegging is groter dan optimaal, maar het watersysteem is hier volledig op ingericht evenals de functie recreatief.

GH-010.03

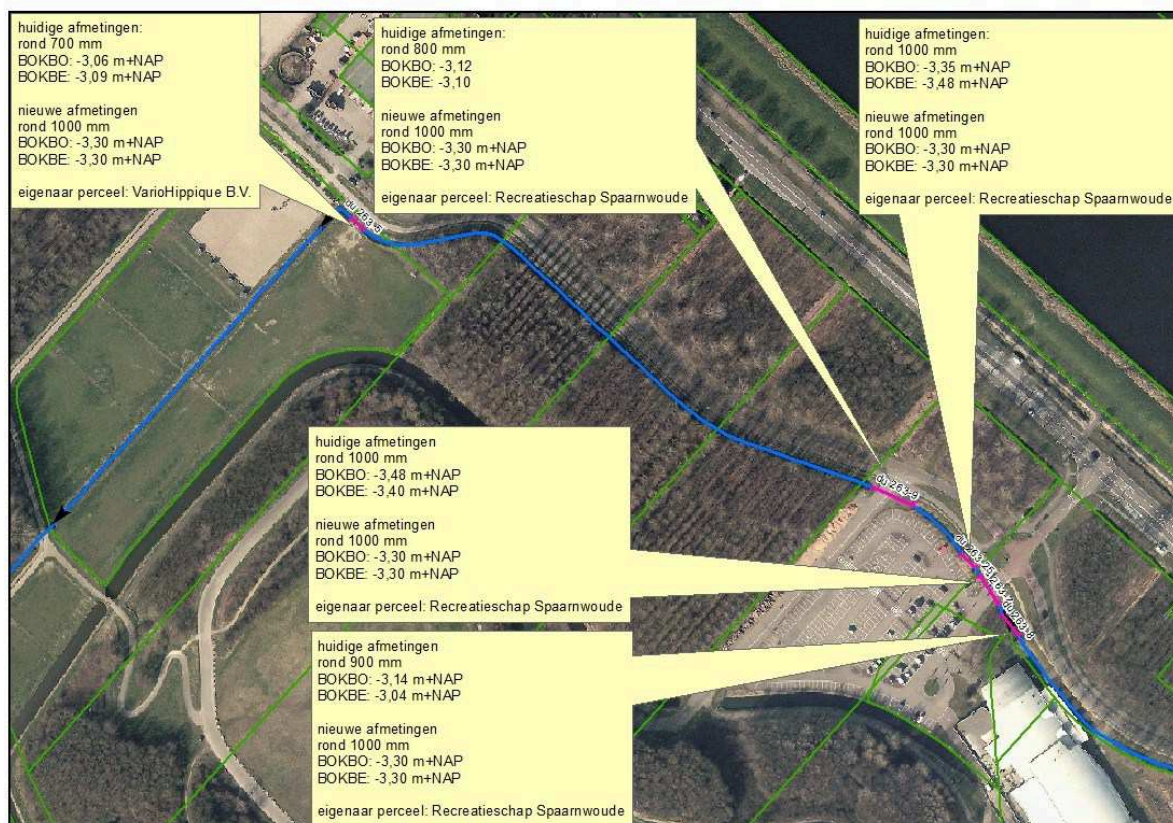
Het peilvoorstel volgt het peilbesluitpeil van -2,52 m+NAP. Dit geeft een goede drooglegging voor de functie recreatie en er is voldoende berging beschikbaar bij neerslaggebeurtenissen.

6.2 Maatregelenpakket

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

Inrichting Watersysteem

Er zijn zes duikers die vervangen moeten worden. De hoogteligging of de diameter werkt beperkend op de afvoer. In figuur 6.1 zijn de duikers weergegeven met daarbij de beoogde afmetingen en hoogteligging en de kadastrale gegevens van het perceel waar de duiker ligt.



Figuur 6.1: te vervangen duikers in Noord-Spaarndammerpolder

Duiker 263-033-00073 staat niet in figuur 6.1. weergegeven. De duiker onder de r102 heeft een diameter van 400 mm en de bodem ligt bovenstrooms op -2,72 en benedenstrooms op -2,55 m+NAP. De nieuwe eigenschappen van de duiker moeten worden:

Diameter: 1000 mm

BOKBO en BOKBE: -3,30 m+NAP

Eigenaar van de weg is het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De instroomzijde is in eigendom van Recreatieschap Spaarnwoude.

6.3 Kosten

Een indicatie van de kosten voor de maatregelen zijn in tabel 6.2 samengevat.

Tabel 6.2: overzicht kosten maatregelen

Acties	Prijs per stuk	Totaal
Verwijderen 6 duikers	6 x €1.500	€ 9.000
6 dammen met duikers	6 x €5.000	€ 30.000
Totale kosten		€ 39.000

6.4 Effecten

Watersysteem

Er zijn alleen positieve effecten te verwachten op het watersysteem. Doordat een aantal duikers vergroot worden of hoger gelegd worden, verbeterd de doorstroming en zullen de duikers minder snel verstopt raken met vuil en wordt de afvoer richting het gemaal verbeterd.

Waterkwaliteit

De waterkwaliteit verbeterd omdat de doorstroming verbeterd door het vergroten van de duikers.

Recreatie

Het peilvoorstel heeft geen effect op de recreatie omdat de peilen uit het peilbesluit gehandhaafd worden.

Bebouwing

De situatie ten opzichte van de huidige praktijksituatie verandert niet op de locaties waar bebouwing aanwezig is.

Financiële belangen

Vier duikers zijn in eigendom van het Recreatieschap Spaarnwoude. Een van de duikers ligt op het perceel van de manege en de duiker onder de r102 ligt op het terrein van Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Hoofdpogave

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

7. Monitoring, beheer en evaluatie

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

7.1 Meetlocaties en meetduur

In de polder wordt heel weinig gemeten. Het is daarom aan te bevelen om in alle peilvakken peilschalen te plaatsen ter hoogte van de stuwen en/of sifons.

- GH-010.02; peilschaal bij de sifon plaatsen
- GH-010.03; peilschaal bij de stuw plaatsen

7.2 Stuurfactoren watersysteembeheer en –beheer

Het watersysteembeheer wordt momenteel gestuurd op basis van de oppervlaktewaterpeilen. Tevens wordt aangehaakt bij eventuele toekomstige ontwikkelingen.

7.3 Evaluatie

De instelling van een nieuw peilbesluit en het instellen van een aangepast waterpeil kan soms gefaseerd gaan, als de peilaanpassing gevolgen voor de omgeving heeft. In de Noord-Spaarndammerpolder verwacht Rijnland dat de instellen van het nieuwe peil geen gevolgen voor de omgeving heeft, omdat het peilvoorstel gelijk is aan het huidige peil. De evaluatie van de invoering van het peilbesluit kan dus beperkt blijven.

Locatieontwikkelingen in de toekomst kunnen aanleiding zijn om het functioneren van de waterhuishouding van het peilvak opnieuw te toetsen. Gezien de huidige bestemming ligt het niet in de verwachting dat de functies op korte termijn aangepast zullen worden. Via de watertoets en via vergunningen zorgt Rijnland dat het watersysteem op orde blijft.

8. Literatuur

Watergebiedsplan Spaarnwoude, Rijnland 2014.
Nota Peilbeheer