



Hoogheemraadschap van

Rijnland

Watergebiedsplan Ambachtspolder (WW-24)

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

Samenvatting

Inleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland (Rijnland) heeft het doel van het programma wateroverlast (NBW) en peilbeheer omschreven als: het watersysteem uiterlijk in 2025 op orde brengen, en houden, rekening houdend met klimaatveranderingen. Daarbinnen zijn de doelen van een watergebiedsplan als volgt:

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

Gebiedsbeschrijving

De Ambachtspolder betreft een hoger gelegen gebied langs en tussen (lint)bebouwing als restant van rondom uitgevoerde ontveningen en droogmakerijen. De polder omvat de lintbebouwing van Hazerswoude-Dorp met enkele langgerekte, smalle uitlopers; de langgerekte aanvoerroute uit het noorden, richting het Westeinde, via de Lange Vaart en de Kerkvaart richting het noordoosten en via de Voorweg richting het zuidoosten (buurtschap De Roemer). Het smalle deel aan de zuidoostkant van de Roemer betreft een ca. 500 m lange duiker. Daarnaast is de voormalige molenboezem Westvaart onderdeel van het gebied. Het gebied bestaat uit twee peilvakken met de nummers WW-24A en WW-24B en heeft een totaal oppervlak van circa 111 ha. De functies van het peilbesluitgebied zijn naast bebouwd gebied voornamelijk agrarisch en open water. Het landschap heeft hoge cultuurhistorische waarden. De polder ligt in een overgangsgebied met een bodem van zavel in het zuidwesten en veen in het noordoosten met langs de Oude Rijn een kleidek.

Watersysteemanalyse

De hoofdopgaven voor de Ambachtspolder zijn:

- Als gevolg van het grote aantal (en soms te krappe) duikers en de grote waterbehoefte in de aangrenzende polders is de wateraanvoer het grootste knelpunt in de Ambachtspolder. Hierdoor kan het vastgestelde peil niet goed gehandhaafd worden aan de oostkant en westkant van peilvak WW-24A.
- Aandachtspunt is dat de Westvaart voldoende frequent gebaggerd moet worden om te blijven voldoen voor de wateraanvoer.
- Als gevolg van het grote aantal (en soms te krappe) duikers is er tevens een knelpunt in de waterafvoer en kan de beschikbare bergingsruimte in het watersysteem niet optimaal benut worden in de praktijk.
- Indien de hydraulische knelpunten worden opgelost, resteren nog enkele laaggelegen wegen in de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp die niet voldoen aan de normen voor wateroverlast.
- De ca. 500 m lange duiker langs de Roemer aan de zuidoostkant van de polder heeft één te laag putdeksel. De gemeente gaat deze ophogen bij de renovatie van de weg (lopend project).
- Gemaal Ambachtspolder is aan het einde van zijn gebruiksduur.

Peilvoorstel

Het peilvoorstel is gelijk aan het huidige peilbesluitpeil, zie onderstaande tabel. Hierdoor blijven de drooglegging en de bergingscapaciteit gelijk aan de huidige situatie. Het peilvoorstel heeft geen effect op de grondwaterstand en -stroming.

Peilvoorstel

peilvak	opper- vlakte (ha)	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)	praktijkpeil (m t.o.v. NAP)	peilvoorstel (m t.o.v. NAP)	mediaan maaienveldhoogte (m t.o.v. NAP)	drooglegging bij peilvoorstel (m)
WW-24A	106,8	-2,00	-2,00 tot -2,08	-2,00	-1,54	0,46
WW-24B	4,2	-0,62	-0,66	-0,62	ca. -0,3	ca. 0,3

Maatregelen wateraanvoer

De aanvoercapaciteit verbetert door de aanleg van een extra inlaat, de bypass en de vervanging van zes duikers en een sifon. Hierdoor neemt de opstuwing aan de oostkant met 4 cm af van 6 naar 2 cm en kan het waterpeil aan de oostkant beter gehandhaafd worden. Aan de westkant neemt de opstuwing beperkt af met 1 cm (van 8 naar 7 cm). Uit de praktijk blijkt dat bij voldoende baggeronderhoud en opschonen van de primaire watergangen en duikers voldoende water aangevoerd kan worden naar het Westeinde zonder dat het peil te ver uitzakt. Door de extra inlaat bij de Oostvaart wordt het effect van windwerking op het aanvoertraject vanuit de Westvaart verminderd.

Maatregelen wateroverlast

Uit de toetsing aan de normen voor wateroverlast is gebleken dat enkele laaggelegen wegen in de kern Hazerswoude-Dorp niet voldoen, zie paragraaf 5.1.2. De laaggelegen wegen moeten bij toekomstige wegrenovaties meegenomen worden door de gemeente Rijnwoude.

Afvoer Ambachtspolder

Gemaal Ambachtspolder is verouderd en arbo-technisch onveilig. In combinatie met het beperkte aantal draaiuren is het niet kostenefficiënt om een nieuw gemaal te plaatsen. Oplossingsrichting is afwatering middels een stuw(en) naar de aangrenzende lageregelegen Geer- en Buurtpolder. Indien een regelbare stuw wordt geplaatst, blijft de afvoercapaciteit gelijk aan de huidige situatie. Het gemaal Ambachtspolder blijft tot 2015 in werking tot de awzi Hazerswoude is geamoveerd. Daarna wordt het gemaal verwijderd en wordt een opstelplaats voor een noodpomp ingericht. Tevens wordt dan de extra inlaat gemaakt vanuit de Oostvaart voor de Ambachtspolder.

Baggeronderhoud

De wateraanvoer naar de Westvaart is ruim voldoende, zie ook paragraaf 4.2.1. Aandachtspunt is dat de Westvaart voldoende frequent gebaggerd moet worden om te blijven voldoen. Tevens moeten ook de primaire watergangen en duikers in peilvak WW-24A voldoende frequent gebaggerd en opgeschoond worden om te blijven voldoen voor de wateraanvoer.

Duiker Roemer

De ca. 500 m lange duiker langs de Roemer aan de zuidoostkant van de polder heeft één te laag putdeksel. De gemeente gaat deze ophogen bij de renovatie van de weg (lopend project).

Onderbemaling

Voor onderbemaling WW-24-OB01 moet een nieuwe vergunning aangevraagd worden door de belanghebbende. Uit de voorlopige toetsing blijkt dat de onderbemaling bestaansrecht heeft (zie paragraaf 5.1.3). Bij de behandeling van de vergunningaanvraag wordt de definitieve toetsing uitgevoerd. Rijnland neemt hiervoor contact op met de eigenaar van de onderbemaling.

Leggerwijziging

De watergang ter hoogte van de bypass moet opgewaardeerd worden tot primaire watergang en als zodanig in de legger en het beheersysteem van Rijnland worden opgenomen. De huidige primaire watergang moet afgewaardeerd worden tot overige watergang.

Polderkering

Ter hoogte van de bypass en de onderbemaling moeten de kerende hoogte en de stabiliteit van de polderkering gecheckt worden.

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel watergebiedsplan	5
1.3 Aanpak, procedure, status.....	5
2 Kaders en criteria	7
2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's.....	7
2.2 Overzicht normen en richtlijnen	7
2.3 Afwegingscriteria voor maatregelen	8
2.4 Informatiebronnen voor het watergebiedsplan	9
3 Gebiedsbeschrijving	10
3.1 Het gebied samengevat	10
3.2 Gebiedsgrenzen	10
3.3 Functies en landgebruik.....	10
3.4 Bodem en landschap	11
3.5 Ontwikkelingen in het gebied.....	13
4 Beschrijving watersysteem.....	14
4.1 Inleiding.....	14
4.2 Beschrijving watersysteem	14
4.2.1 Peilbeheer en structuur watersysteem	14
4.2.2 Grondwaterstroming.....	16
4.2.3 Functie facilitering (AGOR)	17
4.2.4 Wateroverlast	17
4.2.5 Waterkwaliteit en ecologie.....	17
5 Analyse watersysteem	19
5.1 Opbouw watersysteemanalyse.....	19
5.1.1 Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem	19
5.1.2 Wateroverlast bij extreme neerslag	21
5.1.3 Functie facilitering (OGOR)	23
5.1.4 Waterkwaliteit en ecologie.....	24
5.2 Hoofdpogaven voor het watergebiedsplan	25
6 Van knelpunten naar maatregelen	26
6.1 Oplossingsrichtingen	26
6.2 Afweging peilvoorstel (GGOR)	26
6.2.1 Peilvoorstel.....	26
6.2.2 Peilafweging.....	26
6.3 Afweging maatregelen (GGOR).....	27
6.3.1 Eenvoudige maatregelen	27
6.3.2 Aanvullende maatregelen.....	30
6.3.3 Maatregelen wateropgave.....	31
6.3.4 Afvoer Ambachtspolder	31
6.4 Overige maatregelen.....	32
6.5 Kosten.....	33
6.6 Effecten.....	33
7 Monitoring, beheer en evaluatie.....	35
7.1 Meetlocaties en meetduur.....	35
7.2 Stuurfactoren watersysteembesturing en – beheer	35
7.3 Evaluatie	35
Literatuur	36

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 21e 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 watergebiedsplan

Rijnland heeft het doel van het programma wateroverlast (NBW) en peilbeheer omschreven als: het watersysteem uiterlijk in 2025 op orde brengen, en houden, rekening houdend met klimaatveranderingen. Daarbinnen zijn de doelen van een watergebiedsplan als volgt:

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

De aanleiding voor het opstellen van het watergebiedsplan Ambachtspolder is de correctie van de peilschalen en loggers na het opnieuw inmeten hiervan. In het watergebiedsplan worden de wateropgave en andere knelpunten nader onderzocht. Het watergebiedsplan heeft als eindresultaat een nieuw peilbesluit voor de Ambachtspolder met indien nodig de uit te voeren maatregelen om het watersysteem op orde te krijgen.

1.3 Aanpak, procedure, status

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 het belangrijkste. 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. Bij de peilafweging wordt gewerkt volgens de GGOR systematiek. Bij het opstellen van het watergebiedsplan 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 één of meer ontwerp projectplannen vast dat 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 moeten 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. 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 watergebiedsplannen

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			
overig			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](#). De norm 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%
	overig	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	1/10 jaar	5%

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 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)

grondgebruik	bodemtype			
	veen*	klei	moerige gronden	zand
grasland	≤ 0,60	0,80 – 0,95	0,85 – 0,90	0,85 – 0,90
akkerbouw	-	0,90 – 1,25	0,95 – 1,10	0,90 – 1,05
glastuinbouw	0,55	0,85	-	0,55 – 0,80
boomteelt	0,45	0,85	-	-
bollenteelt	-	-	-	0,60 – 0,80
agrarisch + natuur	≤ 0,55	-	-	-
natuur	afh. van doeltype	afh. van doeltype	afh. van doeltype	afh. van doeltype
stedelijk	1,20	1,20	1,20	1,20

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

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 gebiedsbijeenkomst.

3 Gebiedsbeschrijving

3.1 Het gebied samengevat

De Ambachtspolder is een hoger gelegen dorpsgebied met een lange aanvoerroute uit het noorden en verschillende uitlopers naar het westen en zuidoosten. De functies van het peilbesluitgebied zijn naast bebouwd gebied voornamelijk agrarisch en open water. Het landschap heeft hoge cultuurhistorische waarden. De polder ligt in een overgangsgebied met een bodem van zavel in het zuidwesten en veen in het noordoosten met langs de Oude Rijn een kleidek.

3.2 Gebiedsgrenzen

De Ambachtspolder ligt in provincie Zuid-Holland en is onderdeel van het beheergebied van Rijnland. De polder ligt in de gemeente Rijnwoude en het uiterste zuidoosten ligt op de grens met de gemeente Boskoop. De Ambachtspolder betreft een hoger gelegen gebied langs en tussen (lint)bebouwing als restant van rondom uitgevoerde ontveningen en droogmakerijen. De polder omvat de lintbebouwing van Hazerswoude-Dorp met enkele langgerekte, smalle uitlopers; de langgerekte aanvoerroute uit het noorden, richting het Westeinde, via de Oostvaart en de Kerkvaart richting het noordoosten en via de Voorweg richting het zuidoosten (buurtschap De Roemer). Het smalle deel aan de zuidoostkant van de Roemer betreft een ca. 500 m lange duiker. Daarnaast is de voormalige molenboezem Westvaart onderdeel van het gebied. Het gebied bestaat uit twee peilvakken met de nummers WW-24A en WW-24B en heeft een totaal oppervlak van circa 111 ha. De ligging en begrenzing van de peilvakken is weergegeven op **kaart 1**.

3.3 Functies en landgebruik

Functies

Op de functiekaart bij de Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland is aan het gedeelte van de Ambachtspolder rond Hazerswoude-Dorp de functie dorpsgebied toegewezen. Ten westen heeft het gebied voornamelijk de functie agrarisch landschap-verbrede landbouw en ten oosten agrarisch landschap-sierteelt/Greenport. Dit is weergegeven op **kaart 2**.

De Ambachtspolder valt onder andere binnen de bestemmingsplannen Hazerswoude-Dorp (2007) met 1e partiële herziening (2010), Buitengebied Rijnwoude (2004) en Sierteeltgebied (2010) van de gemeente Rijnwoude. De bestemmingsplannen vormen een nadere uitwerking van het provinciale beleid en zijn hier ook aan getoetst. De gemeentelijke bestemmingen komen op hoofdlijnen overeen met de provinciale functies.

Landgebruik

Op **kaart 3** is het landgebruik ruimtelijke weergegeven. Deze kaart is gemaakt op basis van het landelijk Grondgebruikbestand Nederland, versie 6 (LGN6). De gegevens uit dit bestand zijn gebaseerd op satellietbeelden uit 2007 en 2008 en geven het werkelijke landgebruik op dat moment weer. In tabel 3-1 is de oppervlakte per type landgebruik weergegeven.

Het landgebruik in de Ambachtspolder bestaat uit de bebouwing van Hazerswoude-Dorp en aangrenzende lintbebouwing. Bij De Roemer bevinden zich diverse boomkwekerijen en verder bestaat het gebied voornamelijk uit agrarisch gras en open water. De randen van de polder hebben tevens de functie regionale waterkering (polderkering), door de langgerekte vorm betreft dit in totaal ruim 33 km kering.

Tabel 3-1: Landgebruik per peilvak volgens LGN6

landgebruik	peilvak	WW-24A		WW-24B	
		ha	%	ha	%
bebouwing in bebouwd gebied		29,5	28		
bebouwing in buitengebied		10,4	10	0,2	5
infrastructuur		2,4	2	1,2	29
agrarisch gras		21,9	21	1,4	32
gras in bebouwd gebied		5,1	5		
glastuinbouw		0,1	0		
boomkwekerijen		11,7	11		
overige landbouw		1,6	1		
bos		1,5	1		
zoet water*		22,6	21	1,4	34
totaal		106,8	100	4,2	100

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

Natuurgebieden

Binnen de grenzen van het peilbesluitgebied bevinden zich geen beschermde natuurgebieden.

Flora en fauna

In de Ambachtspolder zijn geen bijzondere flora- en faunasoorten aanwezig.

Recreatie

Binnen de grenzen van het peilbesluitgebied zijn geen grootschalige recreatiegebieden aanwezig.

3.4 Bodem en landschap

Bodemopbouw

De bodemgesteldheid is weergegeven op **kaart 4**, deze kaart is gebaseerd op de bodemkaart (Stiboka, 1975). Hieruit blijkt dat de bodem in de Ambachtspolder voornamelijk uit diverse soorten veengronden bestaat. De polder ligt in een overgangsgebied tussen zavel in het zuidwesten en veen in het noordoosten met langs de Oude Rijn een kleidek.

Maaiveldhoogte en maaivelddaling

Voor de bepaling van de maaiveldhoogte is uitgegaan van het Actueel Hoogtebestand Nederland versie 2 (AHN-2), hierin zijn maaiveldhoogtemetingen beschikbaar die met laseraltimetrie zijn bepaald. De metingen in het beheergebied van Rijnland zijn uitgevoerd in de winterperiode van 2008 en zijn dus gebaseerd op de gecorrigeerde NAP-peilmerken. Het AHN-2 is gefilterd op bebouwing, watergangen, waterkeringen en andere afwijkende hoogten, greppels zijn echter niet uitgefilterd.

Op **kaart 5** zijn de hoogtemetingen van het AHN-2 ruimtelijk weergegeven en in tabel 3-2 zijn de gemiddelde maaiveldhoogte en de standaardafwijking aangegeven, tevens is de mediaan maaiveldhoogte weergegeven. De Ambachtspolder ligt een paar meter hoger dan de omringende polders (< NAP -6,0 m). Binnen de polder ligt het gedeelte rond de Dorpsstraat in de kern van Hazerswoude-Dorp het hoogst. De randen van de polder zijn lager gelegen. De spreiding van de maaiveldhoogte is beperkt. Voor de smalle uitlopers zijn na filtering nauwelijks metingen beschikbaar doordat het voornamelijk wegen en watergangen betreft. Voor peilvak WW-24B zijn helemaal geen gegevens beschikbaar, omdat het peilvak uit water, waterkering en bebouwing bestaat. De gemiddelde maaiveldhoogte in de tabel is een schatting op basis van het ongefilterde AHN-2.

Tabel 3-2: Maaiveldhoogtegegevens gebaseerd op AHN-2

peilvak	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	standaard- afwijking *	mediaan** maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)
WW-24A	-1,48	0,29	-1,54
WW-24B	ca. -0,3	n.v.t.	ca. -0,3

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

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

Voor peilvak WW-24A zijn historische maaiveldhoogtegegevens bekend uit 1960. De gegevens betreffen decimetermetingen (op 10 cm nauwkeurig). De gemiddelde waarde is weergegeven in onderstaande tabel en vergeleken met het AHN-2. Door een verschil in meetmethode en meetdichtheid is echter geen goed vergelijk mogelijk tussen de hoogtemetingen uit 1960 en het AHN-2. Het AHN-2 is veel nauwkeuriger en heeft een veel grotere meetdichtheid (vlakdekkend) dan de metingen uit 1960. Op basis van de gegevens in tabel 3-3 blijkt dat het maaiveld in peilvak WW24A gestegen is, waarschijnlijk door ophoging bij het bouwrijp maken van de bebouwde gebieden. Voor het peilvak WW-24B zijn geen gegevens beschikbaar door de beperkte omvang en doordat het gebied voornamelijk uit wegen en watergangen bestaat.

Tabel 3-3: Maaiveldhoogtegegevens en maaiveldverandering

peilvak	gemiddelde maaiveldhoogte 1960 (m t.o.v. NAP)	gemiddelde maaiveldhoogte AHN-2 2008 (m t.o.v. NAP)	gemiddeld maaiveldhoogte- verschil 2008 t.o.v. 1962 (m)	gemiddelde maaiveldddaling 1960 - 2008 (mm/jaar)
WW-24A	-1,5	-1,48	+0,02	n.v.t. (ophoging)

Cultuurhistorie en Archeologie

Op kaart 6 zijn de archeologische en cultuurhistorische waarden voor de Ambachtspolder weergegeven, conform de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de Provincie Zuid-Holland. Hieruit blijkt dat in de Ambachtspolder een archeologisch monument met hoge waarde aanwezig is. Het betreft het gehucht Westeinde ten westen van Hazerswoude-Dorp. Dit gebied bevat nederzittingsresten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Verder heeft de historische kern van Hazerswoude-Dorp een zeer grote kans op archeologische sporen in de bodem en is er in het overige deel van de polder over het algemeen een redelijk tot grote kans op archeologische sporen. De gemeente Rijnwoude heeft het voorkomen van archeologische waarden en verwachtingen gedetailleerd weergegeven op de Inventarisatie- en de Waarden- en verwachtingenkaart Rijnwoude en Zoeterwoude (2012). De gemeentelijke uitwerking komt in hoofdlijnen overeen met de provinciale CHS. Tevens heeft de gemeente in de bestemmingsplannen regels vastgelegd voor de archeologisch waardevolle gebieden. Voor (grond)werkzaamheden dieper dan 0,3 m en werkzaamheden waardoor de grondwaterstand verlaagd wordt, moet een vergunning aangevraagd worden.

De Ambachtspolder ligt verder in het nationaal landschap Groene Hart en strekt zich in het oostelijk deel uit tot Greenport Boskoop (landelijk gebied). De cultuurhistorische waarden in dit sier- en boomteeltlandschap zijn de kleinschaligheid, de ontginningslinten en de brede sloten. De bebouwing in de oude polderlinten dateert deels uit de periode voor 1850 en deels uit de periode 1850 tot 1950. De bebouwing uit die perioden is overwegend gevoelig voor schade als gevolg van verlaging van de grondwaterstand. Een groot deel van deze bebouwing is waarschijnlijk op staal gefundeerd, deze bebouwing is gevoelig voor schade als gevolg van onevenredige zakkingen van het maaiveld. Daarnaast is waarschijnlijk een deel van de bebouwing op houten palen zonder betonoplagers gefundeerd. Indien houten paalfunderingen droogvallen door uitzakking of daling van de grondwaterstand, kan schade aan de fundering ontstaan door paalrot. Daarom moeten (grondwater)peilverlagingen zo veel mogelijk worden voorkomen. Indien het voorstel een (grondwater)peilverlaging inhoudt, moet de kans op schade aan deze bebouwing nader onderzocht worden.

3.5 Ontwikkelingen in het gebied

In polder de Noordplas wordt het PCT-terrein verder ontwikkeld. In de polder is geen water van geschikte kwaliteit voor boomteelt aanwezig. De huidige bedrijven op het PCT-terrein onttrekken water uit de Ambachtspolder in perioden van droogte. Als voorwaarde voor de ontwikkeling van het PCT-terrein is gesteld dat de ontwikkeling niet mag leiden tot een toename in de zoetwatervraag. Bij de ontwikkeling wordt daarom een collectief waterbassin aangelegd om zoveel mogelijk zelfvoorzienend te zijn. Het collectieve waterbassin kan in perioden van voldoende zoet water worden aangevuld met water vanuit de Oostvaart. Dit is opgenomen in het bestemmingsplan PCT-terrein (2010). De ontwikkelingen van het PCT-terrein duurt langer in verband met de huidige economische situatie.

4 Beschrijving watersysteem

4.1 Inleiding

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

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

4.2 Beschrijving watersysteem

4.2.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het peilbeheer is vormgegeven door de vastgestelde/gehanteerde peilen en de watergangen en kunstwerken zoals vastgesteld in de legger/praktijk. Het watersysteem van de Ambachtspolder is weergegeven op **kaart 7**. Hierop zijn de peilvakken, de primaire en overige watergangen en de aan- en afvoerkunstwerken weergegeven. Peilvak WW-24A betreft een hoger gelegen gebied langs (lint)bebouwing als restant van rondom uitgevoerde ontveningen en droogmakerijen. Peilvak WW-24B betreft een voormalige boezem tussen de Oude Rijn en peilvak WW-24A, die in de huidige situatie gebruikt wordt voor aanvoer van water naar de Ambachtspolder. De buitengrens van de Ambachtspolder is tevens polderkering, door de langgerekte vorm van de polder is in totaal ruim 33 km kering aanwezig.

Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

Voor de Ambachtspolder (peilvak WW-24A) is het huidige peilbesluit door de Verenigde Vergadering van het voormalig waterschap Wilck en Wiericke vastgesteld op 18 augustus 1999 en goedgekeurd door GS op 15 januari 2000 bij besluit DWM/178663A. Voor de Westvaart (peilvak WW-24B) is het huidige peilbesluit door de Verenigde Vergadering van het voormalig waterschap Wilck en Wiericke vastgesteld in 2000. Op 5 november 2008 heeft de Verenigde Vergadering van het hoogheemraadschap van Rijnland besloten dat alle peilbesluiten administratief aangepast worden aan de NAP-correctie. Dit houdt in dat alle peilen in de Ambachtspolder administratief zijn verlaagd met 2 cm. De vastgestelde zomer- en winterpeilen, inclusief NAP-correctie, staan in tabel 4-1. Tevens zijn de instellingen van het gemaal en de automatische inlaat in peilvak WW-24A weergegeven.

Tabel 4-1: Peilbesluitpeilen en instellingen gemaal en inlaat

peilvak	oppervlakte (ha)	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)	instellingen gemaal (m t.o.v. NAP)		instellingen inlaat (m t.o.v. NAP)	
			startpeil	stoppeil	open	dicht
WW-24A	106,8	-2,00	-1,98	-2,07	-2,01	-1,98
WW-24B	4,2	-0,62				

In tabel 4-2 zijn de gemiddelde praktijkpeilen weergegeven, die door Rijnland geregistreerd zijn in de periode 2011-2012. In peilvak WW-24A wordt het peil op drie locaties automatisch geregistreerd met behulp van een logger. Tevens wordt het peil één keer per maand handmatig geregistreerd bij vier peilschalen in peilvak WW-24A en twee locaties in peilvak WW-24B. De data zijn waar nodig gecorrigeerd voor het opnieuw inmeten van de peilschalen en loggers. De correctie van de peilschalen en loggers ligt tussen 0 en 7 cm. De correcties van de loggers bij de peilgestuurde kunstwerken zijn beperkt, namelijk 1 cm bij de inlaat en 3 cm bij het gemaal.

Tabel 4-2: Praktijkpeilen

peilvak	oppervlakte (ha)	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)	gemiddelde praktijkpeilen * (m t.o.v. NAP)				
			inlaat	gemaal	westkant	oostkant	kern
WW-24A	106,8	-2,00	-2,00 (l)	-2,04 (l)	-2,08 (l)	-2,06 (ps)	-2,01 (ps)
WW-24B	4,2	-0,62	-0,66 (ps)				-0,66 (ps)

* l = logger en ps = peilschaal

Uit de tabel blijkt dat in peilvak WW-24A het peilbesluitpeil bij de inlaat en in de kern goed gehandhaafd kunnen worden. Richting de uiteinden van het peilvak nemen de peilen af, bij het gemaal is het gemiddelde peil 4 cm lager dan het peilbesluitpeil, aan de oostkant 6 cm lager en aan de westkant 8 cm lager. Dit wordt veroorzaakt door het grote aantal particulier inlaten (telers) naar de lager gelegen omringende polders in combinatie met de relatief grote afstanden en het krappe watersysteem binnen het peilvak. Het krappe watersysteem betreft een combinatie van relatief smalle watergangen en (te) kleine duikers.

Bovenstaande verschillen tussen de praktijkpeilen komen overeen met de ervaring van de beheerders dat de peilen aan de uiteinden van het peilbesluitgebied lastig te handhaven zijn. Op kaart 7 is te zien dat er veel (voornamelijk particuliere) inlaten zijn naar de lager gelegen polders. Deze worden gebruikt ten behoeve van doorspoeling van chloriderijk water in Polder de Noordplas, het op peil houden van hoogwatervoorzieningen en waterbassins in de omliggende polders. Bij een grote waterbehoefte in de lager gelegen polders kan onvoldoende water aangevoerd worden om de peilen in de Ambachtspolder te handhaven. Uit het meldingenregister van Rijnland blijkt dat sommige watergangen aan de westkant van peilvak WW-24A bijna leeg getrokken worden als er veel water ingelaten wordt naar de lager gelegen gebieden. Daarnaast is bij een lichte peilstijging ten opzichte van het peilbesluitpeil al sprake van wateroverlast met name op het (te) laaggelegen fietspad langs de Voorweg aan de oostkant van het peilvak.

In peilvak WW-24B is het gemiddelde praktijkpeil 4 cm lager dan het peilbesluitpeil, dit valt binnen de beheermarge. Het gemiddelde praktijkpeil berust echter op een zeer beperkt aantal praktijkmetingen, door grote onderbrekingen in de peilregistratie. In de praktijk staat peilvak WW-24B in open verbinding met de boezem doordat de aanwezige afsluiters standaard open staan. Hierdoor fluctueert het peil mee met de boezem.

Peilafwijkingen

In peilvak WW-24A bevindt zich één onderbemaling (WW-24-OB01), in tabel 4-3 staan de gegevens van de onderbemaling. Het peil is gebaseerd op de hoogte van de afvoerduiker naar de lager gelegen Noordplaspolder.

Tabel 4-3: Peilafwijkingen

peilafwijking	oppervlakte (ha)	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	grondgebruik	peil (m t.o.v. NAP)
WW-24-OB01	0,6	-1,8	bebouwing en boomkwekerij	-2,28

Wateraanvoer en -afvoer

De Ambachtspolder grenst voor het grootste deel aan lager gelegen verveningen en/of droogmakerijen. Aan de noordkant kan water ingelaten worden uit de Oude Rijn naar de Westvaart in peilvak WW-24B. Via de automatische Inlaat Ambachtspolder wordt water uit de Westvaart ingelaten naar peilvak WW-24A. De capaciteit van de inlaatduikers is weergegeven in tabel 4-4 en is ruim voldoende om te voldoen aan de referentie aanvoer voor de Ambachtspolder. In de praktijk wordt echter veel water afgelaten naar de lagergelegen polders en staat de inlaat bijna permanent open. Vanwege de grote waterbehoefte van de telers in combinatie met het relatief krappe watersysteem kan niet altijd aan de totale waterbehoefte worden voldaan.

Tabel 4-4: Aanvoercapaciteit per peilvak

peilvak	oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	afmeting (m)	capaciteit* (m ³ /min)	capaciteit (mm/dag)	capaciteit (t.o.v. referentie**)
WW-24A	106,8	Inlaat Ambachtspolder	rond 0,55	7,1	10	190%
		inlaatduiker 001	niet bekend	niet bekend	niet bekend	
WW-24B	totaal 111 (106,8 + 4,2)	inlaatduiker 112	rond 0,1	0,2	0,3	ruim voldoende
		inlaatduiker 113	rond 0,2	0,9	1,2	
		inlaatduiker 089	rond 0,3	2,1	2,8	

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

** referentie aanvoer is 5 mm/dag

Het overtollige water van de Ambachtspolder wordt uitgemalen op de boezem. De capaciteit van het gemaal is kleiner dan de referentie afvoer voor stedelijk gebied (zie tabel 4-5), maar door de diverse inlaten naar de lager gelegen polders is de totale afvoercapaciteit voldoende. Het gemaal wordt slechts een paar dagen per jaar gebruikt. Daarbij is het gemaal verouderd en arbo-technisch onveilig. Daarnaast wordt aan de zuidoostkant van de polder water afgelaten via de overlaat nabij de duiker langs de Roemer.

Tabel 4-5: Afvoercapaciteit per peilvak

peilvak	oppervlak (ha)	kunstwerk(en)	capaciteit (m ³ /min)	capaciteit (mm/dag)	capaciteit (t.o.v. referentie*)
WW-24A	totaal 111 (106,8 + 4,2)	Gemaal Ambachtspolder	15	19	90%
		diverse inlaten naar omringende polders	niet bekend	niet bekend	voldoende
WW-24B	4,2	Inlaat Ambachtspolder	14	489	ruim voldoende

* referentie afvoer is 21,6 mm/dag

4.2.2 Grondwaterstroming

Kwel en infiltratie

Als gevolg van verschillen tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket treedt verticale grondwaterstroming op. Hierbij is sprake van kwel (opwaarts) of infiltratie (neerwaarts gerichte stroming). In 2010 is met behulp van het PZH-model van Deltares de jaargemiddelde kwel- of infiltratieflux berekend aan de onderzijde van de deklaag. De berekende flux is representatief voor het jaar 2000 (klimaatgegevens 1971-2000). Hieruit blijkt dat in de Ambachtspolder sprake is van een beperkte infiltratie tot 0,5 mm/dag. Het betreft met name lokale infiltratie naar de lager gelegen omringende polders.

Grondwaterstanden

Als gevolg van neerslag vindt in natte perioden veelal opbolling van de grondwaterspiegel plaats. In droge perioden kan als gevolg van verdamping en infiltratie de grondwaterstand juist uitzakken. Door het opbollen of uitzakken van de grondwaterstand is de grondwaterstand respectievelijk hoger of lager dan het oppervlaktewaterpeil. Met behulp van GxG-kaarten van Alterra kan een globale inschatting van de grondwaterstanden verkregen worden voor de noord- en oostkant van de polder, zie tabel 4-6. Voor het bebouwd gebied en peilvak WW-24B zijn geen of onvoldoende gegevens beschikbaar. Tevens zijn geen recente grondwatermetingen in het DINOloket (Data Informatie Nederlandse Ondergrond) beschikbaar.

Tabel 4-6: Grondwaterstanden

peilvak	ontwateringsdiepte t.o.v. gemiddelde maaiveldhoogte (cm – mv)	
	GHG	GLG
WW-24A	20-40	80-100
WW-24B	niet bekend	niet bekend

4.2.3 Functie facilitering (AGOR)

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

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

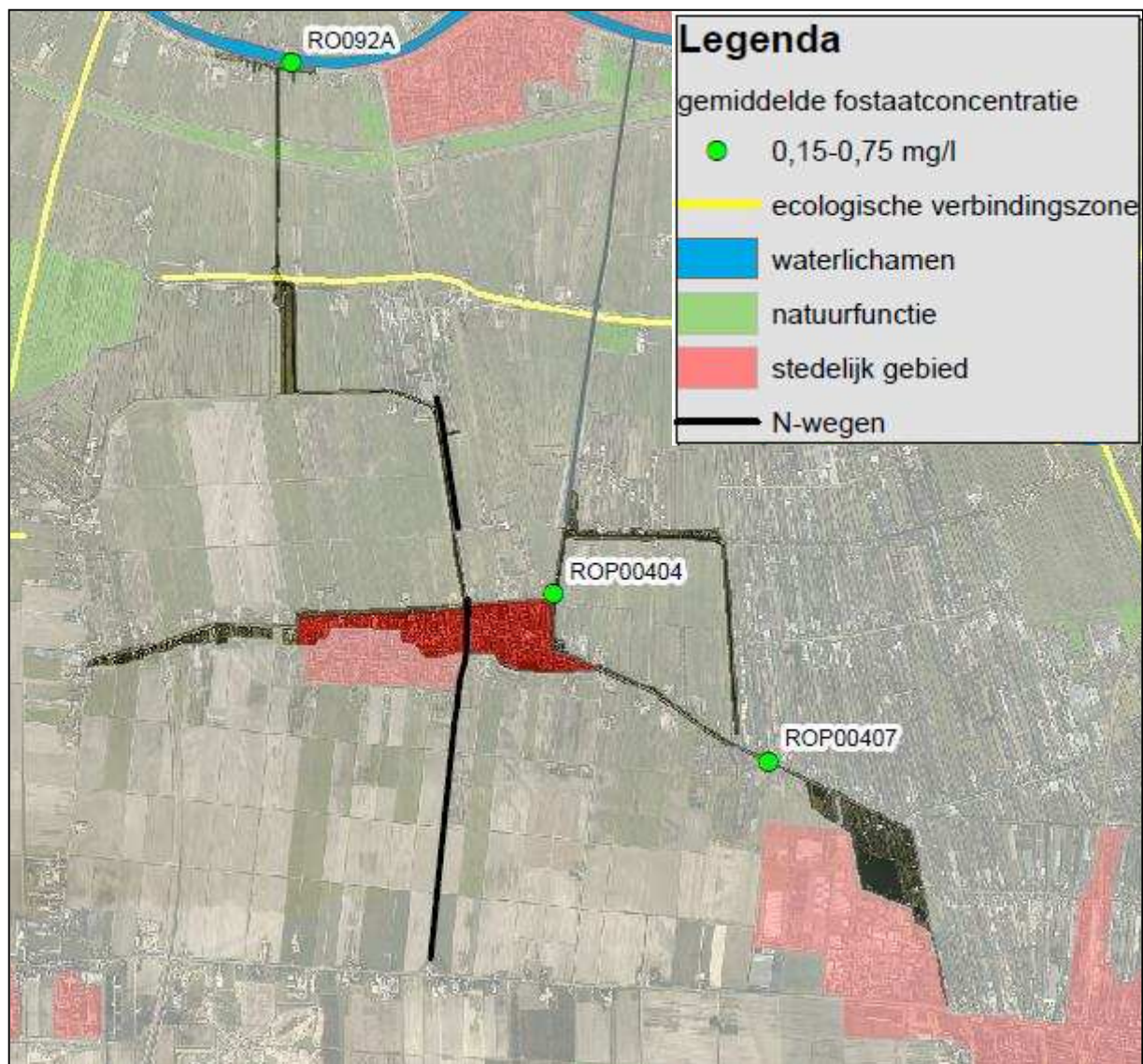
peilvak	oppervlakte (ha)	peilbesluit (m t.o.v. NAP)	mediaan maaiveld hoogte (m t.o.v. NAP)	drooglegging t.o.v. peilbesluitpeil (m)
WW-24A	106,8	-2,00	-1,54	0,46
WW-24B	4,2	-0,62	ca. -0,3	ca. 0,3

4.2.4 Wateroverlast

De Ambachtspolder is gevoelig voor wateroverlast door de relatief beperkte drooglegging. Met name op het (te) laaggelegen fietspad langs de Voorweg aan de oostkant van het peilvak is bij een lichte peilstijging al sprake van wateroverlast.

4.2.5 Waterkwaliteit en ecologie

Verspreid in de Ambachtspolder liggen drie waterkwaliteitsmeetpunten, zie figuur 4-1. De meetpunten hebben alle drie een redelijke waterkwaliteit (zomergemiddelde fosfaatconcentratie tussen de 0,15 en 0,75 mg/l).



Figuur 4-1: Ligging meetpunten waterkwaliteit

5 Analyse watersysteem

5.1 Opbouw watersysteemanalyse

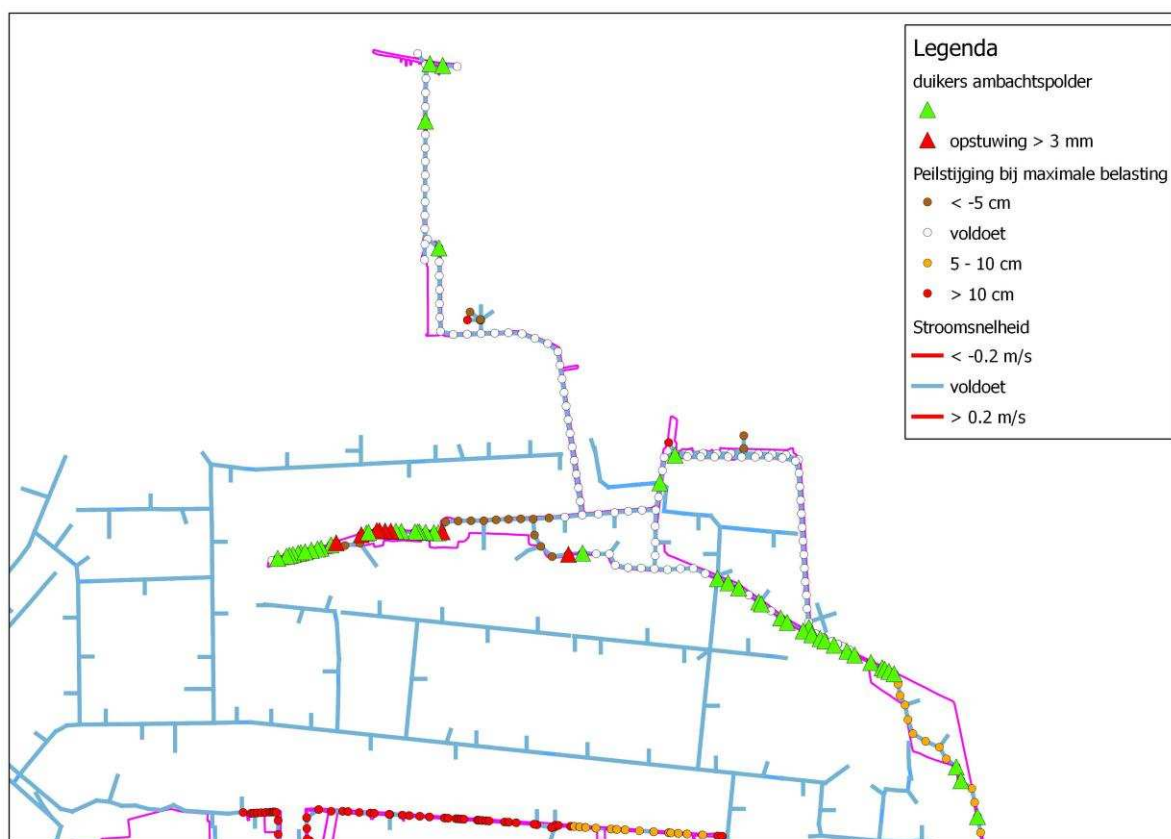
Het functioneren van het watersysteem en de geconstateerde knelpunten zijn in een aantal analysestappen in hoofdstuk 5 “getoetst” aan de voorafgestelde criteria en randvoorwaarden (zie hoofdstuk 2). Hierbij zijn de knelpunten en klachten wederom in een specifieke volgorde afgepeld om systematisch de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

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

5.1.1 Hydraulisch functioneren aan- en afvoersysteem

Het hydraulisch functioneren van het watersysteem betreft de wateraanvoer en -afvoer. Als het watersysteem goed functioneert, kunnen de peilen goed gehandhaafd worden en kan de beschikbare berging goed benut worden. Bij de hydraulische analyse is het watersysteem van de Ambachtspolder getoetst aan de ontwerprichtlijnen die Rijnland hiervoor hanteert:

- Stroomsnelheid $< 0,20$ m/s.
- Verval per duiker of ander niet-peilregelend kunstwerk maximaal 3 mm.
- Peilstijging bij maatgevende afvoer maximaal 5 cm per peilvak.



Figuur 5-1: Resultaten hydraulisch functioneren

Het primaire watersysteem van de Ambachtspolder is getoetst met een hydraulisch model (Sobek-CF). Met het model is een stationaire situatie berekend, dit wil zeggen dat de neerslagintensiteit constant is en gelijk is aan wat het poldergemaal kan afvoeren. Uit de berekeningen volgt dat zich in de Ambachtspolder op twee locaties hydraulische knelpunten voordoen:

- Aan de westzijde zijn meerdere achter elkaar gelegen duikers aanwezig die individueel en gezamenlijk voor teveel opstuwing zorgen.
- Aan de oostzijde van Hazerswoude-Dorp bevindt zich een groot aantal achter elkaar gelegen duikers die ieder op zichzelf voldoen aan de norm, maar die gezamenlijk voor teveel opstuwing zorgen.

Deze duikers vormen met name een knelpunt bij de wateraanvoer. In aanvoersituaties zorgen de duikers voor relatief grote peilverschillen, hetgeen de watervoorziening en het peilbeheer bemoeilijkt. Bij de waterafvoer zijn de knelpunten minder groot, doordat de particuliere inlaten aan de west- en oostzijde van de polder bijna continue water afvoeren uit de polder. Bij hevige neerslag kan de beschikbare bergingsruimte echter niet optimaal benut worden door de duikerknelpunten.

De wateraanvoer naar de Westvaart is ruim voldoende, zie ook paragraaf 4.2.1. Aandachtspunt is dat de Westvaart voldoende frequent gebaggerd moet worden om te blijven voldoen.

De ca. 500 m lange duiker langs de Roemer aan de zuidoostkant van de polder heeft één te laag putdeksel. De gemeente gaat deze ophogen bij de renovatie van de weg (lopend project).

Het gemaal Ambachtspolder is aan het einde van zijn gebruiksduur.

Conclusie: Als gevolg van het grote aantal duikers en de grote waterbehoefte in de aangrenzende polders zijn er knelpunten bij de wateraanvoer en –afvoer in de Ambachtspolder. Hierdoor kan het

vastgestelde peil niet goed gehandhaafd worden in het hele peilbesluitgebied en de beschikbare berging niet optimaal benut worden. Tevens is het gemaal aan het einde van zijn gebruiksduur.

5.1.2 Wateroverlast bij extreme neerslag

Als onderdeel van de watersysteemanalyse is het gebied getoetst aan de normen voor wateroverlast. Deze normen geven de statistische kans aan dat in de polder overstroming plaatsvindt vanuit het oppervlaktewater. Het watersysteem dient zodanig ingericht en gedimensioneerd te zijn, dat de kans op wateroverlast, als gevolg van hevige neerslag, kleiner is dan de norm. De normen voor wateroverlast zijn weergegeven in tabel 2-2. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de gebruiksfuncties van het gebied. Met de term ‘maaiveldcriterium’ wordt aangegeven welk percentage van het gebied mag inunderen binnen de norm.

De inundaties zijn bepaald met het overal in Rijnland toegepaste Waterplanner-instrument. Dit instrument doorloopt de volgende stappen:

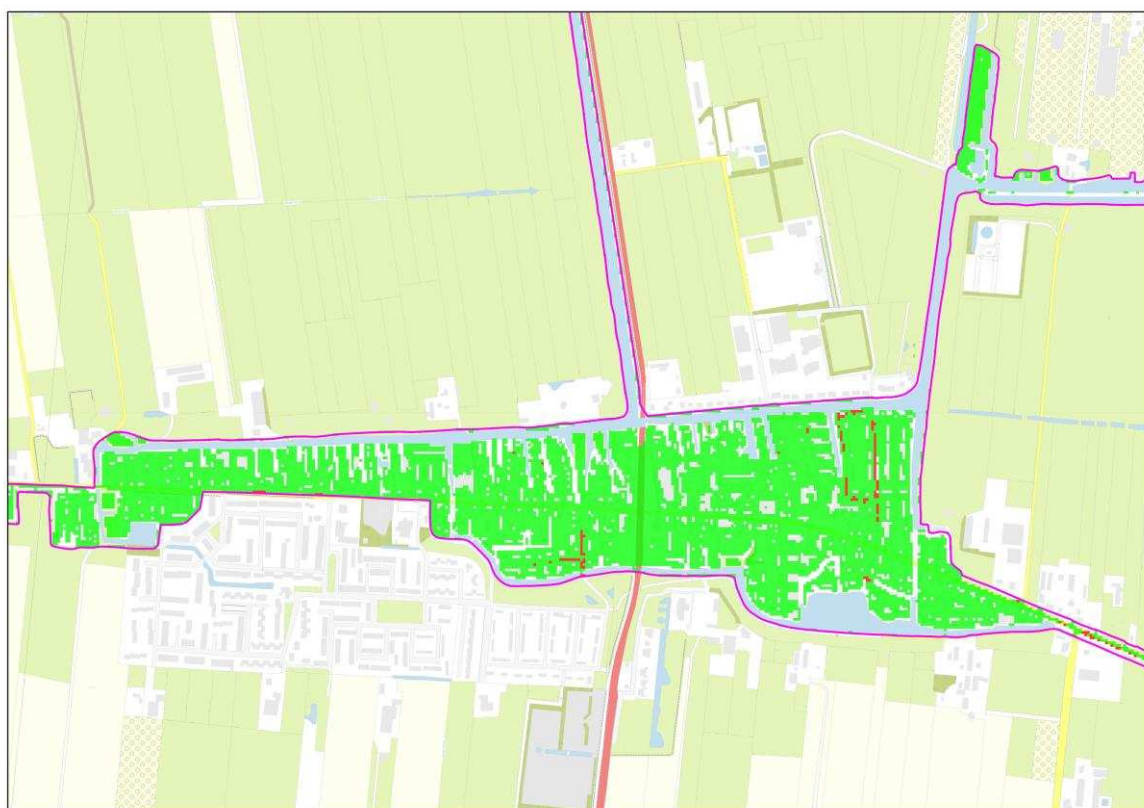
- Met een eenvoudig hydrologisch model worden ruim 200 (extreme) neerslaggebeurtenissen gesimuleerd. De gebeurtenissen zijn afgeleid uit de neerslagmeting in De Bilt van 1906 t/m 2002. De metingen zijn gecorrigeerd voor het zogenoemde ‘kusteffect’ (meer en intensievere neerslag in de zomermaanden dan in De Bilt).
- Per peilvak en per neerslaggebeurtenis wordt de maximaal berekende waterstand opgeslagen. Op de aldus verkregen verzameling van extreme waterstanden wordt een statistische verdeling gefit, waarmee per peilvak de bij de waterstanden behorende herhalingstijden berekend worden.
- Per herhalingstijd worden de berekende waterstanden vergeleken met het maaiveld volgens het Actueel hoogtebestand (AHN-2), waarmee een inundatiekaart verkregen wordt.
- De vertaling van inundaties naar knelpunten vindt plaats door de inundatiekaart te vergelijken met het voorkomende grondgebruik en de daaraan gekoppelde normen. Hieruit volgt een overzicht van ‘rekenkundige’ knelpunten.

De Waterplanner gaat uit van een optimaal hydraulisch functioneren van het watersysteem. In de praktijk is dit echter niet het geval (zie paragraaf 5.1.1) en is er mogelijk een grotere wateropgave dan berekend. De resultaten van de toetsing zijn representatief voor de toekomstige situatie nadat de hydraulische knelpunten zijn opgelost.

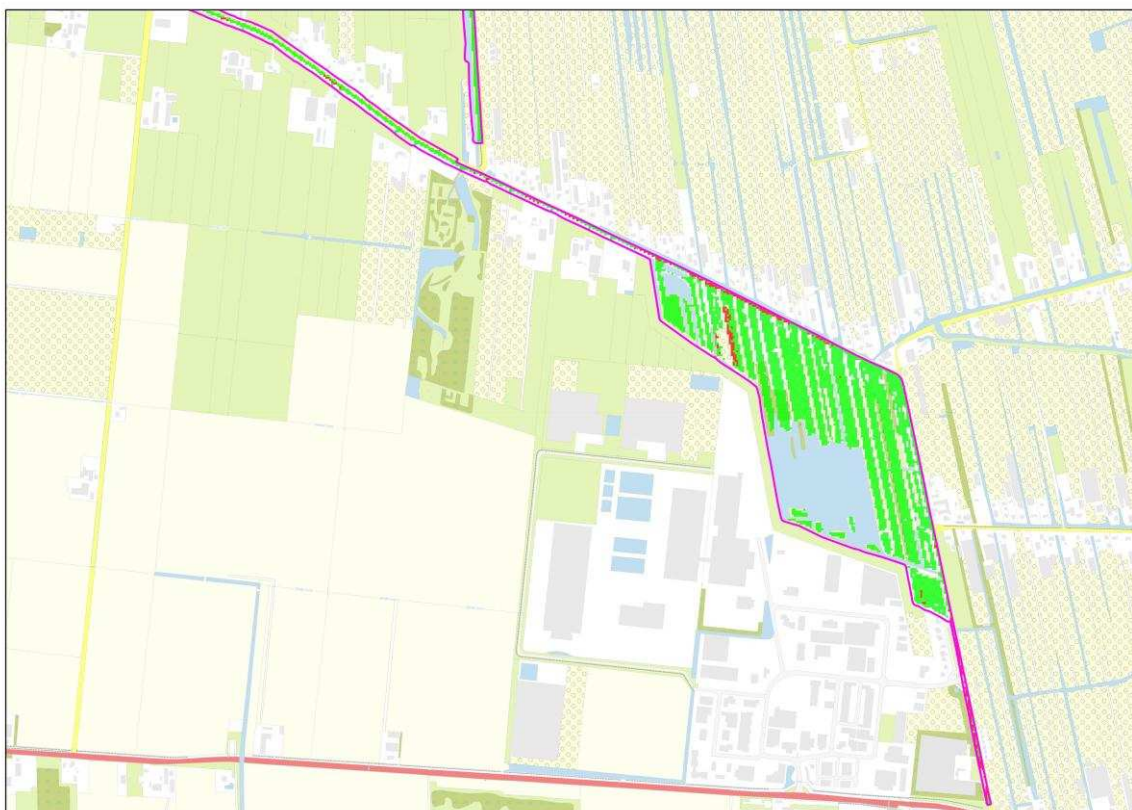
In figuur 5-2 is het toetsingsresultaat weergegeven voor de hele Ambachtspolder. Het overgrote deel van de polder is groen gearceerd. Dit deel voldoet aan de normen. Er zijn enkele rode vlekjes (dat wil zeggen: knelpunten) gesitueerd in de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp en in de zuidoostpunt van het gebied. In figuur 5-3 en 5-4 zijn detailuitsneden hiervan weergegeven.



Figuur 5-2: Toetsingsresultaat Waterplanner Ambachtspolder



Figuur 5-3: Toetsingsresultaat Waterplanner Ambachtspolder: detail Hazerswoude-Dorp



Figuur 5-4: Toetsingsresultaat Waterplanner Ambachtspolder: detail zuidoost

Uit de detailuitsneden blijkt dat in de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp en op de Voorweg enkele locaties zijn waar de berekende peilstijging de maatgevende maaiveldhoogte overschrijdt. Het betreft in dit geval enkele laaggelegen wegen. De weg in het noordoosten van de bebouwde kom en de lage punten op de Voorweg zijn inmiddels opgehoogd door de gemeente. De andere laaggelegen wegen moeten bij toekomstige wegrenovaties meegenomen worden door de gemeente.

Aan de zuidoostkant van de Ambachtspolder is een knelpuntlocatie berekend voor een laaggelegen perceel met hoogwaardige landbouw. Een deel van het knelpunt valt echter binnen de onderbemaling, die bij de toetsing niet is meegenomen. Ook in de uiterste zuidpunt van het gebied worden knelpuntlocaties berekend. Omdat het 'peilvak' hier bestaat uit één enkele watergang, een bermsloot, die te smal is om opgenomen te worden in de landgebruikskaart, is deze knelpuntlocatie waarschijnlijk een gevolg van onnauwkeurigheden in de rekenmethode.

Conclusie: Bij optimaal hydraulisch functioneren voldoet het overgrote deel van de polder aan de normen voor wateroverlast. In de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp liggen enkele laaggelegen wegen die niet voldoen en door de gemeente opgehoogd moeten worden.

5.1.3 Functie facilitering (OGOR)

De actuele gemiddelde drooglegging (zie tabel 4-6) is gecombineerd met de richtwaarden voor de drooglegging per functie en bodemsoort (zie tabel 2-3). Het resultaat is weergegeven in tabel 5-1. Hieruit blijkt dat de gemiddelde drooglegging bij het peilbesluitpeil kleiner is dan de richtwaarde voor de drooglegging. De lokale situatie in de Ambachtspolder wijkt echter af van de generieke situatie. Vanwege de kans op schade aan de bebouwing moeten (grondwater)peilverlagingen zo veel mogelijk worden voorkomen.

Tabel 5-1: Gemiddelde drooglegging per functie per peilvak

peilvak	functie	opper- vlak (ha)	med. mv (m t.o.v. NAP)	gemiddelde drooglegging * (m)								
				< 40	40- 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 90	90- 100	100 120	> 120
WW-24A	bebouwd gebied	106,8	-1,54		V							
WW-24B	water	4,2	n.v.t.									

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

In het meldingenregister van Rijnland zijn meldingen opgenomen over te lage peilen (lager dan het peilbesluitpeil) en te hoge peilen (hoger dan het peilbesluitpeil). Deze peilverschillen worden veroorzaakt door de hydraulische knelpunten in combinatie met de particuliere inlaten naar de lager gelegen polders. De te hoge peilen houden verband met de lage ligging van enkele wegen. Daarnaast is er een klacht omtrent grondwateroverlast bij een laaggelegen woning tegen de polderkering. Verder zijn er geen klachten ten aanzien van de peilbesluitpeilen en bijbehorende droogleggingen en grondwaterstanden.

Toetsing peilafwijkingen

In onderstaande tabellen is een voorlopige toetsing uitgevoerd op het bestaansrecht van de onderbemaling volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij is getoetst of het verschil in gemiddelde maaiveldhoogte van de onderbemaling t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte van het omliggende peilvak ten minste 10 cm bedraagt en/of de functie (grondgebruik) van de onderbemaling een optimale drooglegging heeft die ten minste 10 cm afwijkt van de optimale drooglegging van de functie van het peilvak.

Tabel 5-2: Toetsing peilafwijking aan criterium afwijkende maaiveldhoogte

peilafwijking	opper- vlakte (ha)	gemiddelde maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	ligt in peilvak	gemiddelde maaiveldhoogte omliggend peilvak (m t.o.v. NAP)	verschil in maaiveld- hoogte (m)	bestaansrecht o.b.v. verschil in hoogteligging
WW-24-OB01	0,6	-1,8	WW-24A	-1,48	-0,3	ja

Tabel 5-3: Toetsing peilafwijkingen aan criterium afwijkende functie

peilafwijking	oppervlakte (ha)	functie/grondgebruik	ligt in peilvak	functie peilvak	bestaansrecht o.b.v. verschil in functie
WW-24-OB01	0,6	bebouwing en boomkwekerij	WW-24A	bebouwd	ja

Uit de voorlopige toetsing blijkt dat de onderbemaling WW-24-OB01 bestaansrecht heeft op basis van een verschil in maaiveldhoogte en functie (grondgebruik).

Conclusie: De gemiddelde droogleggingen bij de peilbesluitpeilen zijn kleiner dan de richtwaarden voor de drooglegging, maar voldoen voor de lokale situatie in de Ambachtspolder. Vanwege de kans op schade aan de bebouwing zijn lagere (grond)waterpeilen niet gewenst in de Ambachtspolder. In de praktijk kunnen de peilbesluitpeilen niet goed gehandhaafd worden door de hydraulische knelpunten in combinatie met de particuliere inlaten naar de lager gelegen polders. Uit de voorlopige toetsing blijkt dat de onderbemaling OB01 bestaansrecht heeft.

5.1.4 Waterkwaliteit en ecologie

Het oppervlaktewater in de Ambachtspolder heeft een redelijke kwaliteit. Vanwege de grote waterbehoefte staat de inlaat bijna permanent open. Hierdoor is er al veel doorspoeling met boezemwater. In de praktijk zijn geen klachten bekend omtrent waterkwaliteit of stankoverlast.

Conclusie: De uitgevoerde analyse vormt geen aanleiding om kansen of bedreigingen voor de waterkwaliteit aan te wijzen in de Ambachtspolder.

5.2 Hoofdopgaven voor het watergebiedsplan

De hoofdopgaven voor de Ambachtspolder zijn:

- Als gevolg van het grote aantal (en soms te krappe) duikers en de grote waterbehoefte in de aangrenzende polders is de wateraanvoer het grootste knelpunt in de Ambachtspolder. Hierdoor kan het vastgestelde peil niet goed gehandhaafd worden in het hele peilvak WW-24A.
- Aandachtspunt is dat de Westvaart voldoende frequent gebaggerd moet worden om te blijven voldoen voor de wateraanvoer.
- Als gevolg van het grote aantal (en soms te krappe) duikers is er tevens een knelpunt in de waterafvoer en kan de beschikbare bergingsruimte in het watersysteem niet optimaal benut worden in de praktijk.
- Indien de hydraulische knelpunten worden opgelost, resteren nog enkele laaggelegen wegen in de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp die niet voldoen aan de normen voor wateroverlast.
- De ca. 500 m lange duiker langs de Roemer aan de zuidoostkant van de polder heeft één te laag putdeksel. De gemeente gaat deze ophogen bij de renovatie van de weg (lopend project).
- Gemaal Ambachtspolder is aan het einde van zijn gebruiksduur.

6 Van knelpunten naar maatregelen

6.1 Oplossingsrichtingen

Uit de analyse van het watersysteem in de Ambachtspolder zijn een aantal knelpunten naar voren gekomen ten aanzien van wateraanvoer, wateroverlast en peilbeheer, zie paragraaf 5.2. Voor het uitwerken van de hoofdopgaven zijn meerdere oplossingsrichtingen mogelijk, zoals de aanvoerroute aanpassen en duikers vergroten. Een aantal van deze maatregelen heeft effect voor meerdere opgaven. Bij het samenstellen van het maatregelenpakket zijn de volgende stappen doorlopen:

Stap 1: Peilafweging

Als eerste stap is een afweging gemaakt van het gewenste peil, zie paragraaf 6.2.

Stap 2: Verbeteren wateraanvoer

Vervolgens zijn de maatregelen bepaald die nodig zijn om de wateraanvoer te verbeteren om het voorgestelde peil te handhaven. Deze zijn beschreven in paragraaf 6.3.1 en 6.3.2.

Stap 3: Restant wateropgave

Daarna zijn de maatregelen benoemd om de resterende wateropgave op te lossen, zie paragraaf 6.3.3.

Stap 4: Afvoer Ambachtspolder

Het verouderde gemaal moet verwijderd worden. In paragraaf 6.3.4 is uitgewerkt dat deze vervangen kan worden door een stuw.

Stap 5: Overige maatregelen

In paragraaf 6.4 zijn de overige maatregelen benoemd, dit betreft o.a. baggerwerkzaamheden en het vervangen van een laaggelegen duiker door de gemeente.

6.2 Afweging peilvoorstel (GGOR)

6.2.1 Peilvoorstel

Het peilvoorstel is weergegeven in tabel 6-1 en op **kaart 9** en betreft het handhaven van de huidige peilbesluitpeilen. Het peilvoorstel komt overeen met de praktijkpeilen die bij de inlaten van Rijnland en het gemaal gehandhaafd worden. De berekende gemiddelde drooglegging blijft bij het peilvoorstel gelijk aan de huidige drooglegging, zie **kaart 10**.

Tabel 6-1: Peilvoorstel

peilvak	opper-vlakte (ha)	peilbesluitpeil (m t.o.v. NAP)	praktijkpeil (m t.o.v. NAP)	peilvoorstel (m t.o.v. NAP)	mediaan maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	drooglegging bij peilvoorstel (m)
WW-24A	106,8	-2,00	-2,00 tot -2,08	-2,00	-1,54	0,46
WW-24B	4,2	-0,62	-0,66	-0,62	ca. -0,3	ca. 0,3

6.2.2 Peilafweging

Peilvak WW-24A

In peilvak WW-24A is het praktijkpeil bij de inlaat en in de kern van Hazerswoude-Dorp nagenoeg gelijk aan het peilbesluitpeil. In de uitlopers aan de west- en oostkant is het praktijkpeil lager dan het peilbesluitpeil, dit is echter het gevolg van een te krap watersysteem in combinatie met een te grote waterbehoefte in de omringende polders. Voor de functiefacilitering is het gewenst om het peilbesluitpeil te handhaven en (grond)waterpeilverlagingen zo veel mogelijk te voorkomen. Daarom is het voorstel om in peilvak WW-24A het peilbesluitpeil te handhaven op NAP -2,00 m.

Voor de verbetering van de wateraanvoer zou een (tijdelijke) peilverhoging een oplossing kunnen zijn om meer water aan te kunnen voeren. Een (tijdelijke) peilverhoging is echter niet gewenst, omdat bij een lichte peilstijging ten opzichte van het peilbesluitpeil al sprake is van wateroverlast met name op het (te) laaggelegen fietspad langs de Voorweg aan de oostkant van het peilvak. De wateraanvoer wordt daarom, voor zo ver mogelijk, verbeterd met behulp van maatregelen in het watersysteem, zodat het peilbesluitpeil beter gehandhaafd kan worden.

De berekende gemiddelde drooglegging blijft gelijk aan de huidige situatie en blijft kleiner dan de richtwaarde voor bestaande bebouwing ($>0,90$ m). De lokale situatie in de Ambachtspolder wijkt echter af van de generieke situatie. Een peilverlaging is niet gewenst vanwege de kans op schade aan de bebouwing.

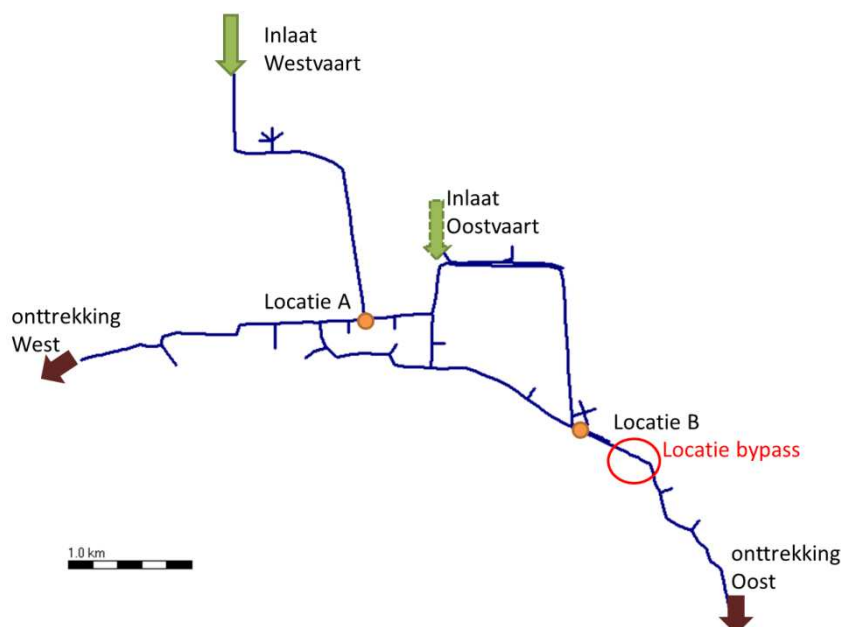
Peilvak WW-24B

Voor peilvak WW-24B is het voorstel het peilbesluitpeil te handhaven op NAP -0,62 m. Dit peil is in de afgelopen periode ongeveer gehandhaafd en er is geen aanleiding om het peil te wijzigen. De berekende gemiddelde drooglegging blijft hiermee gelijk en kleiner dan de richtwaarde voor grasland (50 tot 60 cm). De lokale situatie in dit peilvak wijkt echter af van de generieke situatie, omdat het peilvak uit water, waterkering en bebouwing bestaat. Een peilverlaging is niet gewenst vanwege de kans op schade aan de waterkering en bebouwing. Een peilverhoging is eveneens niet gewenst, omdat de drooglegging dan nog kleiner wordt. In de praktijk staat het peilvak in open verbinding met de boezem en fluctueert het peil mee met het boezempeil.

6.3 Afweging maatregelen (GGOR)

6.3.1 Eenvoudige maatregelen

Ter verbetering van de transportcapaciteit ten behoeve van de wateraanvoer in peilvak WW-24A zijn een aantal maatregelen afgewogen. In eerste instantie zijn twee maatregelen uitgewerkt die met weinig middelen zijn te realiseren en/of meeliften met een ander project, namelijk een extra inlaat en een bypass. De locatie van deze maatregelen is weergegeven in figuur 6-1.



Figuur 6-1: Locatie maatregelen Ambachtspolder

Extra inlaat Oostvaart

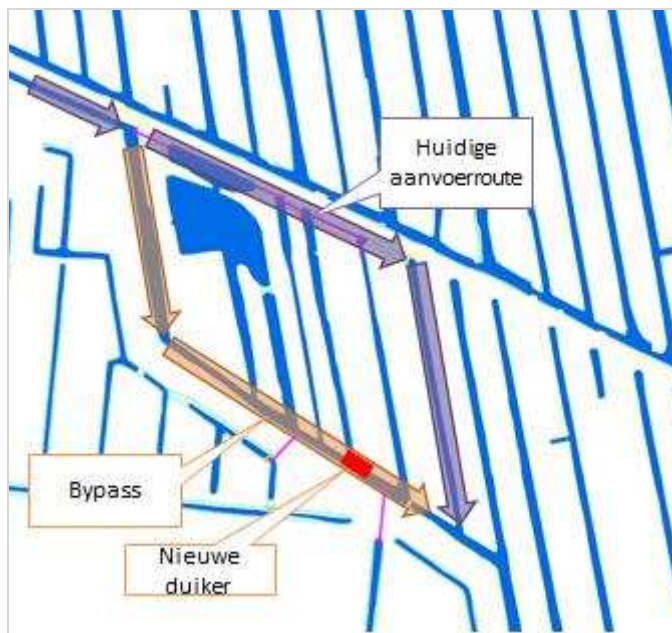
Op de locatie van het huidige gemaal kan een extra inlaat gerealiseerd worden, waardoor water uit de Oostvaart ingelaten kan worden. Deze maatregel valt samen met de maatregel om het gemaal te vervangen door een stuw, zie “afvoer Ambachtspolder”. Naast de extra inlaatcapaciteit heeft de inlaat bij de Oostvaart het voordeel dat deze dichterbij de kern ligt en minder gevoelig is voor opstuwing door wind.

Bypass

Aan de westkant van het peilvak kan een bypass gemaakt worden, zie figuur 6-2. Hierdoor kan een aantal duikers, waaronder één lange duiker van ca. 125 m, in de huidige aanvoerroute (primaire watergang) worden omzeild. Bijkomend voordeel is dat de bypass gemakkelijker te onderhouden is dan de huidige aanvoerroute met de lange duiker langs de Voorweg.

Deze bypass is te realiseren door de watergangen langs de zuidwestgrens van het peilvak met elkaar te verbinden door de grondnam te verwijderen of een duiker Ø 1.000 mm aan te leggen. Tevens moet de bestaande duiker vervangen worden door een duiker Ø 1.000 mm. De betreffende watergangen zijn al voldoende breed en hoeven alleen opgewaardeerd te worden tot primaire watergang. De huidige aanvoerroute moet afgewaardeerd worden tot overige watergang. Bij het baggeronderhoud moet gecheckt worden of de betreffende nieuwe primaire watergangen voldoende waterdiepte hebben.

Verder moet de watergang van de onderbemaling aan de zuidkant afgedamd worden en een sifon onder de nieuwe primaire watergang en de polderkering aangelegd worden om de afwatering naar de lagergelegen polder de Noordplas te handhaven. Indien bij uitwerking blijkt dat deze maatregel teveel risico geeft voor piping en/of te hoge kosten met zich meebrengt, kan overwogen worden een pomp te plaatsen voor de afwatering van de onderbemaling. Tevens moet de polderkering ter hoogte van de huidige onderbemaling gecheckt worden op de kerende hoogte en stabiliteit.



Figuur 6-2: Locatie maatregel “bypass”

Hydraulische berekening

Beide maatregelen zijn doorerekend met een hydraulische Sobek-CF model. De situatie is als volgt geschematiseerd:

- De (totale) inlaat naar het gebied is voor deze ‘transportpolder’ gesteld op 15 mm/d (ca. 0,17 m³/s). Voor de situatie met de extra inlaat uit de Oostvaart is deze hoeveelheid gelijk verdeeld over beide inlaatpunten.
- De onttrekkingen zijn geschematiseerd als fictieve gemalen aan beide uiteinden met een variabele capaciteit. Het ingelaten water wordt verdeeld over de oostelijke en westelijke tak in een

verhouding die afhankelijk is van de hydraulische capaciteit van het watersysteem. Beide fictieve gemalen handhaven een peil van NAP -2,00 m.

Met dit model zijn vier scenario's doorgerekend:

1. Huidige situatie
2. Situatie met bypass
3. Situatie met de tweede inlaatlocatie bij de Oostvaart
4. Situatie met beide maatregelen

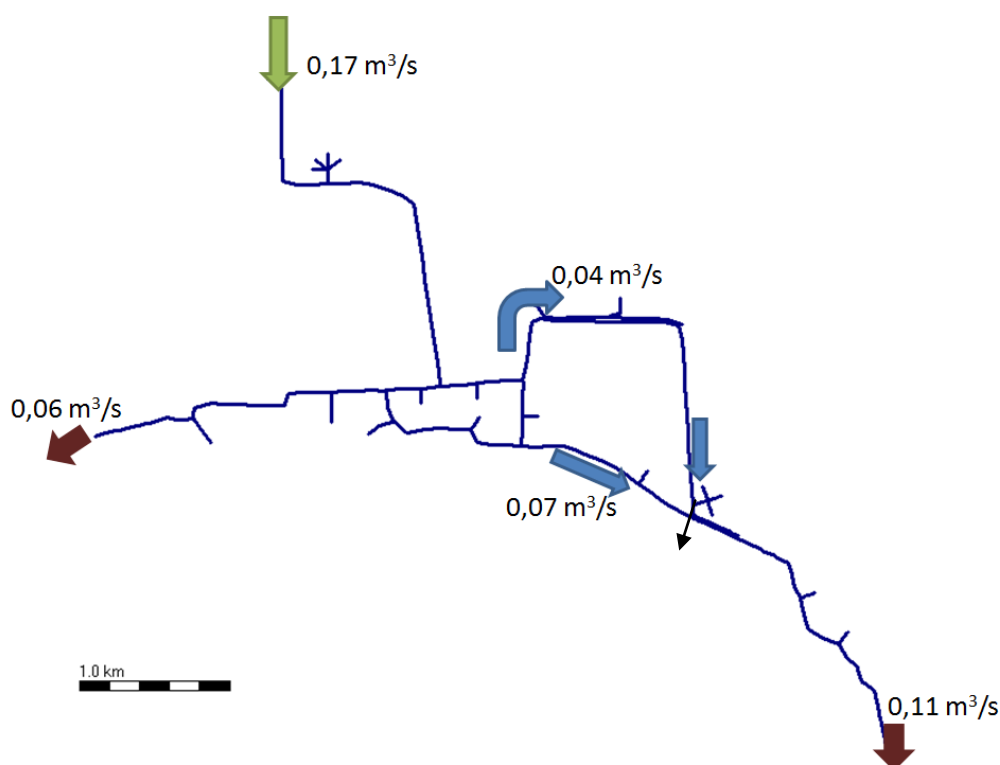
De resultaten hiervan zijn samengevat in tabel 6-2.

Tabel 6-2: Resultaten hydraulische berekening maatregelen wateraanvoer

scenario	debiet oostkant (m ³ /s)	debiet westkant (m ³ /s)	peilstijging locatie A (m)	peilstijging locatie B (m)
1. huidig	0,11	0,06	+0,08	+0,06
2. bypass	0,11	0,06	+0,07	+0,05
3. extra inlaat	0,11	0,06	+0,08	+0,06
4. combi	0,11	0,06	+0,07	+0,05

Op basis van deze berekeningen blijkt het volgende:

- Ongeveer een derde van het water (0,06 m³/s) stroomt naar het westen en ongeveer tweederde (0,11 m³/s) naar het oosten. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat er naar de oostkant twee aanvoerroutes beschikbaar zijn, langs de Voorweg en door de Kerkevaart, zie ook figuur 6-3. De verdeling van het water over de oost- en de westkant wordt niet beïnvloed door de bypass of de extra inlaat.



Figuur 6-3: Verdeling debiet wateraanvoer

- De locatie van inlaten (Westvaart of West- en Oostvaart) maakt voor de hydraulische situatie voor de Ambachtspolder niets uit. Dit komt omdat er geen hydraulische weerstand is – en dus geen peilverschil – tussen de beide inlaatlocaties. De windwerking (opstuwing) in de noord-zuid

watgang vanaf de Westvaart is niet meegenomen in de hydraulische berekening. Naar verwachting is er bij een krachtige zuid(west)enwind wel een peilverschil tussen beide inlaatlocaties.

- De bypass draagt bij aan het verbeteren van de hydraulische situatie aan de oostzijde van de Ambachtspolder. Het effect op de berekende waterstanden en debietverdeling is echter beperkt, de totale opstuwing neemt met 1 cm af. Aan de oostkant (peilstijging locatie B) neemt de totale opstuwing af van 6 naar 5 cm en aan de westkant (locatie A) van 8 naar 7 cm.
- Ter hoogte van de bypass neemt de opstuwing af met 2 cm (van 21 naar 2 mm), maar het positieve effect wordt gedempt door het feit dat in de nieuwe situatie de opstuwing over de overige duikers iets toeneemt.

6.3.2 Aanvullende maatregelen

De voorgestelde extra inlaat en bypass hebben slechts een beperkt effect op de totale opstuwing, zie paragraaf 6.3.1. De opstuwing bij de overige duikers langs de Voorweg blijft ongeveer gelijk op 2 tot 8 mm per duiker en bij de sifon 16 mm, zie figuur 6-4. Om deze opstuwing te verminderen, zouden aanvullend de sifon en duikers, die de grootste opstuwing veroorzaken, vergroot moeten worden. Dit betreft de sifon onder de Voorweg en de duikers tussen de sifon en de bypass.



Figuur 6-4: Opstuwing in mm per duiker in een aanvoersituatie voor huidige situatie (zwart) en de situatie met bypass (blauw)

Sifon onder Voorweg

De sifon onder de Voorweg heeft een diameter van Ø 500 mm. Indien de diameter vergroot zou worden tot Ø 700 mm voldoet de opstuwing aan de richtlijn van maximaal 3 mm.

Duikers langs Voorweg

Tussen de sifon en de locatie van de maatregel “bypass” liggen zes duikers Ø 700 mm in de primaire watergang langs de Voorweg, die een opstuwing veroorzaken van 8 mm per duiker. Indien de diameter

vergroot zou worden tot Ø 900 mm neemt de opstuwing af tot de richtlijn van maximaal 3 mm. De totale opstuwing over deze zes duikers neemt hierdoor met 3 cm af (= 6 duikers x 5 mm/duiker).

Duikers langs Westeinde

In de primaire watergang langs het Westeinde liggen meer dan twintig duikers Ø 700 mm. Uit de praktijk blijkt dat bij voldoende baggeronderhoud en opschonen van de primaire watergangen en duikers voldoende water aangevoerd kan worden naar het Westeinde zonder dat het peil te ver uitzakt. Hierdoor zijn geen inrichtingsmaatregelen noodzakelijk.

Indien deze duikers vervangen zouden worden door een grotere duiker zou de opstuwing aan de westkant verder af kunnen nemen. Gezien het grote aantal duikers en het feit dat deze in verharde dammen (opritten) liggen, zou dit echter een complexe en kostbare maatregel (ruim € 5 ton) worden.

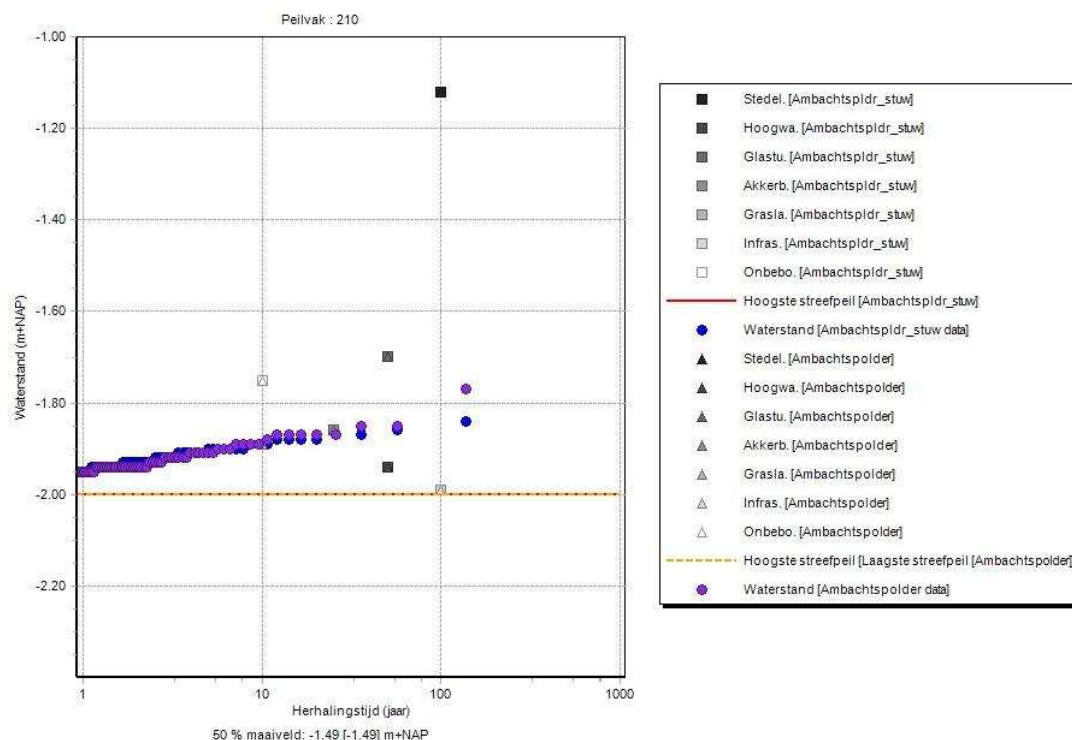
6.3.3 Maatregelen wateropgave

Uit de toetsing aan de normen voor wateroverlast is gebleken dat enkele laaggelegen wegen in de kern Hazerswoude-Dorp niet voldoen, zie paragraaf 5.1.2. De laaggelegen wegen moeten bij toekomstige wegrenovaties meegenomen worden door de gemeente.

6.3.4 Afvoer Ambachtspolder

Gemaal Ambachtspolder is verouderd en arbo-technisch onveilig. In combinatie met het beperkte aantal draaiuren is het niet kostenefficiënt om een nieuw gemaal te plaatsen. Oplossingsrichting is afwatering middels een stuw(en) naar de aangrenzende lageregelegen Geer- en Buurtpolder.

Om de invloed van deze maatregel in beeld te brengen op de kans op wateroverlast is een waterplannerberekening uitgevoerd, waarbij het gemaal is vervangen door een vaste stuw met een breedte van 3 meter en een kruinhoogte van -2,05 m NAP. In onderstaande figuur 6-5 zijn de op deze manier berekende waterstanden weergegeven met de blauwe bolletjes. De originele berekening is weergegeven met de paarse bolletjes. Hieruit blijkt dat de situatie iets verslechterd bij neerslagsituaties met een herhalingstijd tot 10 jaar, doordat de peilstijging iets toeneemt. Voor extremere situaties (zeldzamer dan T10) verbetert de situatie, doordat de peilstijging iets afneemt. Indien een regelbare stuw wordt geplaatst, kan ook de peilstijging bij kleinere herhalingstijden afnemen. Het vervangen van het gemaal door een regelbare stuw heeft hierdoor geen negatief effect op de afvoercapaciteit.



Figuur 6-5: Waterstanden bij gemaal (paarse bolletjes) en stuw (blauwe bolletjes)

Het gemaal Ambachtspolder blijft tot 2015 in werking tot de awzi Hazerswoude is geamoveerd. Daarna wordt het gemaal verwijderd en wordt een opstelplaats voor een noodpomp ingericht. Tevens wordt dan een inlaat gemaakt vanuit de Oostvaart voor de Ambachtspolder, zie paragraaf 6.3.1.

6.4 Overige maatregelen

Baggeronderhoud

De wateraanvoer naar de Westvaart is ruim voldoende, zie ook paragraaf 4.2.1. Aandachtspunt is dat de Westvaart (WW-24B) voldoende frequent gebaggerd moet worden om te blijven voldoen. Tevens moeten ook de primaire watergangen en duikers in peilvak WW-24A voldoende frequent gebaggerd en opgeschoond worden om te blijven voldoen voor de wateraanvoer.

Duiker Roemer

De ca. 500 m lange duiker langs de Roemer aan de zuidoostkant van de polder heeft één te laag putdeksel. De gemeente gaat deze ophogen bij de renovatie van de weg (lopend project).

Onderbemaling

Voor onderbemaling WW-24-OB01 moet een nieuwe vergunning aangevraagd worden door de belanghebbende. Uit de voorlopige toetsing blijkt dat de onderbemaling bestaansrecht heeft (zie paragraaf 5.1.3). Bij de behandeling van de vergunningaanvraag wordt de definitieve toetsing uitgevoerd. Rijnland neemt hiervoor contact op met de eigenaar van de onderbemaling.

Leggerwijziging

De watergang ter hoogte van de bypass moet opgewaardeerd worden tot primaire watergang en als zodanig in de legger en het beheersysteem van Rijnland worden opgenomen. Hierbij moet gecheckt worden of de huidige waterdiepte voldoet aan de eisen voor een primaire watergang. De huidige primaire watergang moet afgewaardeerd worden tot overige watergang.

Polderkering

Ter hoogte van de bypass en de onderbemaling moeten de kerende hoogte en de stabiliteit van de polderkering gecheckt worden.

Ongewenste onttrekkingen

In tijden van droogte en zoetwatertekort zal er extra aandacht zijn voor ongewenste onttrekkingen.

6.5 Kosten

De kosten voor de maatregelen in de Ambachtspolder in het kader van het watergebiedsplan zijn ingeschat op bijna € 5 ton, zie tabel 6-3. Dit bedrag is inclusief voorbereidingskosten (15%), onvoorzien kosten (25%) en BTW (21%) en exclusief de eventuele kosten voor het verleggen van de kabels en leidingen bij de sifon en duikers langs de Voorweg.

Tabel 6-3: Kosten

maatregel	kosten (€)	kosten bij WGP (€)
vervangen 2 duikers grond dam (bypass)	17.000	17.000
aanleggen sifon onderbemaling (bypass)	nader uit te werken	nader uit te werken
vervangen 6 duikers verharde dam (langs Voorweg)	152.500	152.500
vervangen sifon (onder Voorweg)	152.500	152.500
extra inlaat (locatie gemaal)	nader uit te werken	
verwijderen gemaal	nader uit te werken	
plaatsen stuw	nader uit te werken	
opstelplaats noodpomp	nader uit te werken	
totaal		322.000

De kosten voor de maatregelen om de bypass te realiseren, betreffen éénmalige investeringskosten. Na de realisatie van de bypass vervallen de onderhoudskosten voor de lange duiker langs de Voorweg. Indien bij uitwerking blijkt dat de sifon voor de onderbemaling te veel risico geeft voor piping en/of te hoge kosten met zich meebrengt, kan overwogen worden een pomp te plaatsen voor de afwatering van de onderbemaling.

Het verwijderen van het gemaal vergt een langere voorbereidingstijd en de maatregelen ten aanzien van de extra inlaat, nieuwe afvoerstuw en opstelplaats noodpomp zijn gekoppeld aan dat project, daarom zijn deze kosten niet opgenomen in het watergebiedsplan.

6.6 Effecten

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

Watersysteem

Het peilvoorstel is gelijk aan het huidige peilbesluitpeil. Hierdoor blijven de drooglegging en de bergingscapaciteit gelijk aan de huidige situatie. Het peilvoorstel heeft geen effect op de grondwaterstand en -stroming.

De aanvoercapaciteit verbetert door de aanleg van een extra inlaat, de bypass en de vervanging van zes duikers en de sifon. Hierdoor neemt de opstuwing aan de oostkant met 4 cm af van 6 cm naar 2 cm en kan het waterpeil aan de oostkant beter gehandhaafd worden. Aan de westkant neemt de opstuwing beperkt af met 1 cm (van 8 naar 7 cm). Uit de praktijk blijkt dat bij voldoende baggeronderhoud en opschonen van de primaire watergangen en duikers voldoende water aangevoerd kan worden naar het Westeinde zonder dat het peil te ver uitzakt. Door de extra inlaat bij de Oostvaart wordt het effect van windwerking op het aanvoertraject vanuit de Westvaart verminderd.

Waterkwaliteit

Het peilvoorstel heeft geen negatief effect op de waterkwaliteit. Bij het handhaven van het huidige peilbesluitpeil blijft de waterdiepte gelijk aan de huidige praktijksituatie. Tevens wordt het huidige peilbeheer gehandhaafd ten aanzien van de inlaat van boezemwater. Doordat het waterpeil aan de oostkant beter gehandhaafd kan worden, wordt de waterdiepte in de praktijk iets groter. Dit heeft een beperkt positief effect op de waterkwaliteit.

Landbouw

Het peilvoorstel heeft geen effect op de drooglegging voor de boomkwekerijen aan de oostkant van de polder. Doordat de watertoevoer naar de oostkant verbetert, kan het waterpeil daar beter gehandhaafd worden.

Natuur

In de Ambachtspolder zijn geen beschermde natuurgebieden aanwezig. Het peilvoorstel heeft geen effect op de natuurwaarden in de overige gebieden, doordat de drooglegging gelijk blijft aan de huidige situatie.

Recreatie

Binnen de Ambachtspolder zijn geen grootschalige recreatiegebieden aanwezig.

Archeologische en cultuurhistorische waarden

Het peilvoorstel heeft geen effect op de archeologische en cultuurhistorische waarden, doordat de grondwaterstanden gelijk blijven. Tevens heeft het peilvoorstel geen effect op het landschap van de Ambachtspolder.

Bebouwing

De waterhuishoudkundige situatie voor de bestaande bebouwing blijft gelijk, doordat het peilbesluitpeil gehandhaafd wordt. Doordat de watertoevoer verbetert, kan het peil met name aan de oostkant beter gehandhaafd worden.

Financiële belangen

De financiële belangen van belanghebbenden worden niet gewijzigd, doordat het peil en drooglegging gelijk blijven aan de huidige situatie.

Hoofdopgave

Het grootste deel van de hoofdopgaven (aandachtspunten en kansen) voor de Ambachtspolder zijn meegenomen bij het peilvoorstel en de maatregelen in dit watergebiedsplan. De verbetering van de wateraanvoer naar de westkant van de Ambachtspolder is een complexe maatregel en is daarom niet verder uitgewerkt. De daadwerkelijke uitvoering ligt voor een deel bij de gemeente.

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 Ambachtspolder vinden metingen van peilen plaats conform de door het hoogheemraadschap gehanteerde meetmethoden. In beide peilvakken zijn diverse peilschalen aanwezig.

7.2 Stuurfactoren watersysteembesturing en – beheer

Het watersysteembeheer wordt met name 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 Ambachtspolder 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.

Literatuur

- Alterra, Grondwatertrappenkaart, Grondwaterregime op basis van karteerbare kenmerken, 2010
- Adviesdienst Geo-informatie en ICT (AGI), Actueel Hoogtebestand Nederland, Rijkswaterstaat Delft, 2008
- Centrum voor Geo-informatie, Landelijk Grondgebruik Nederland, Wageningen-Universiteit en Research centrum, 2000
- Gemeente Rijnwoude, Waarden- en verwachtingenkaart Rijnwoude en Zoeterwoude, 2012
- Gemeente Rijnwoude, Bestemmingsplan Hazerswoude-Dorp, 2007 met 1e partiële herziening 2010
- Gemeente Rijnwoude, Bestemmingsplan Buitengebied Rijnwoude, 2004
- Gemeente Rijnwoude, Bestemmingsplan Sierteeltgebied, 2010
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2010-2015, Hoofdrapport, 2009
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Beleidsregel Peilafwijkingen, 2006
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota Peilbeheer, 2008
- Provincie Zuid-Holland, Structuurvisie Zuid-Holland, Den Haag 2010
- Provincie Zuid-Holland, Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015, Den Haag 2010
- Provincie Zuid-Holland, Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland, Den Haag 2008
- Stiboka, Bodemkaart van Nederland, Wageningen, 1975
- Waterschap Wilck en Wiericke, Toelichting Peilbesluit Ambachtspolder, 1999
- Waterschap Wilck en Wiericke, Toelichting Peilbesluit Voormalige Boezemwateren, 2000