



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Toelichting op het Peilbesluit

Elsbroekerpolder
Venniperpolder
Vosse- en Weerlanerpolder

Onderdeel van Watergebiedsplan Kust,
Duin & Bollenstreek



Samenvatting

Inleiding

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, zoals opgenomen in de Waterwet, het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de Europese Kader Richtlijn Water (KRW). Eén van deze opgaven is het vaststellen en herzien van peilbesluiten voor de verschillende polders, om ze actueel te houden en goed afgestemd op de omgeving. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een watergebiedsplan. Het peilbesluit voor de grotendeels stedelijke polders binnen de gemeente Hillegom maakt onderdeel uit van het Watergebiedsplan Duin & Bollenstreek, thans 'Cluster Kust'.

Deze toelichting op het peilbesluit beschrijft welke peilen wij voorstellen voor de verschillende polders en inliggende peilgebieden. Daarnaast is de onderbouwing gegeven van knelpunten en maatregelen in het watersysteem.

Gebiedsproces

Om een goed beeld te vormen van de lokale situatie en ontwikkelingen in de Vosse-, Weerlaner-, Venniper-, en Elsbroekerpolders is er contact gelegd met de belangrijkste grondeigenaren binnen het gebied, te weten: Zuid-Hollands Landschap, Vereniging Behoud de Polders en de gemeente Hillegom. Begin 2018 heeft provincie Noord-Holland als voorkeursvariant van de Duinpolderweg (verbindingsweg A4-N208) het tracé over de zuidelijke rand van de Weerlanerpolder gekozen. Mocht deze tracékeuze doorgaan dan blijven de gevolgen voor de waterhuishouding beperkt.

Gebiedskennis en ervaringen met de waterhuishouding in de landelijke gedeelten van de polders zijn aan de hand van meerdere keukentafelgesprekken opgehaald. De niet-agrarische bedrijven in de Weerlanerpolder zijn benaderd via een mailing. De gemeente Hillegom is specifiek bevraagd over het stedelijk deel van de polders en de (nieuwbouw)ontwikkelingen. Voor de stedelijke polders en de Weerlanerpolder zijn afzonderlijke inloopavonden georganiseerd. Op basis van de input uit het gebied zijn het peil- en maatregelen voorstel verder uitgewerkt. De voorgestelde aanpassingen zijn besproken met de grondeigenaren die hier direct door worden geraakt. Daarnaast zijn de voorstellen gepresenteerd op een openbare informatieavond.

Op het ontwerp-peilbesluit zijn geen zienswijzen binnengekomen. Enkel een opbouwende reactie per mail welke persoonlijk is beantwoord. Op deze manier is het peilbesluit en een voorstel voor maatregelen vastgelegd dat tot stand is gekomen na een intensieve periode van samenwerking en overleg met de stakeholders in het gebied.

Gebiedsbeschrijving

De vier polders waar we het peilbesluit voor vast willen stellen liggen op de overgang van de duinrand naar de Haarlemmermeerpolder. De boezemkade langs de Ringvaart is dan ook één van de harde grenzen van de verschillende polders. Aan de noordwestzijde vormt de N208 een groot deel van de begrenzing. De polders worden onderling veelal gescheiden door doorsnijdende en doodlopende boezemtakken.

Hillegom ligt deels op een oude strandwal, met daar omheen zandrijke bodems (enkeerdgronden en stedelijk zandig bodemmateriaal). In de Elsbroekerpolder en Weerlanerpolder zijn ook enige bodems aanwezig, die deels exensief in gebruik zijn als agrarisch grasland met natuurwaarden of als recreatie- en natuurgebied. Alle vier de polders hebben echter ook een sterk stedelijk karakter.

De kenmerken van de verschillende peilgebieden in de polders zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Polder	Peilvak	Oppervlak (ha)	Bodemsoort	Grondgebruik	Bestemming
Weerlanerpolder	OR-1.02.1.1	73,2	Eerdgrond	Grasland	Agr. Waardevol grasland
Weerlanerpolder	OR-1.02.1.2	22,4	Eerdgrond	Stedelijk	Stedelijk
Vossepolder	OR-1.02.1.3	19,8	Stedelijk	Stedelijk	Stedelijk
Vossepolder	OR-1.02.1.4	29,0	Eerdgrond	Stedelijk	Stedelijk
Weerlanerpolder	OR-1.02.1.5	11,0	Eerdgrond	Stedelijk	Stedelijk
Elsbroekerpolder	OR-1.06.1.1	100,2	Stedelijk	Grasland	Stedelijk
Elsbroekerpolder	OR-1.06.2.1	46,6	Eerdgrond	Stedelijk	Natuur en Agrarisch grasland met waarden
Elsbroekerpolder	OR-1.06.2.2	11,2	Eerdgrond	Stedelijk	Stedelijk
Venniperpolder	OR-1.27.1.1	99,7	Stedelijk	Stedelijk	Stedelijk
Polder	Peilvak	Maaiveldhoogte (m NAP, mediaan)	Vigerend zomerpeil (m NAP)	Vigerend winterpeil (m NAP)	Huidige drooglegging (t.o.v. zomerpeil)
Weerlanerpolder	OR-1.02.1.1	-2,78	-3,37	-3,47	0,59
Weerlanerpolder	OR-1.02.1.2	-0,27	-1,67	-1,77	1,40
Vossepolder	OR-1.02.1.3	-0,13	-1,47	-1,47	1,34
Vossepolder	OR-1.02.1.4	-0,75	-1,82	-1,82	1,07
Weerlanerpolder	OR-1.02.1.5	-1,99	-3,32	-3,32	1,33
Elsbroekerpolder	OR-1.06.1.1	-0,45	-1,37	-1,37	0,92
Elsbroekerpolder	OR-1.06.2.1	-0,92	-1,32	-1,52	0,40
Elsbroekerpolder	OR-1.06.2.2	-0,31	-1,32	-1,32	1,01
Venniperpolder	OR-1.27.1.1	-0,53	-1,77	-1,77	1,24

Landgebruik

De vier polders in Hillegom zijn grotendeels bebouwd geraakt in de afgelopen eeuwen. Ook de nog vrij landelijke Weerlanerpolder is aan de meeste randen sterk bebouwd. Open bollenteelt is grotendeels verdwenen in de polders, hoewel er in kassen zoals in de Weerlanerpolder nog wordt geteeld.

Daarnaast zijn in het bestemmingsplan veel gebieden aangeduid als agrarisch waardevol gras en natuur. Dit houdt in dat in het gebied ook waardevolle natuur voorkomt die behouden dient te worden. Daarnaast is er een beperkt areaal overige landbouwgewassen en enkele gebieden met de functie bedrijventerrein, vooral in de zuidkant van de Elsbroekerpolder.

Bodemdaling

In de polders is sprake van lichte bodemdaling. Het gebied ligt weliswaar deels op een zandige rug, maar richting de Ringvaart en in de Elsbroekerpolder en Weerlanerpolder zit meer veen of klei in de ondergrond. De dalingssnelheid is gering: in de Weerlanerpolder gemiddeld 0,3 mm/jaar en in de Elsbroekerpolder 2,7 mm/jaar. In de afgelopen 15 jaar lijkt de daling daar te zijn afgenomen, tot 0,6 mm/jaar).

Watersysteemanalyse

Het functioneren van het watersysteem van de verschillende polders is geanalyseerd aan de hand van hydrologische modellen, metingen van de afgelopen jaren, interpretatie van kaartmateriaal en gesprekken met zowel de beheerders als ingelanden. Daarnaast zijn de analyses en redeneringen uit het voorgaande peilbesluit meegenomen in de analyse.

De gemalen van de verschillende polders staan aan de oostrand van elke polder en slaan hun water uit op de Ringvaart. Het afwateringspatroon loopt dan ook min of meer van west naar oost, aansluitend op een lichte west-oost helling van het gebied. De Vossepolder loost momenteel via een krappe sifon op de Weerlanerpolder. Deze polder ligt ook het laagste, met een streefpeil dat ongeveer 1,5 meter lager ligt dan dat van de andere polders. In de Vossepolder is ook nog mobiele bemaling aanwezig, aangezien de sifon niet goed functioneert.

Een groot deel van de Weerlanerpolder en de Elsbroekerpolder heeft de functie agrarisch waardevol grasland, met evenveel 'gewicht' voor de agrarische en de natuurfunctie. De polder is getoetst op wateroverlast voor agrarische functies.

Issues voor de peilafweging en maatregelen

- Kostenefficiëntere bemalingseenheden; mogelijkheid om polders samen te voegen en een gemaal uit te sparen
- Water vast houden in stedelijk gebied versus strak peilregime
- Slechte waterkwaliteit in stedelijk deel Weerlanerpolder
- Peilopzet in de Weerlanerpolder ten behoeve van natuurontwikkeling

Peilvoorstel en afweging

De waterpeilen zijn over het algemeen goed afgestemd op de aanwezige functies in de verschillende peilvakken. In een klein deel van de Vossepolder dicht bij de sifon is dat niet het geval. Ook bestaan er wensen om het peil in de Weerlanerpolder beter af te stemmen op de natuurfunctie, met de focus op weidevogels. Daarnaast bestaat de wens om twee polders samen te voegen.

Alle belangen en bovenstaande overziend, heeft Rijnland het volgende peilvoorstel:

Peilvak-ID	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
ID							
OR-1.02.1.1	Weerlanerpolder	-3,37	-3,47	-3,37	-3,47	0,00	0,00
OR-1.02.1.2 ¹	Weerlanerpolder	-1,67	-1,77	-2,35	-2,50	-0,68 ¹	-0,73
OR-1.27.1.2 ²	Vossepolder	-1,47	-1,47	-1,47	-1,47	0,00	0,00
OR-1.27.1.1 (voorheen OR-1.02.1.4)	Vossepolder	-1,82	-1,82	-1,80	-1,80	0,02	0,02
OR-1.02.1.5	Weerlanerpolder	-3,32	-3,32	-3,32	-3,32	0,00	0,00
OR-1.02.1.6 ³	Vossepolder	n.v.t.	n.v.t.	-2,25	-2,25	n.v.t.	n.v.t.
OR-1.02.1.7 ⁴	Weerlanerpolder	n.v.t.	n.v.t.	-1,67	-1,67	n.v.t.	n.v.t.
OR-1.02.1.8 ⁵	Weerlanerpolder	n.v.t.	n.v.t.	-1,57	-1,57	n.v.t.	n.v.t.
OR-1.06.1.1	Elsbroekerpolder	-1,37	-1,37	Flex: min: -1,44, max -1,34		-0,07	0,03
OR-1.06.2.1	Elsbroekerpolder	-1,32	-1,52	-1,32	-1,47	0,00	0,05
OR-1.06.2.2	Elsbroekerpolder	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	0,00	0,00
OR-1.27.1.1	Venniperpolder	-1,77	-1,77	-1,80	-1,80	-0,03	-0,03

Met het koppelen van twee polders is het noodzakelijk om een peilverschil van 5 centimeter tussen twee peilvakken te overbruggen. Hiervoor wordt voorgesteld om het peil in Peilvak OR-1.27.1.1 in de Venniperpolder 3 centimeter te verlagen en in Peilvak OR-1.02.1.4 in de Vossepolder 2 centimeter te verhogen.

In de Weerlanerpolder geven we twee hoogwatervoorzieningen de status van peilvak. Hier herstellen we ook een omissie in het vorige peilbesluit; het peil van -1,67 m NAP gaat gelden voor het nieuwe peilvak OR-1.02.1.7, wat op korte termijn bebouwd gaat worden. Het oorspronkelijke peilvak OR-1.02.1.2 krijgt het huidige praktijkpeil. Ook stellen we voor om in een deel van de Weerlanerpolder een flexibeler peilregime te faciliteren. Dit komt de natuurfunctie en de recreatiefunctie ten goede. Dit zal in de praktijk met een peilafwijking en vergunningtraject lopen. Verder blijven de peilen gelijk of nagenoeg gelijk, om zo beter aan te sluiten bij de praktijk.

¹ Het vigerende peil gold voor hoger liggend gebied.

² Voorheen OR-1.02.1.3

³ Tijdelijk peilvak

⁴ Was Hoogwaterzone OR-1.02.HW03

⁵ Was Hoogwaterzone OR-1.02.HW01

We stellen een beheermarge van 7 cm rondom de vastgestelde peilen in, in de stedelijke peilvakken (behalve peilvak OR-1.06.1.1). In de landelijke peilvakken is dit plus of min 5 cm. De overgang van winter- naar zomerpeil vindt plaats afhankelijk van de weersvoorspellingen in de maanden maart en april. In de landelijke peilvakken OR-1.06.2.1 en OR-1.02.1.1 wordt het zomerpeil in maart ingesteld, om de weidevogelfunctie zo goed mogelijk te bedienen.

De overgang van zomer- naar winterpeil zal plaatsvinden in de maanden september of oktober. Met de toenemende kans op droge perioden in de zomer is de verwachting dat de omschakeling steeds vaker in oktober zal plaatsvinden.

Maatregelen

Om de knelpunten aan te pakken zijn de volgende fysieke maatregelen voorgesteld:

VEN-M1	Heropenen afgedamde duiker
VEN-M2b	Duiker onder de Heemskerklaan vergroten naar rond 1000 mm
VEN-M5	Duiker onder Van Limburg Stirumlaan vergroten naar rond 1000 mm
VEN-M8	Overige watergang verdiepen
VEN-M1k	Verbreden laatste deel van de maaltocht gemaal Venniperpolder
VEN-M9	Nieuwe verbinding boezem en zaksloot van Nispenpark (maatregel derden)
VOS-M1a	Nieuw sifon van de Vossepolder naar de Venniperpolder
VOS-M1d	Stuw bij manege omhoog zetten met extra balk
VOS-M1e	Verwijderen tijdelijke bemaling Vossepolder
VOS-M1g	Verwijderen peilscheiding bij manege Vossepolder
VOS-M4a	Baggeren en verdiepen van (het midden van) de vijver
VOS-M4b	Installeren van een onderwaterdrempel (stuw) in boezem Vossevaart
WL-M6	Kwaliteitsbaggeren van watergangen rondom de Horst te Daallaan

Daarnaast worden nog een aantal beheermaatregelen en administratieve maatregelen voorgesteld. Hiermee kunnen we relatief goedkoop en snel een verbetering van de waterkwaliteit en het peilbeheer realiseren. Ten slotte willen we nabij de Marellaan in samenwerking met de gemeente een stuk oever natuurvriendelijk inrichten (VOS-M4h). Dit zal pas plaatsvinden wanneer de woningbouwplannen concreet worden.

Kosten

De kosten van maatregelen en de voorbereiding zijn geraamd volgens SSK-methodiek op 1,56 miljoen euro, inclusief btw., onvoorzien en risico's.

Effecten

De effecten van het nieuwe peilbesluit zijn getoetst op verschillende belangen en functies. Aangezien de peilen slechts weinig wijzigen, zijn de effecten gering. Het peilvoorstel zal de bodemdaling niet negatief beïnvloeden. De beperkte verlaging van het peil in de Venniperpolder heeft geen directe negatieve effecten op bijvoorbeeld de beschoeiing en funderingen of doorstroming van duikers. Het instellen van beperkt flexibel peil in het stedelijk gebied van de Elsbroekerpolder gebeurt voor een groot deel binnen de huidige beheermarge maar ook tussen de historisch aanwezige zomer- en winterpeilen. Van de extra peilvariatie zijn de risico's in beeld gebracht en deze zijn zeer klein. Het vastzetten van het peil in het stedelijke gebied van de Weerlanerpolder (OR-2.02.1.2) komt neer op het vastleggen van de praktijksituatie. De lichte peilverhoging in de winter heeft hier naar verwachting geen negatieve effecten op de bebouwing, aangezien het gebied grotendeels verhard en gedraineerd is en de drooglegging ruim boven de richtlijn voor stedelijk gebied.

De effecten van de peilverhoging op de waterkwaliteit zijn licht positief, doordat er meer water in de sloten zit. Hiervoor passen we ook de Leggerdiepte aan.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
1. Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Doel Watergebiedsplan	8
1.3 Werkwijze en uitgangspunten	9
1.4 Gebiedsproces	9
1.5 Leeswijzer	10
2. Gewenste situatie	11
2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's	11
2.2 Overzicht normen en richtlijnen	12
2.2.1 Peilafweging en GGOR	12
2.2.2 Waterkwantiteit en wateroverlast	13
2.2.3 Waterkwaliteit	13
2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen	14
3. Huidige inrichting	16
3.1 Ligging	16
3.2 Landgebruik	18
3.2.1 Huidig landgebruik	18
3.2.2 Actoren en belanghebbenden	20
3.2.3 Toekomstige ontwikkelingen in landgebruik	21
3.3 Bodemopbouw, hoogteligging en landschapswaarden	21
3.3.1 Bodemopbouw	21
3.3.2 Hoogteligging	23
3.3.3 Cultuurhistorie en archeologie	25
4. Analyse watersysteem	27
4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem	27
4.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem	29
4.3 Toetsing op wateroverlast	32
4.4 Waterkwaliteit en ecologie	34
4.4.1 Analyse monitorgegevens en klachten	34
4.4.2 Ecologisch waterkwaliteit	38
4.4.3 Beheer watergangen	40
4.4.4 Huis van de vis	40
4.4.5 Conclusies waterkwaliteit en ecologie	41
4.5 Functiefacilitering en grondwater	41
4.6 Hoofdoggave, knelpunten en aandachtspunten	44
5. Peilvoorstel en maatregelen	47
5.1 Oplossingsrichtingen	47
5.2 Peilafweging en -voorstel	48
5.2.1 Inleiding	48
5.2.2 Elsbroekerpolder, Peilvak OR-1.06.1.1	48
5.2.3 Elsbroekerpolder, Peilvak OR-1.06.2.1	49
5.2.4 Elsbroekerpolder, Peilvak OR-1.06.2.2	50
5.2.5 Venniperpolder OR-1.27.1.1, incl. Vossepolder OR-1.02.1.4	50
5.2.6 Vossepolder, Peilvak OR-1.02.1.3 (wordt OR-1.27.1.2)	50
5.2.7 Vossepolder, Peilvak OR-1.02.1.6 – Tijdelijk peilvak	51
5.2.8 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.1	51
5.2.9 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.2	51
5.2.10 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.5	52
5.2.11 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.7 (nieuw peilvak)	52
5.2.12 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.8 (nieuw peilvak)	53

5.2.13	Beheermarge.....	53
5.2.14	Timing overgangen tussen zomer- en winterpeilen	53
5.2.15	Effecten van het peilvoorstel	53
5.3	Afweging maatregelen.....	55
5.3.1	Afweging afwateringsvarianten	55
5.3.2	Voorkeursvariant afwatering met bijbehorende maatregelen	55
5.3.3	Afweging overige maatregelen.....	57
5.3.4	Beheermaatregelen (niet fysiek)	61
5.3.5	Omgang met aandachtspunten	63
5.4	Bestaansrecht peilafwijkingen	64
5.5	Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge	64
5.6	Metingen en evaluatie	65
Bijlage 1.	Kaarten behorend bij het Peilbesluit	68
Bijlage 2.	Richtlijnen en deelmaatlaten KRW type M1.....	69
Bijlage 3.	Deel van het voormalige BP ‘Buitengebied Hillegom’.....	71
Bijlage 4.	Uitwerking toetsing hydraulica en wateroverlast	72
Bijlage 5.	Water-op-sstraat berekeningen van de gemeente Hillegom.....	75
Bijlage 6.	Overzicht locaties QuickScan ecologie en waterkwaliteit.....	76
Bijlage 7.	Maaiconcepten.....	77
Bijlage 8.	Samenvatting businesscase afwatering polders Hillegom.....	78
Bijlage 9.	WL-M5: Aanpassing leggerprofiel maaltocht Weerlanerpolder	79
Bijlage 10.	Voorkeursvolgorde gebruik inlaten	80
Bijlage 11.	Doelen uit het Waterbeheerplan 5	81

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van het hoogheemraadschap is het beheren van het oppervlaktewaterpeil. Eind jaren negentig van de vorige eeuw, maar ook de afgelopen jaren, heeft Nederland met ernstige wateroverlast te maken gehad. Deze wateroverlast was de aanleiding de commissie Waterbeheer 21^e eeuw (commissie Tielrooij) in te stellen. Op basis van het advies van die commissie ([Waterbeleid voor de 21^{ste} eeuw](#), 2000) hebben de overheden afspraken gemaakt in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW 2003, geactualiseerd in 2008). In 2009 is dit ook wettelijke geborgd in de Waterwet, waarbij de provincies de bevoegdheid tot het vaststellen van de normering is toebedeeld. In 2011 is het Bestuursakkoord Water (BAW) gesloten tussen de waterpartners (gemeenten, waterschappen, provincies en Rijk), waarin de noodzaak tot doelmatigheid is vastgelegd.

Door klimaatverandering wordt het watersysteem zwaarder belast. Daarom heeft Rijnland de afgelopen jaren fors geïnvesteerd in maatregelen ter verbetering van de waterhuishouding. Dit programma (NBW) zal uiterlijk in 2027 worden afgerond. Dan hebben alle gebieden een actueel peilbesluit en zijn deze getoetst aan de normen voor wateroverlast, zoals opgenomen in de door de provincies Zuid- en Noord-Holland vastgestelde “Waterverordening Rijnland”. In deze normen is per vorm van grondgebruik vastgelegd hoe groot de herhalingskans mag zijn dat het gebied met dat grondgebruik onderloopt door een peilstijging van het oppervlaktewater (“beschermingsniveau”). Dit betekent dat soms extra berging zal moeten worden aangelegd of bijvoorbeeld de afvoer moet worden verbeterd. In afstemming met het gebied kan ook gekozen worden voor een gebiedsspecifieke maatwerknorm.

In het kader van MJP2016-2019 en begroting 2016 heeft het bestuur van Rijnland besloten in te zetten op het bereiken van KRW-doelen en overige waterkwaliteitsverbetering. De mogelijkheden en doelen zijn nader toegelicht in het overzicht normen en richtlijnen waterkwaliteit(2.2.3).

1.2 Doel Watergebiedsplan

Om bovenstaande verplichtingen te kunnen invullen, heeft Rijnland in het Waterbeheerplan 5 (WBP5) meerdere programma's gedefinieerd. Twee programma's zijn relevant voor dit peilbesluit en bijbehorend watergebiedsplan:

1. **Voldoende water**
2. **Schoon en gezond water.**

De doelen van deze programma's zijn uitgeschreven in Bijlage 11. Voor dit peilbesluit zijn de volgende doelen speciaal van belang:

- **Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen** ✓
- **Wij beperken de gevolgen van wateroverlast** ✓
- **We verminderen de watervervuiling** ✓
- **We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch** ✓

In de polders zijn een aantal ontwikkelingen gepland. Daarnaast wijken praktijkpeilen af van de vigerende peilen. Ook is er in het afgelopen decennium bodemdaling opgetreden. Het beperken van wateroverlast doen we in deze polders al, maar het onderhoud van watergangen kan beter worden afgestemd op de ecologie.

Dit zijn redenen om het peilbesluit te actualiseren. Met dit peilbesluit en bijbehorend watergebiedsplan geeft Rijnland invulling aan bovenstaande doelen en verplichtingen.

1.3 Werkwijze en uitgangspunten

Het proces van het op orde brengen van het watersysteem is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfase en uitvoering.

De planfase start met een inventarisatie van de gebiedskenmerken. Daarna volgt de analyse van het watersysteem en het vaststellen van knelpunten. Ten slotte bepalen we aan de hand van oplossingsrichtingen samen met het gebied de benodigde maatregelen. Bij de peilafweging wordt de GGOR-systematiek toegepast. GGOR staat voor “Gewenst Grond- en Oppervlaktewaterregime”. De GGOR-systematiek is een afwegingssysteem, die voor elke (gebruiks-)functie in landelijk of stedelijk gebied de onderbouwing voor de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewatersysteem transparant maakt. De uiteindelijke peilafweging is een bestuurlijk besluit.

Het watergebiedsplan dient als grondslag voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Op basis van het watergebiedsplan stelt het dagelijks bestuur van Rijnland een ontwerp-peilbesluit en één of meer ontwerp-projectplannen vast, die ter inzage worden gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de verenigde vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Met de belanghebbenden wordt bekeken wie de maatregelen het meest efficiënt kan uitvoeren.

1.4 Gebiedsproces

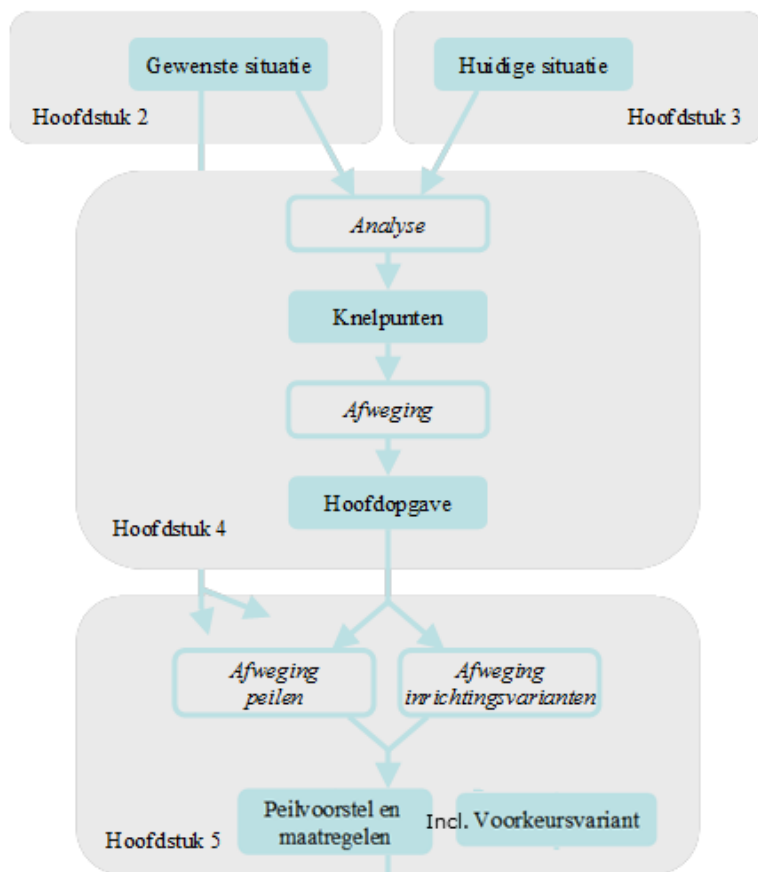
Het watergebiedsplan is opgesteld met externe partijen zoals Vereniging Behoud de Polders en het Zuid-Hollands Landschap, gemeente Hillegom, ondernemers, bewoners, grondeigenaren en andere betrokkenen. Verder is er nauw samengewerkt met verschillende afdelingen binnen Rijnland. Er zijn twee informatieavonden georganiseerd. Eén informatieavond voor het stedelijk gebied van de Elsbroekerpolder, Venniperpolder en Vossepolders en één bijeenkomst voor de Weerlanerpolder. Het doel van deze bijeenkomst was ervaringen en eventuele knelpunten met de waterhuishouding in de polders op te halen. Daarnaast hebben we de resultaten van de door Rijnland uitgevoerde analyse getoetst met de aanwezigen. Bij de inloopbijeenkomst van de Weerlanerpolder gaf een belanghebbende een klacht die bij de hydrologische analyse van Rijnland niet naar voren kwam. Op basis van de input uit de beide polders zijn het peil- en maatregelen voorstel verder uitgewerkt. De voorgestelde wijzigingen zijn besproken met de grondeigenaren die hier direct door worden geraakt.

Een watergebiedsplan is afgestemd op verschillende belangen. Het wordt doorlopen in een gebiedsproces, waarin de streek wordt geraadpleegd. Met een actorenanalyse op basis van onder andere het landgebruik en bekende klachten. Met grondeigenaren uit het landelijk gebied van de Elsbroekerpolder zijn keukentafelgesprekken gevoerd over peil en hun ervaringen met de waterhuishouding. Aangezien er geen klachten of knelpunten bij Rijnland bekend waren van het woongebied en de enkele niet-agrarische bedrijven, is er voor gekozen om de bedrijven te benaderen via een mailing.

De gemeente Hillegom is gevraagd over eventuele bekende klachten van bewoners uit het stedelijk gebied. De resultaten hiervan gaven geen aanleiding om aanvullend bedrijven en bewoners persoonlijk te benaderen via een bezoek dan wel een aparte inloopbijeenkomst. Er zijn twee inloopbijeenkomsten georganiseerd. Eén voor de belanghebbenden van de Weerlanerpolder en één inloopbijeenkomst voor belanghebbenden van het stedelijk deel van de Vosse-, Venniper- en Elsbroekerpolder. Grondeigenaren met meer dan 1 hectare zijn hiervoor schriftelijk uitgenodigd. Het doel van deze bijeenkomst was ervaringen en knelpunten met de waterhuishouding in deze polder op te halen. Daarnaast hebben we de resultaten van de door Rijnland uitgevoerde analyse getoetst met de aanwezigen. De inloopbijeenkomst gaf geen aanleiding voor aanvullende individuele contacten of bedrijfsbezoeken. Op basis van de input uit de beide polders zijn het peil- en maatregelen voorstel verder uitgewerkt. De voorgestelde wijzigingen zijn besproken met de grondeigenaren die hier direct door worden geraakt.

1.5 Leeswijzer

Deze 'Toelichting op het Peilbesluit' beschrijft de uitkomsten van de planfase voor vier polders binnen Hillegom, inclusief de afweging van peilen, knelpunten en maatregelen. Hoofdstuk 2 beschrijft de gewenste situatie die gevormd wordt door de wettelijke kaders, de relevante normen, richtlijnen en beleidsthema's. Daarnaast behandelen we de afwegingscriteria die gebruikt zijn in deze studie. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de huidige situatie in het gebied, qua omgeving, ruimtelijke plannen en fysieke kenmerken zoals type bodem en landgebruik. Hoofdstuk 4 beschrijft de analyses die uitgevoerd zijn om de knelpunten in het watersysteem te bepalen. Middels een afweging van de impact van de knelpunten is de hoofdpogave bepaald. Deze zijn aangegeven met codes (bijvoorbeeld *ELS-K1*) ook terug te vinden zijn in de eerdere paragrafen van met name Hoofdstuk 4.



Hoofdstuk 5 beschrijft de afweging van maatregelen om de knelpunten op te lossen. Dit bestaat uit een afweging van de peilen en de afweging tussen maatregelen en/of inrichtingsvarianten. Dit leidt tot een peilvoorstel en bijbehorende maatregelen, behorend bij de voorkeursvariant. In hoofdstuk 5 zijn ook de randvoorwaarden voor de implementatie van de maatregelen en het beheer en monitoring van het systeem beschreven.

In Bijlage 1 staan alle kaarten behorend bij deze toelichting los opgenomen.

2. Gewenste situatie

HOOFDSTUK 2

Beschrijving:

Wettelijk kader en beleidsthema's
Normen en richtlijnen
Afwegingscriteria

Gewenste situatie

Dit hoofdstuk heeft als doel om voorafgaand aan de beschrijving en analyse van het watersysteem helder te maken wat de grondslag is van de gestelde doelen en welke criteria gehanteerd worden bij de afweging van peilen en maatregelen.

2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

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

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

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

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

Een overzicht van het vigerende beleid en de geldende normen en richtlijnen is gegeven in Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Overzicht beleid, normen en richtlijnen rond watergebiedsplannen

Thema	Europa	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer		Structuurvisie infrastructuur en ruimte	Visie Ruimte en Milieu (ZH) Waterverordening Rijnland	Nota peilbeheer	Structuurvisie / Bestemmingsplan
Wateroverlast			Waterverordening Rijnland (normering)	Normering wateroverlast (NBW)	GRP
Droogte/verzilting		NWP 2016-2021			
Waterkwaliteit en ecologie	KRW	SGBP	Waterplan	KRW/WBP5	
Natuur	Natura2000	Natuurnetwerk Nederland Natura2000	Natuurbeheerplan		
Overige			Zwemwaterrichtlijn Provinciaal Waterplan (ZH , NH)	WBP5 Baggerprogramma Programma gemaalrenovaties	

2.2 Overzicht normen en richtlijnen

2.2.1 Peilafweging en GGOR

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 (zie Tabel 2-2).

Tabel 2-2 Richtwaarden drooglegging [m] (bron: Nota peilbeheer)

Bodemtype Grondgebruik	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 maaiveldddaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaiveldddaling.

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

2.2.2 Waterkwantiteit en wateroverlast

Ingevolge de wettelijke taak hebben de provincies de normering ten aanzien van wateroverlast opgenomen in de Waterverordening Rijnland. Deze is weergegeven in een gemiddelde overstromingsrisico (zie Tabel 2-3).

Tabel 2-3 Normering wateroverlast (conform Provinciale waterverordening).

Situatie	Landgebruik	Kans op inundatie	Maaiveldcriterium
Binnen bebouwde kom	Bebouwing	1/100 jaar	0%
	Glastuinbouw	1/50 jaar	1%
	Overige	1/10 jaar	5%
Buiten bebouwde kom	Hoofdinfrastructuur	1/100 jaar	0%
	Glastuinbouw/hoogwaardige land- en tuinbouw	1/50 jaar	1%
	Akkerbouw	1/25 jaar	1%
	Grasland ⁶ (groeiseizoen 1 maart – 1 oktober)	1/10 jaar	10%

Op basis van de waterverordening (art. 2.3, lid 4) wordt buiten de bebouwde kom getoetst op het overwegend landgebruik. Er wordt dan niet getoetst op lokaal grondgebruik met een hoger beschermingsniveau. Volgens de Waterwet is Zuid-Holland verplicht om een verordening voor de normen voor regionale wateroverlast vast te stellen. Deze verordening is op 16-12-2014 aangepast voor het onderdeel grasland: er wordt getoetst op een beschermingsniveau van 90% voor de inundatiekansen die eens per 10 jaar in het groeiseizoen optreedt.

In de verordening is opgenomen dat het gebiedsproces kan komen tot een afwijking van de basisnormering. Dit is met name gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen of het gebied een eigen perceptie heeft van de opgave en/of oplossing.

2.2.3 Waterkwaliteit

Streefbeeld chemische waterkwaliteit

Rijnland hanteert met betrekking tot de waterkwaliteit de normen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en in de Nederlandse wet- en regelgeving overgenomen in de BKMW (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water). Hierin zijn onder andere de normen (MKE, milieu kwaliteitseisen) voor de microverontreinigingen, die gelden voor alle wateren - opgenomen. Rijnland dient dan ook op termijn maar uiterlijk in 2027 overal in het watersysteem aan deze normen te voldoen. In onderstaande tabel worden alleen de MKE voor koper en zink weergegeven. Deze metalen behoren tot de algemene (veelvoorkomende) probleemstoffen in het Rijnstroomgebied.

De doelen voor de biologie-ondersteunende stoffen (o.a. stikstof, fosfor en chloride) worden door de regionale waterbeheerder (Rijnland) zelf vastgesteld. In dat kader zijn voor deze algemene fysisch-chemische parameters per watertype standaard waarden afgeleid voor een goede waterkwaliteit (bron: STOWA rapport 34, 2012). Vooralsnog hanteert Rijnland deze waarden voor al het overige water, welke geen onderdeel uitmaken van een KRW-waterlichaam. Voor deze polder betekent dit dat de standaard waarden voor zoete sloten (gebufferd), in de KRW-systematiek aangeduid met watertype M1a, worden gehanteerd (zie Tabel 2-4).

⁶ Zonder natuurwaarden of andere belangen die gelijkwaardig zijn aan de agrarische functie.

Tabel 2-4 Normen chemische waterkwaliteit voor watertype M1a.

Omschrijving	Parameter*	Type norm	Typering	Toetswaarde (goed)	Eenheid
Totaal fosfor	P-totaal	Default	ZGM	0,22	mg P/l
Totaal stikstof	N-totaal	Default	ZGM	2,4	mg N/l
Chloride	Cl	Default	ZGM	150	mg/l
Koper	Cu (nf)	MKE	JG	2,4 *	µg/l
Zink	Zn (nf)	MKE	JG MAC	7,8 * 15,6 *	µg/l

* Correctie voor biobeschikbaarheid is mogelijk; voor zink kan ook gecorrigeerd worden met een achtergrondconcentratie van 2,8 µg/l

Bij specifieke normen per watertype hoort ook een watersysteem bestaande uit gebiedseigen water. Gebiedseigen polderwater wordt zoveel mogelijk gevoed met hemelwater en grondwater en bevat de eventuele verontreinigingen die behoren bij het landgebruik en bodemsamenstelling. Om een duurzaam polderwatersysteem te bereiken, waarbij een zo groot mogelijk deel van dit systeem bestaat uit gebiedseigen water (en ecologie), zijn de volgende punten belangrijk:

1. Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer;
2. Schoon water schoon houden; verontreinigingen niet verspreiden met 'schoon' te spoelen;
In geval van verontreiniging verdient bronaanpak de voorkeur boven symptoombestrijding;
3. Voorkeur van de primaire inlaat van boezemwater te plaatsen bij het gemaal.

Streefbeeld ecologische waterkwaliteit

Er zijn nog geen vastgestelde doelstellingen voor de ecologische kwaliteit van wateren buiten de waterlichamen die voor de KRW zijn aangewezen. We stellen voor om de standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren te gebruiken zolang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat als doelstelling voor de wateren gebruikt wordt. Een uitgebreidere beschrijving van de ecologische- en onderhoudsdoelstellingen in dit type polder is te vinden in Bijlage 1.

2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen

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 een afweging plaatsvinden.

De effectiviteit wordt dus bepaald door de mate waarin de doelstellingen behaald worden. De hoofddoelstellingen zijn:

- **Functie faciliteren:** De mate waarin de functie(s) in het gebied wordt gefaciliteerd met het vastgestelde peil;
- **Wateroverlast beperken:** De mate waarin de maatregel/variant op doelmatige wijze bijdraagt aan het verlagen van het risico op wateroverlast. Een belangrijk ijkpunt hierbij is de normering uit de Waterverordening Rijnland en de hiermee samenhangende wateropgave. Nadrukkelijk wordt ook de doelmatigheid van de maatregelen meegewogen (verhouding kosten/baten).

De overige doelstellingen zijn:

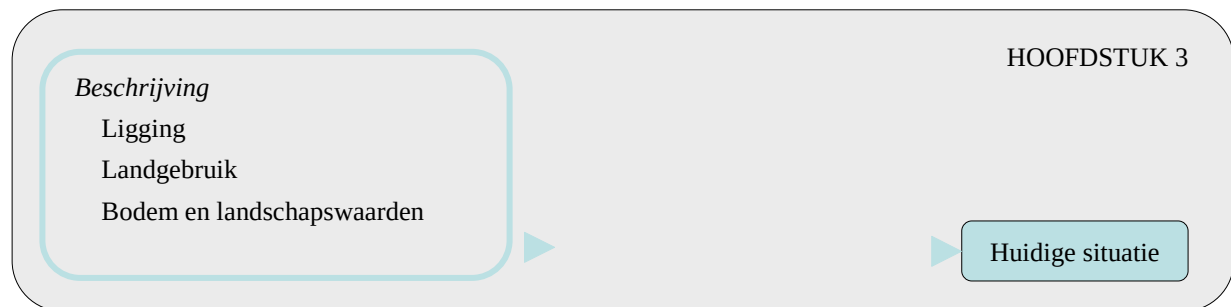
-
- **Watertekort beperken:** De mate waarin de maatregel/variant bijdraagt aan het verlagen van het risico op watertekort.
 - **Verbetering waterkwaliteit en ecologie:** De mate waarin de waterkwaliteit en ecologie door de inrichting en beheer van het watersysteem worden gefaciliteerd.
 - **Draagvlak:** Het peilbeheer en eventuele maatregelen moet draagvlak hebben bij de ingelanden;
 - **Duurzaamheid:** De duurzaamheid van de maatregel/variant, waaronder de robuustheid en flexibiliteit van het watersysteem en de mate waarin de maatregel/variant toekomstbestendig is;
 - **Beheer en onderhoud:** De benodigde inzet voor beheer (vergunningverlening en handhaving) en onderhoud (werkzaamheden om natuurlijke achteruitgang in werking teniet te doen);
 - **Uitstralingseffecten:** De mate waarin de maatregel/variant bijdraagt aan de verbetering van het watersysteem of functies buiten het plangebied (externe werking);
 - **Overige effecten** op het watersysteem, bijvoorbeeld het functioneren bij calamiteiten, droogte, tegengaan van verzilting, oplossen grondwaterproblemen, effecten op KRW-doelstellingen, ecologie en archeologie, etc.

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

- **Kosten-Baten:** de kosten van investeringen, beheer en onderhoud wegen op tegen de baten;
- **Uitvoeringstermijn:** de maatregelen of varianten worden waar mogelijk gekoppeld qua uitvoering met andere projecten of gebiedsinitiatieven om synergie/voordeel te behalen.

3. Huidige inrichting

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige inrichting van en plannen voor de vier polders. De bijbehorende kaarten staan ook in groot formaat in Bijlage 11.



3.1 Ligging

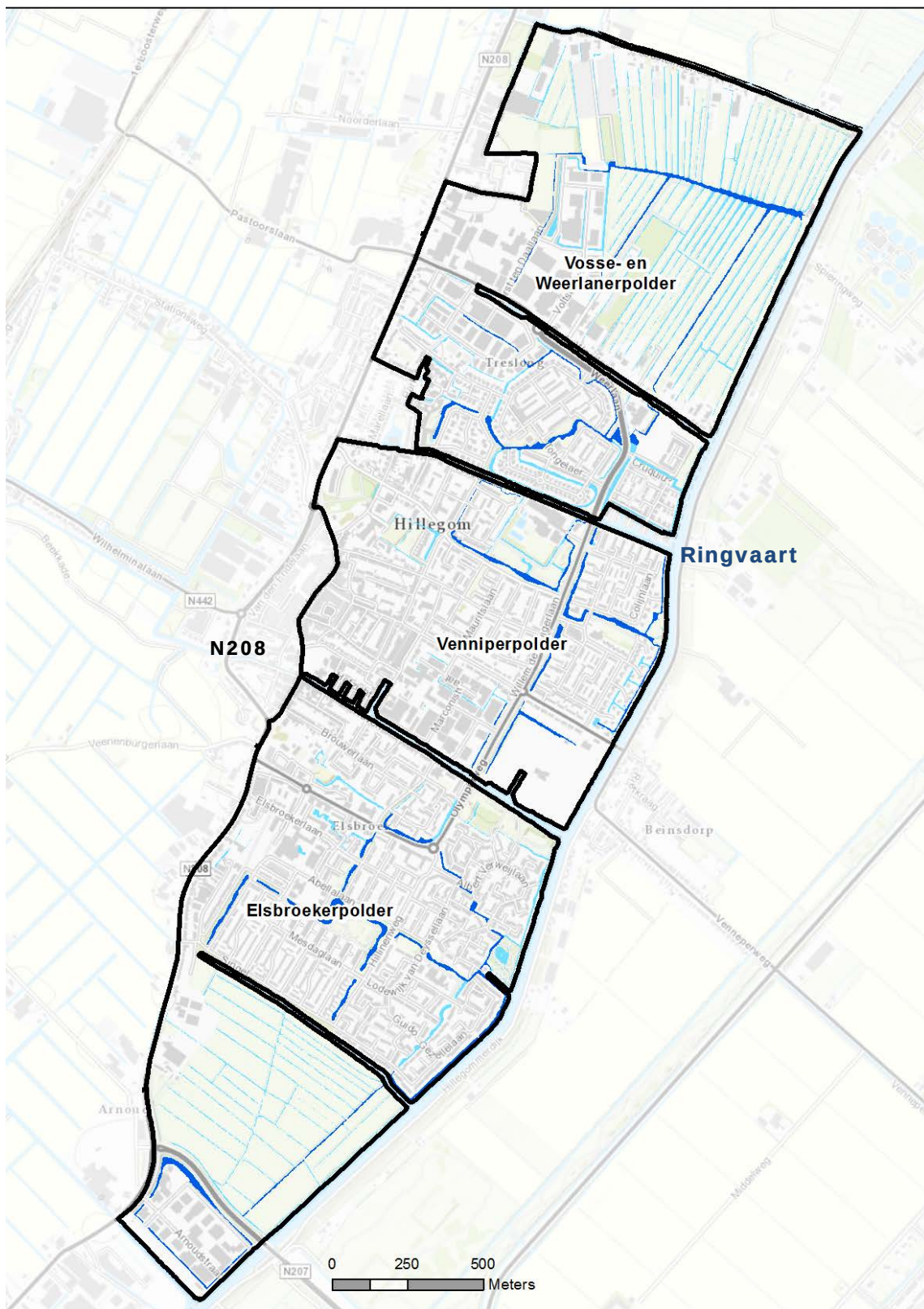
De vier polders liggen direct ten westen van de Ringvaart in en rond Hillegom (zie Figuur 3-1). Van zuid naar noord zijn dit:

1. Elsbroekerpolder;
2. Venniperpolder;
3. Vosse- en Weerlanerpolder.

De Vosse- en Weerlanerpolder zijn momenteel met een sifon aan elkaar verbonden en worden dan ook vaak als één polder gezien en benoemd.

Aan de oostkant wordt de polder begrensd door de Ringvaart en aan de westzijde grotendeels door de N208. Onderling zijn de polders gescheiden door 'inprikkende' en doodlopende boezemtakken. Dat is voor de Elsbroekerpolder de Hillegommerbeek aan de Noordzijde en Kanaal Veenenburg-Elsbroek aan de zuidzijde. De Vossevaart scheidt de Vossepolder van de Weerlanerpolder.

De polders hebben samen een oppervlak van 413 hectare. De Elsbroekerpolder is het grootst: 158 ha, de Vossepolder het kleinst: krap 50 hectare. De Venniperpolder en de Weerlanerpolder zijn met ongeveer 100 hectare beiden even groot.

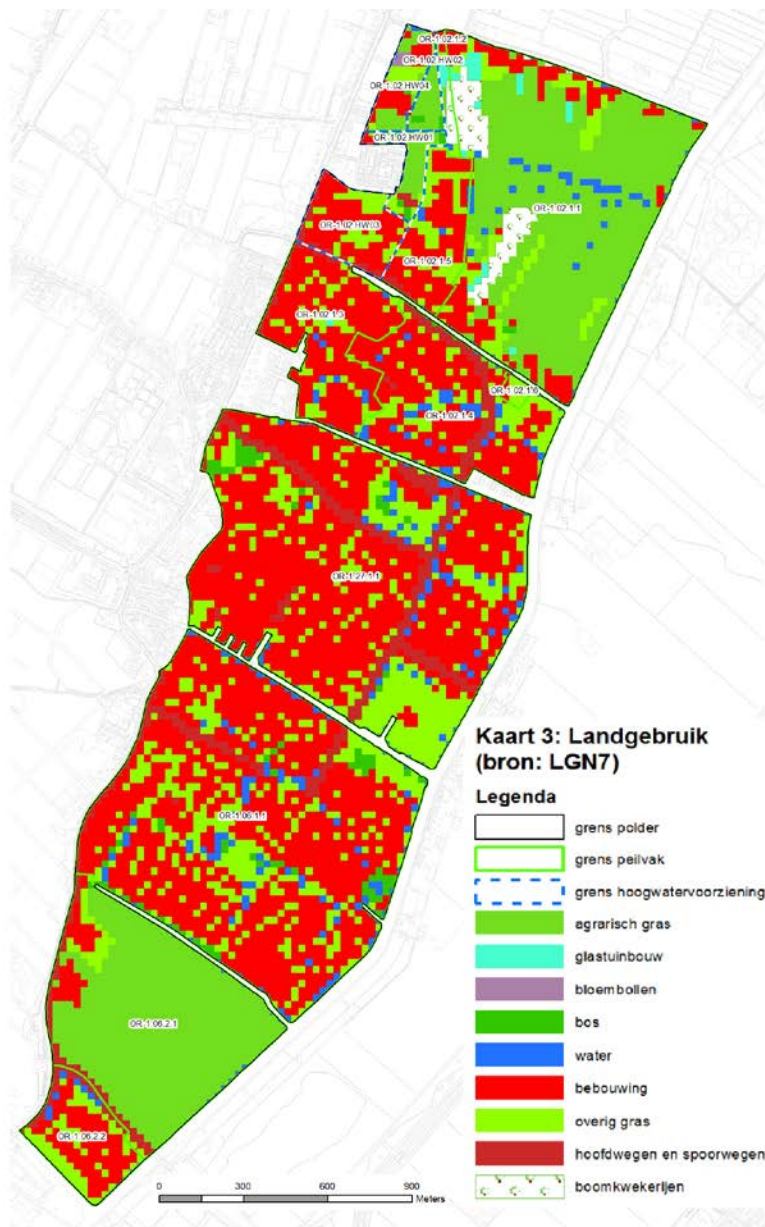


Figuur 3-1 De ligging van (van zuid naar noord) de Elsbroekerpolder, Venniperpolder, Vosse- en Weerlanerpolder

3.2 Landgebruik

3.2.1 Huidig landgebruik

Het landgebruik van de vier polders is weergegeven in Figuur 3-2 en opgesomd in Tabel 3-1. Naast het bestemmingsplan en de Visie Ruimte en Milieu, vormt het momenteel aanwezige landgebruik onderdeel van de peilafweging.



Figuur 3-2 Landgebruik binnen de vier polders volgens LGN7

Het landgebruik van de Elsbroekerpolder bestaat uit stedelijk gebied aan de noordkant, vervolgens een grasland daar ten zuiden van en daar weer ten zuiden van een industriegebied. Peilvak 1.6.2.1 heeft hoofdzakelijk de bestemming Natuur, maar ook Agrarisch – Landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden.

De Venniperpolder en de Vossepolder bestaan grotendeels uit stedelijk gebied, met naast woonfuncties en bedrijfsfuncties ook nevenfuncties zoals stedelijk groen en recreatieve functies.

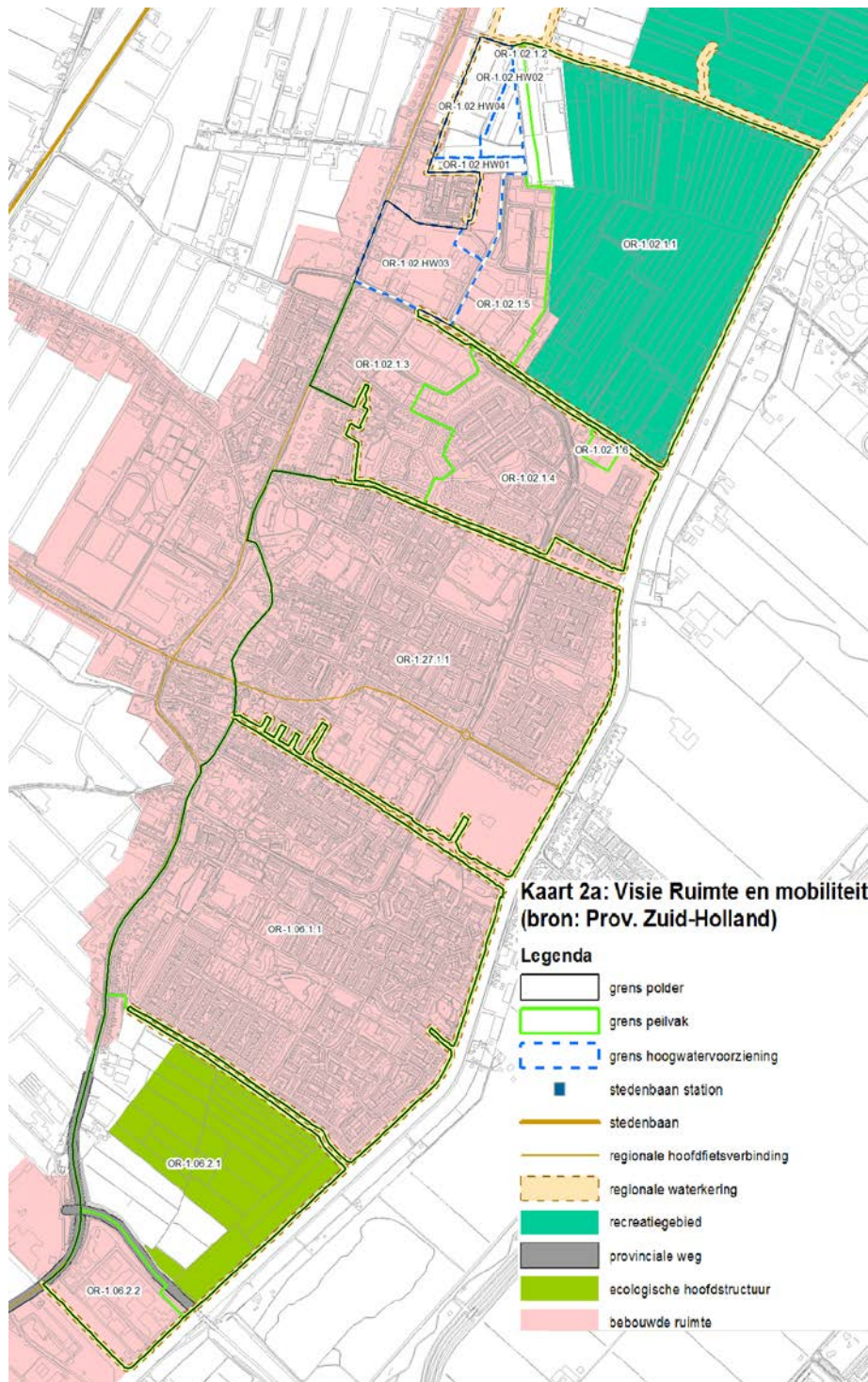
In de Weerlanerpolder is in peilvak OR-1.02.1.1 naast een perceel ´ agrarisch ´ vooral de bestemming recreatie en natuur van belang. Een groot deel van dit peilvak heeft in de zogenaamde beheersverordening ook de enkelbestemming natuur. Dit is goed te zien op de kaart met de Visie Ruimte en Milieu van de Provincie Zuid-Holland (zie Figuur 3-3). Hierin is niet het (inter)gemeentelijke plan opgenomen voor een nieuwe fietsverbinding langs de Ringvaart in de Weerlanerpolder.

In de rest van de Weerlanerpolder zijn de bestemmingen stedelijke functies zoals bedrijven en woningen.

Tabel 3-1 Verdeling landgebruik (in %) per peilvak, o.b.v. het LGN7.

Peilvakken	Agrarisch						
	gras	Bebouwing	Hoogw. Teelt	Bos	Infrastr.	Overig gras	Water
OR-1.02.1.1	68	11	9			8	4
OR-1.02.1.2	28	36	5	3	6	21	1
OR-1.02.1.3		73			5	19	3
OR-1.02.1.4		57			11	24	7
OR-1.02.1.5		62			3	32	3
OR-1.06.1.1		64		3	4	23	5
OR-1.06.2.1	85	5			5	4	
OR-1.06.2.2		50			11	33	5
OR-1.27.1.1		60		2	10	25	4

Alle woningen en bedrijven in de 4 polders zijn aangesloten op het rioleringsstelsel. Het gebied is grotendeels gemengd gerioleerd, maar er zijn ook reeds stukken anders gerioleerd. Zo is het industrieterrein 'Horst ten Daal' in peilvak OR-1.02.1.5 verbeterd gescheiden gerioleerd en is het deel van de Vossepolder oostelijk van de Weerlaan heeft een gescheiden stelsel. In het landelijke gebied van de Weerlanerpolder is een gedeelte drukriolering en verspreid over de polders zijn kleine huizenblokken te vinden met een verbeterd gescheiden rioolstelsel.



Figuur 3-3 Visie Ruimte en Milieu

3.2.2 Actoren en belanghebbenden

In de vier polders zijn verschillende actoren in beeld. Een hoofdspeler is de gemeente Hillegom (thans gemeente Hillegom Lisse Teylingen-samen). Maar in het stedelijke gebied zijn de bewoners en bedrijven ook belangrijke belanghebbenden.

In de Weerlanerpolder en de Elsbroekerpolder zijn organisaties als Vereniging Behoud de Polders en het Zuid-Hollands Landschap ook belanghebbend bij het verwezenlijken van de natuur- en recreatiefuncties.

3.2.3 Toekomstige ontwikkelingen in landgebruik

Tabel 3-2 toont de relevante plannen en ontwikkelingen van de Gemeente Hillegom binnen de vier polders. Met name in de Vosse- en Weerlanerpolder zijn enkele relevante ontwikkelingen gepland. Zo ligt er de opgave voor natuurontwikkeling in de Weerlanerpolder op basis van de beheersverordening 'De Polders', en is er woningbouw gepland onder het 'Masterplan Hillegom-Noord' op de momenteel braak liggende kavels. De maatregelen uit het Stedelijk Waterplan Hillegom zijn grotendeels uitgevoerd, of onuitvoerbaar gebleken vanwege te weinig draagvlak of te hoge kosten. Begin 2018 heeft provincie Noord-Holland als voorkeursvariant van de Duinpolderweg (verbindingsweg A4-N208) het tracé over de zuidelijke rand van de Weerlanerpolder gekozen. Mocht deze tracékeuze doorgaan dan blijven de gevolgen voor de waterhuishouding naar verwachting beperkt. Middels andere planprocessen (watertoets) blijven we bij de uitwerkingsplannen betrokken.

Tabel 3-2 Relevante plannen en ontwikkelingen in de vier polders.

Relevante plannen	Geplande ontwikkelingen of bijzonderheden
Stedelijk Waterplan Hillegom 2009-2013	Diverse maatregelen die in een uitvoeringsplan zijn opgepakt
Gemeentelijk Rioleringsplan Hillegom 2010-2015	Ambities van de gemeente rondom stedelijke ontwikkelingen en bijbehorende rioleringsmaatregelen
Basis Rioleringsplan Hillegom 2010-2015	Analyse van wateroverlastlocaties binnen de bebouwde kom
Bestemmingsplan Centrum Hillegom, Ringvaart terrein, bestemmingsplan 2013	Geen bijzonderheden
Masterplan Hillegom-Noord (2013)	Ontwikkeling stedelijk gebied, in overleg en afstemming met HHR via de watertoets
Omgevingsvisie Gemeente Hillegom (in de maak)	Ontwikkeling bedrijven en woningen ten oosten van de N208, op de thans onbebouwde delen.
Beheersverordening De Polders (zie ook Bijlage 2)	Aanduiding nieuwe ontwikkelingslocaties
	Een variant op een bestemmingsplan. Hierin wordt ingezet op het behoud en versterking landelijke karakter en natuurwaarden van o.a. het groengebied ten noorden van de stedelijke kern van Hillegom.

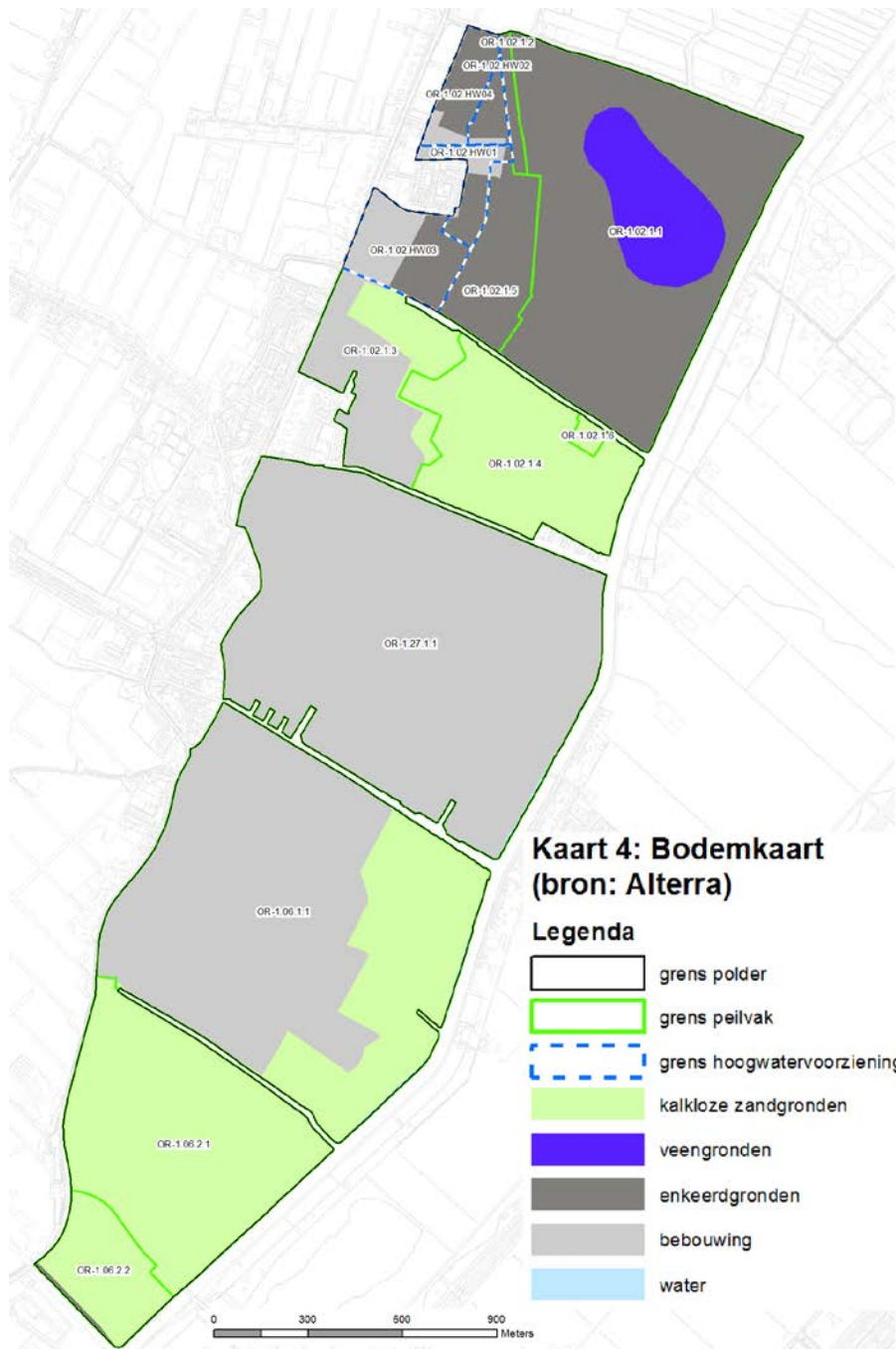
3.3 Bodemopbouw, hoogteligging en landschapswaarden

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw is weergegeven in Figuur 3-4. De bodemsoort in de Elsbroekerpolder is grotendeels 'stedelijk', wat inhoudt dat de toplaag grotendeels bestaat uit (ophoog)zand. Het overige deel van de polder bevat Beekeerdgrond. In de ondergrond bevindt zich veen.

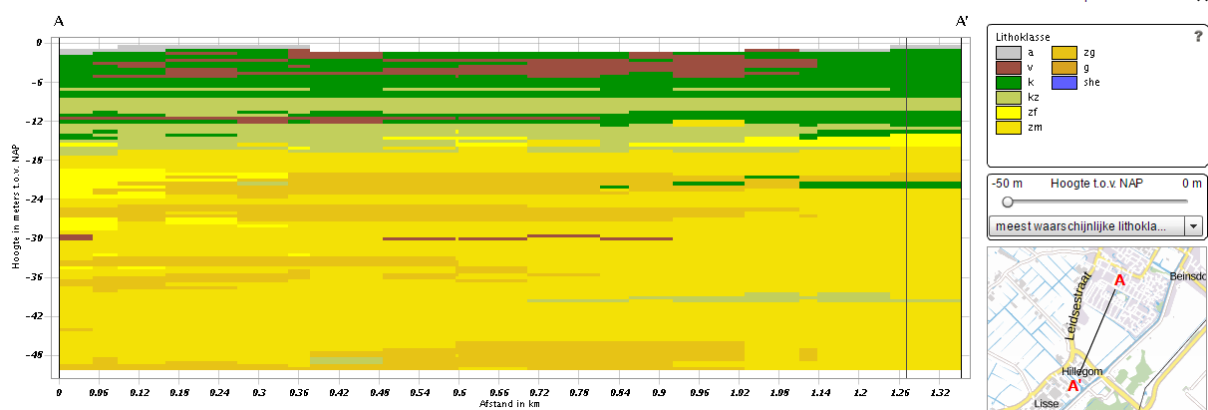
De Venniperpolder heeft een soortgelijke bodemopbouw als de Elsbroekerpolder, met (ophoog)zand in de toplaag en op minder dan 1m diepte ook venige lagen.

In de Vosse- en Weerlanerpolder overheersen de Enkeerdgronden en Veengronden en Podzolgronden. De bollenteelt is aanwezig op de hoger gelegen stuifzandgronden. De bebouwing is gelegen op podzolgronden die tegenwoordig meer antropogeen van aard is. In de Weerlanerpolder zijn klachten bekend over afslag van oevers (WL-K3). Het recreatiegebied en natuur vinden we terug op de lager gelegen enkele- en veengrond. Een west-oost doorsnede van de bodemopbouw in de Weerlanerpolder is weergegeven in Figuur 3-5.

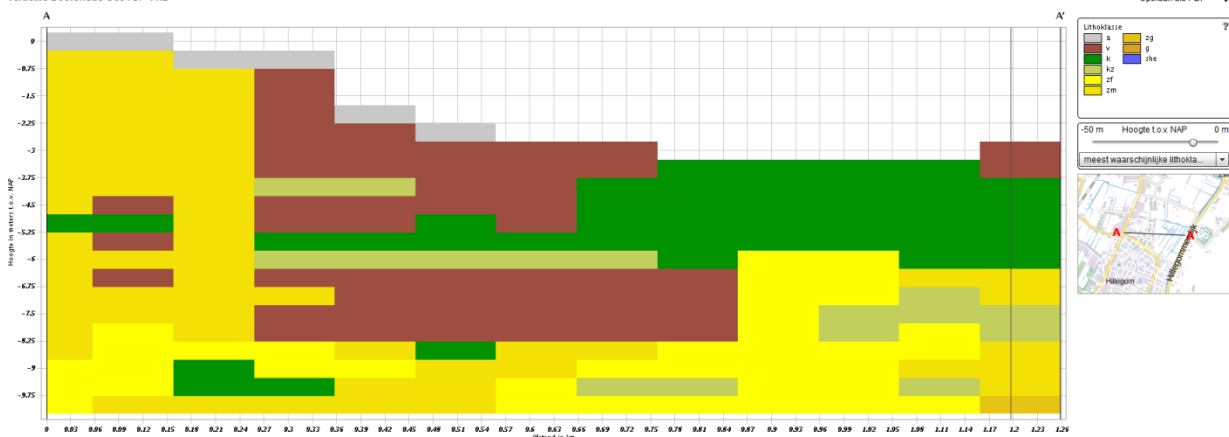


Figuur 3-4 Bodemsoorten binnen de vier polders volgens de Stiboka Bodemkaart 2014-classificering. N.B. In de Elsbroekerpolder geeft de GeoTop ondergrondkartering ook een grote trefkans voor veen aan (>50%) in peilvak OR-1.06.2.1. Gezien het landgebruik is een venige (zand)grond hier het meest waarschijnlijk.

Verticale Doorsnede GeoTOP v1.3



Verticale Doorsnede GeoTOP v1.2



Figuur 3-5 Bodemopbouw volgens GeoTOP (TNO-Dinoloket) van:

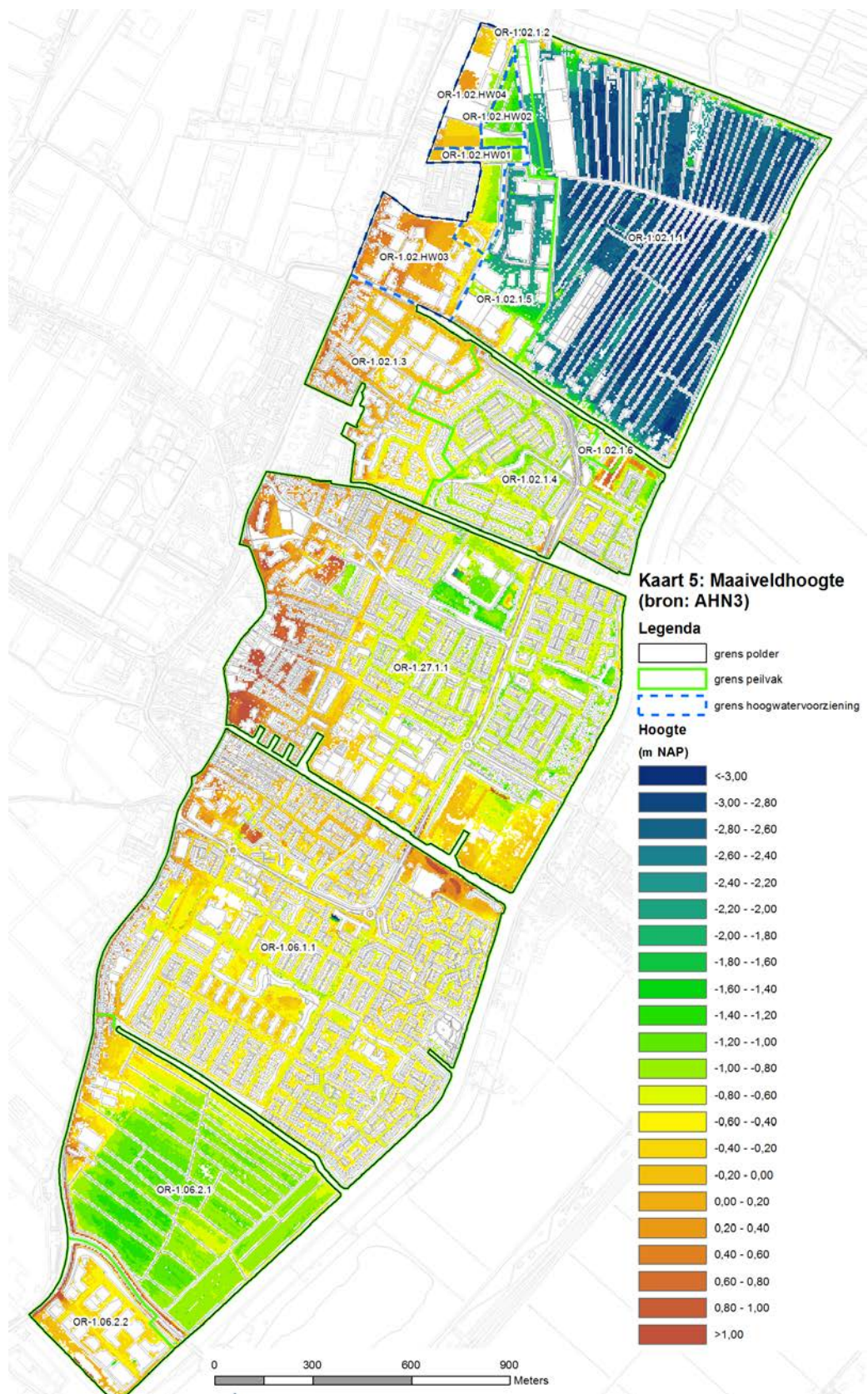
Boven: het landelijke gebied van de Elsbroekerpolder, waar ook veel veen in de bodem zit.
Onder: de Weerlanerpolder: dwarsdoorsnede van zuid naar noord door de ondiepe ondergrond vanaf de hoger gelegen N208 tot aan de dijk langs de Ringvaart. N.B.: bruin is veen, groen is klei, geel/oranje is zand.

3.3.2 Hoogteligging

Figuur 3-6 en Tabel 3-3 tonen de verdeling van de maaiveldhoogte binnen de vier polders. In de berekening van de gemiddelde en mediane hoogte zijn de hoogtes van de peilafwijkingen ook meegenomen. Bij de peilafweging zijn deze gebieden echter niet relevant, doordat de grondwaterstanden door een ander peil beïnvloed wordt.

Tabel 3-3 Verdeling van de maaiveldhoogten per peilvak (vigerende peilgebieden)

Peilvak	Min	Max	Gemiddeld	Mediaan
(in m t.o.v. NAP)				
OR-1.02.1.1	-3,48	0,27	-2,67	-2,78
OR-1.02.1.2	-2,21	1,64	-0,41	-0,27
OR-1.02.1.3	-1,30	1,26	-0,10	-0,13
OR-1.02.1.4	-1,65	1,04	-0,65	-0,75
OR-1.02.1.5	-2,65	0,46	-1,70	-1,99
OR-1.06.1.1	-3,38	2,29	-0,36	-0,45
OR-1.06.2.1	-1,39	2,25	-0,84	-0,92
OR-1.06.2.2	-1,38	2,52	-0,17	-0,31
OR-1.27.1.1	-2,56	2,30	-0,37	-0,53



Figuur 3-6 Maaiveldhoogtes (m NAP) in de vier polders

De maaiveldhoogtes zijn grotendeels gerelateerd aan de ontstaansgeschiedenis van het gebied. De oude strandwallen zijn terug te vinden in het hogere westelijke gedeelte van de polders en het lagere oostelijke deel van de polder tegen de Ringvaart aan bevat minder zand in de ondergrond, of is opgehoogd.

De polders hellen naar het oosten af, m.n. de Elsbroekerpolder en de Weerlanerpolder.

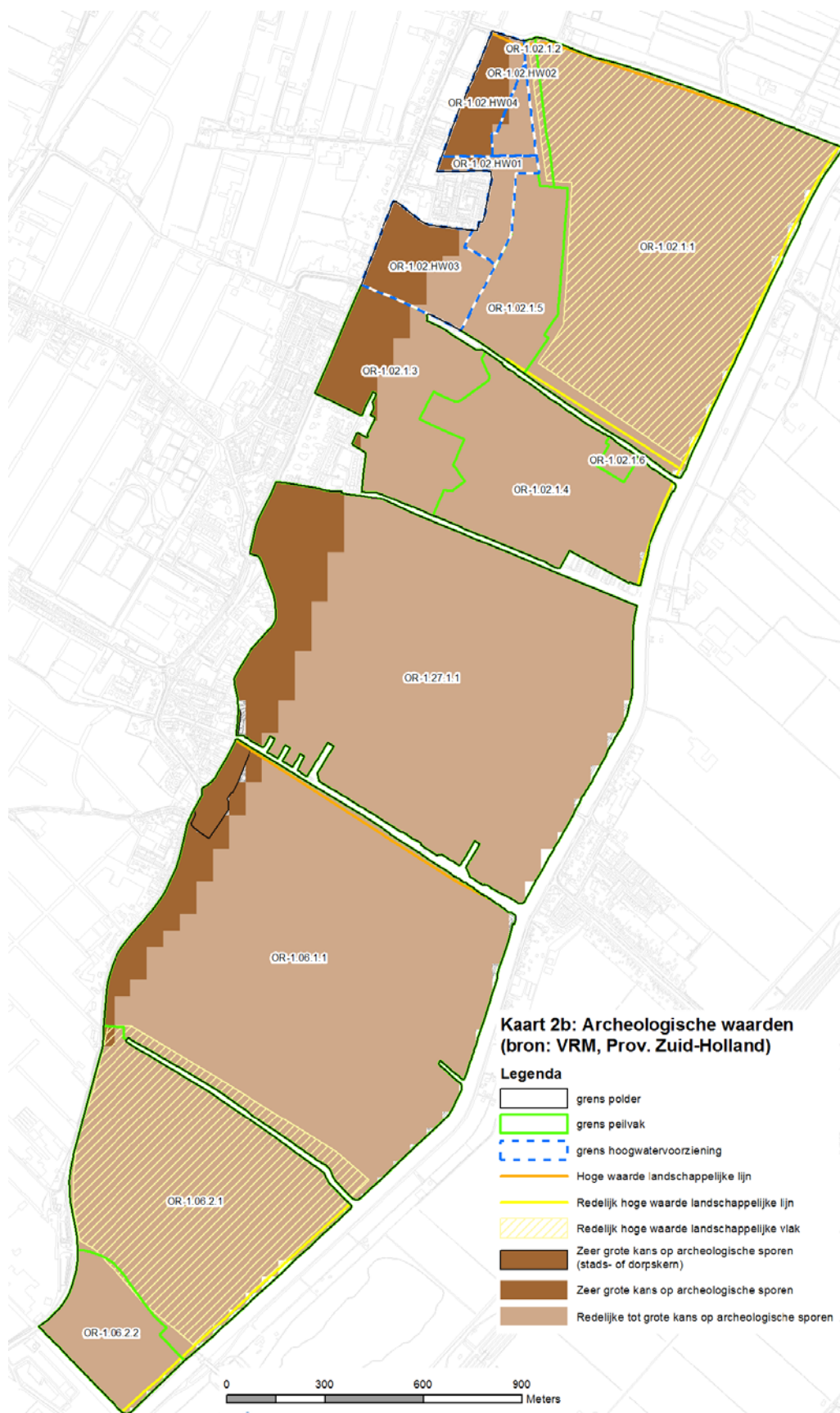
Aangezien er in alle vier de polders klei en veen in de ondergrond zit, zal maaivelddaling zijn opgetreden. De mate hiervan is afgeleid uit metingen uit 1965, vergeleken met recentere hoogtemetingen van het AHN-3 (2014). Hieruit blijkt dat maaivelddaling in het stedelijke gebied gering is. In de Weerlanerpolder is de daling ook gering (gem. 0,3 mm/jaar), maar in de Elsbroekerpolder bedraagt deze vanaf 1965 ca. 2,7 mm per jaar. De afgelopen 15 jaar lijkt de daling wel te zijn afgenomen tot 0,6 mm/jaar.

3.3.3 Cultuurhistorie en archeologie

De trefkans op archeologische sporen is relevant voor de voorbereiding van werken waarbij in de grond gegraven gaat worden. Onderzoek en het aantreffen van relictten kan leiden tot vertraging en extra kosten.

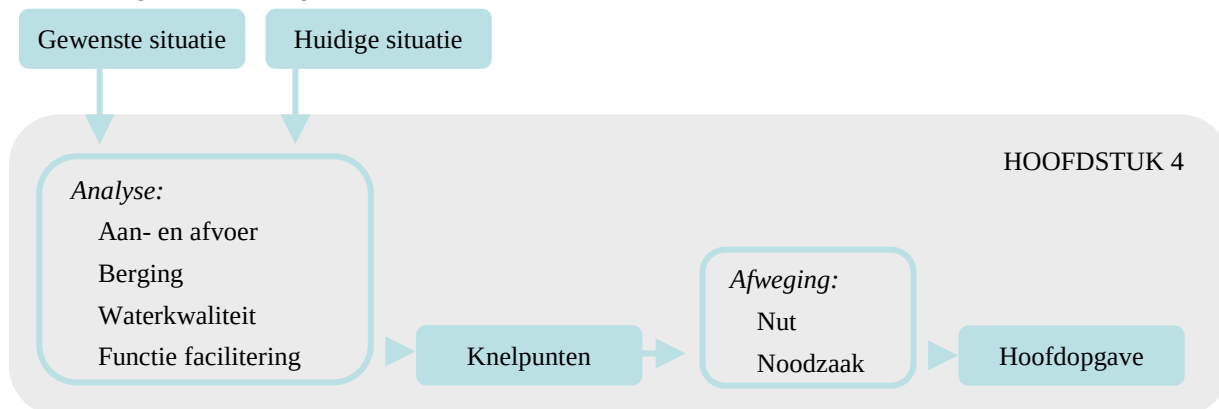
Binnen de polders is sprake van een gebied met een redelijke tot zeer grote trefkans op archeologische sporen zoals op te maken valt uit Figuur 3-7. De zeer hoge trefkans is gebaseerd op het voorkomen van de strandwallen aan de westelijke zijde van de polders, waarop in het verleden de eerste bewoning plaatsvond.

Binnen de poldergrenzen zijn geen archeologische monumenten te vinden. In het gebied liggen twee belangrijke landschappelijke lijnelementen; de Hillegommerbeek aan de noordzijde van de Elsbroekerpolder en het Kanaal Veenenburg-Elsbroek aan de zuidzijde. De Ringvaart Haarlemmermeer heeft een redelijk hoge waarde. Peilvak OR 1.06.2.1 heeft landschappelijk gezien een redelijk hoge waarde.



Figuur 3-7 Trefkans archeologie en landschappelijke waarden

4. Analyse watersysteem



De analyse van het watersysteem brengt theoretische knelpunten in beeld, waaruit de hoofdoggave volgt. Potentiële knelpunten komen in beeld door toetsing van de criteria. De criteria waar een goed watersysteem aan moet voldoen zijn in hoofdstuk 2 genoemd. Middels vier analysestappen worden deze criteria getoetst:

1. Aan- en afvoer hoofdwatersysteem (het hydraulisch functioneren). Als de aan- of afvoer van het systeem goed functioneert, kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.
2. Berging (voorkomt wateroverlast bij extreme neerslag). Ten tijde van hevige neerslag moet er voldoende ruimte beschikbaar zijn om het water tijdelijk te kunnen bergen voordat het (langzaam) afgevoerd wordt.
3. Waterkwaliteit. Hierbij is gekeken wat de waterkwaliteit is en of eventuele knelpunten worden veroorzaakt door het gehanteerde peil en/of de inrichting en beheer van het watersysteem.
4. Functiefacilitering. Hierbij is gekeken in hoeverre de optimale drooglegging per functie bereikt kan worden door middel van een ander streefpeil gegeven de peilvak grenzen en randvoorwaarde vanuit de berging.

De volgorde van de analyses is van groot belang om de juiste potentiële knelpunten in beeld te brengen. Zo kunnen knelpunten in de aan- en afvoer doorwerken in knelpunten in de berging, de waterkwaliteit en de peilhandhaving van een peilvak.

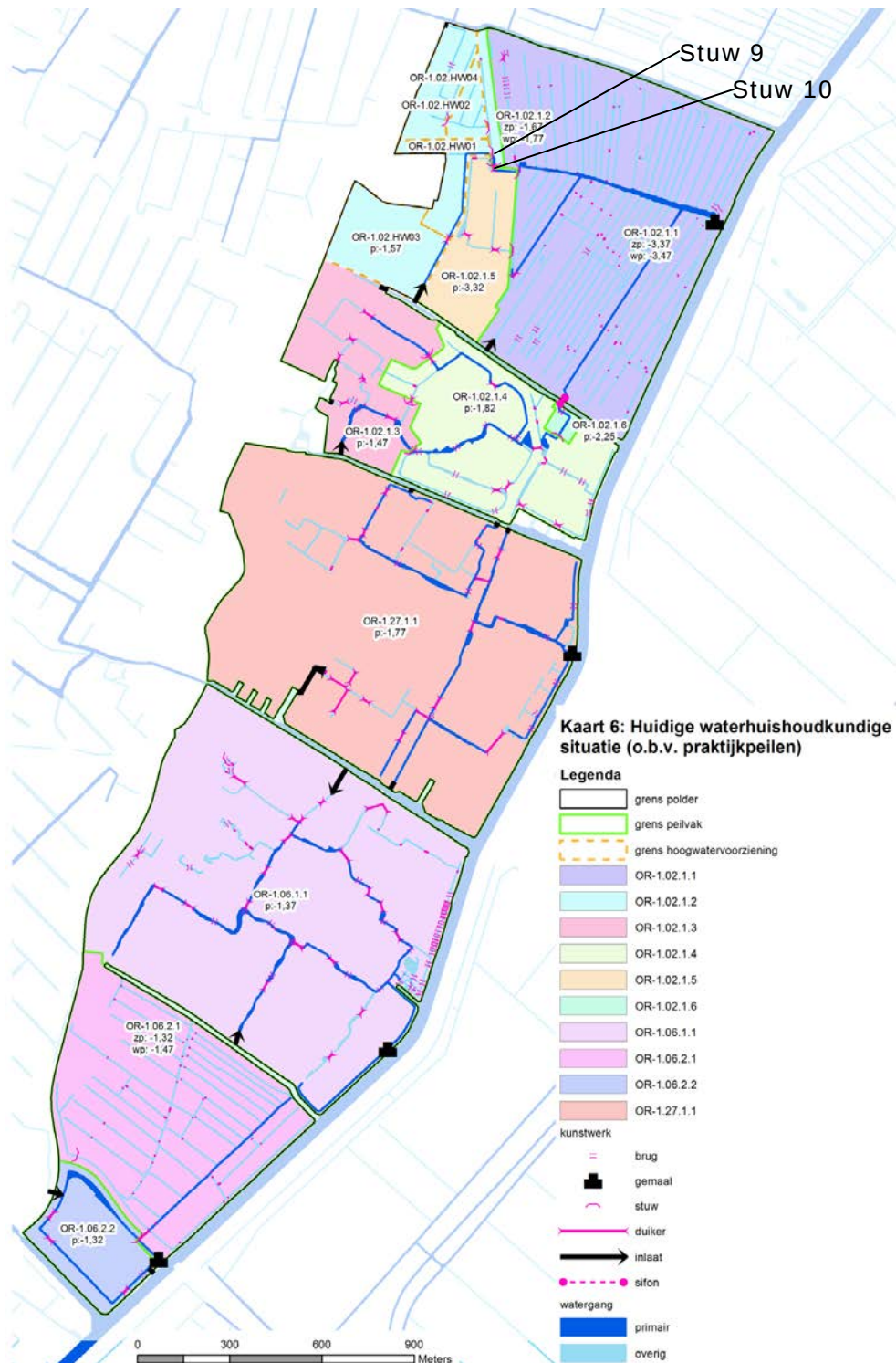
N.B. In de tekst worden ook codes meegegeven aan de belangrijkste knelpunten, die ook terugkomen in de hoofdoggave, paragraaf 4.6.

4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het peilbeheer in de polder vindt plaats via de waterlopen en de kunstwerken zoals stuwen en gemalen. Het watersysteem van de polders is weergegeven in Figuur 4-1. Hierin zijn de primaire watergangen (primair water), de overige watergangen en de aan- en afvoerkunstwerken weergegeven.

De vigerende peilbesluiten zijn vastgesteld in 2002 (Elsbroekerpolder) en 2004 (overige polders). De peilen zijn op papier vastgelegd, maar wijken in praktijk soms af. Volgens de vigerende peilbesluiten bevat de Elsbroekerpolder in totaal drie peilvakken, verdeeld over twee officiële bemalingseenheden. De Venniperpolder bestaat uit één peilvak, terwijl de Vossepolder er twee heeft. De Weerlanerpolder bevat drie peilvakken. In totaal wordt met dit plan binnen de vier polders voor negen peilvakken een peilbesluit genomen.

Tabel 4-1 toont de peilbesluitpeilen en de praktijkpeilen. In de praktijk zijn meer peilvakken aanwezig door extra stuwen (ELS-K2⁷). In de peilafweging is duidelijk gemaakt of deze gebieden samengevoegd kunnen worden met andere peilbesluitgebieden, een andere status moeten krijgen of dat de begrenzing aangepast dient te worden.



Figuur 4-1 Watersysteem van de vier polders

⁷ Deze codering betreft een knelpunt (K) welke later is beschreven in de conclusies van het hoofdstuk. Maatregelen zijn aangegeven met een 'M' in de codering.

Tabel 4-1 Peilbesluitpeil en praktijkpeil in de afgelopen jaren

Peilvak-ID	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Praktijkpeil (m NAP)		Verskil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.02.1.1	Weerlanerpolder	-3,37	-3,47	-3,37	-3,47	0,00	0,00
OR-1.02.1.2. ⁸	Weerlanerpolder	-1,67	-1,77	-	-2,52	-	-0,75
Vak boven stuw 9	Weerlanerpolder	-1,67	-1,77	-1,60	-1,76	0,07	0,01
OR-1.02.1.3	Vossepolder	-1,47	-1,47	-1,44	-1,46	0,03	0,01
OR-1.02.1.4. ⁹	Vossepolder	-1,82	-1,82	Onbekend, waarschijnlijk rond streefpeil			
OR-1.02.1.5	Weerlanerpolder	-3,32	-3,32	-3,34	-3,36	-0,02	-0,04
OR-1.06.1.1	Elsbroekerpolder	-1,37	-1,37	-1,39	-1,39	-0,02	-0,02
OR-1.06.2.1	Elsbroekerpolder	-1,32	-1,52	-1,32	-1,47	0,00	0,05
OR-1.06.2.2	Elsbroekerpolder	-1,32	-1,32	-1,34	-1,40	-0,02	-0,08
OR-1.27.1.1	Venniperpolder	-1,77	-1,77	-1,78	-1,80	-0,01	-0,03

Er zijn enkele gebieden, waar het praktijkpeil significant afwijkt van het vigerend peil:

- OR-1.02.1.2: Hier wordt in de praktijk een veel lager peil gehanteerd bovenstrooms van stuw 157-056-00010 (zie Figuur 4-1). Bovenstrooms van de opvolgende stuw 9 wordt juist weer een hoger peil gehandhaafd om meer water in de watergang te hebben. Het vastgelegde peil geldt bovenstrooms van stuw 157-056-00010.
- OR-1.02.1.4: Het aanwezige meetpunt is niet goed ingemeten, waardoor het peil hier veel hoger lijkt te staan.
- OR-1.06.2.1: Het winterpeil ligt doorgaans 5 cm hoger dan het vigerend peil.
- OR-1.06.2.2: Het winterpeil ligt doorgaans 8 cm lager dan het vigerend peil, wat groter is dan de beheermarge.

4.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

Een goede aan- en afvoer is de basis van een goed functionerende polder. Het zorgt ervoor dat peilen goed te handhaven zijn, de beschikbare waterberging effectief ingezet kan worden en dat er ook op waterkwaliteit gestuurd kan worden. Een te krap gedimensioneerde hoofdstructuur kan leiden tot te groot verhang en te hoge waterstanden in gebieden op grote afstand van het lozingspunt.

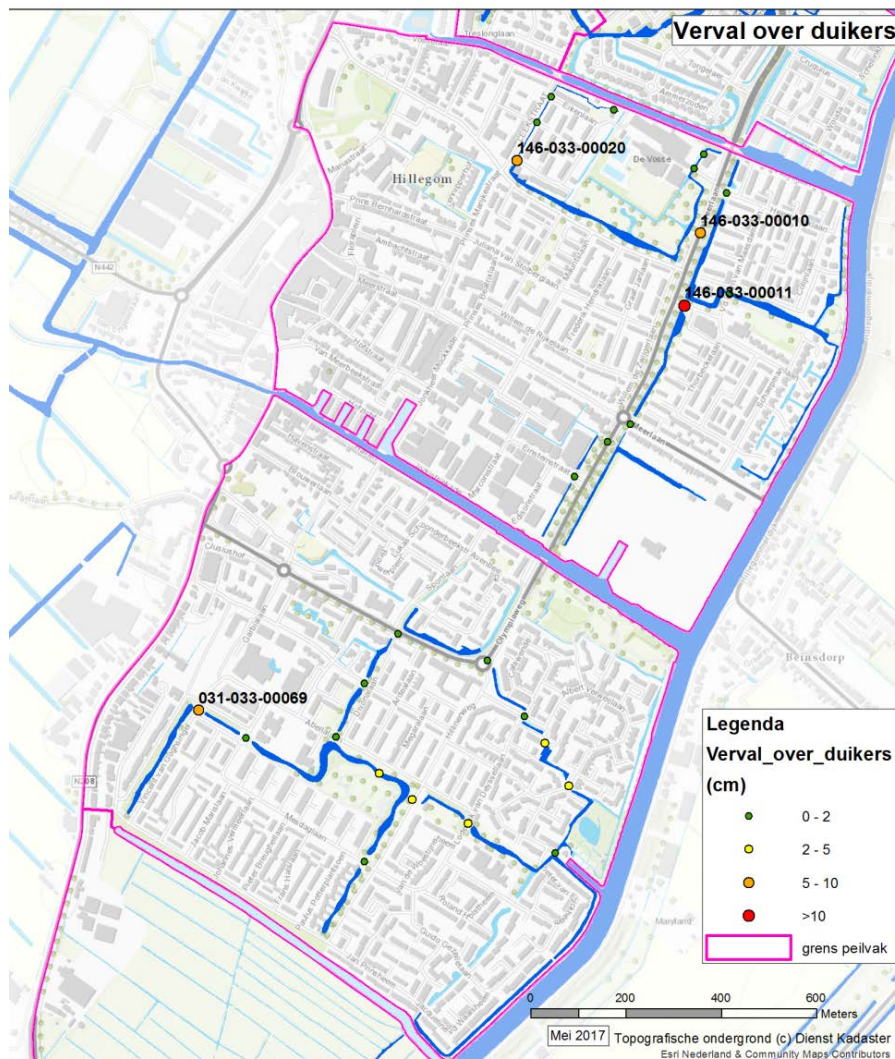
Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunstwerken (stuwen, gemalen, inlaten), wordt de aan- en afvoer in de polder bepaald door de capaciteit van primaire watergangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem. Het overige water (schouwsloten, die ook wel secundaire watergangen worden genoemd) heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie. De hydraulische analyses zijn daarom uitgevoerd voor het primaire watersysteem van de polder. Hiervoor is van de vier polders een model gemaakt (in Sobek RRCF) waarmee de waterhuishouding is gesimuleerd en geanalyseerd. De details van deze analyse staan in Bijlage 2.

Afvoer door duikers

Figuur 4-2 toont de vier duikers met het meeste verval bij zogenaamde maatgevende afvoer in de Venniper- en Elsbroekerpolder. Dat komt overeen met de normaalafvoer die voor stedelijk gebied geldt. Duikers in de andere polders geven geen bovenmatige opstuwning en zijn weggelaten op de kaart.

⁸ In dit peilbesluitgebied liggen meerdere Hoogwatervoorzieningen.

⁹ In dit peilbesluitgebied ligt ook praktijkpeilgebied OR-1.02.1.6



Figuur 4-2 Overzicht van de belangrijkste duikers die relatief veel opstuwing geven

De modelberekening toont vier theoretische knelpunten aan:

1. Duiker 146-033-00010 (onder de Weerlaan) met een diameter van 500 mm en geeft 6 cm opstuwing (VEN-A6). Deze duiker was ook al herkend in het stedelijk waterplan uit 2008, maar tot op heden niet vervangen of vergroot. Hij is iets groter dan de duiker 146-033-00011 en ligt ook hoger, waardoor drijfvuil en kroos beter kan wegstromen.
2. Duiker 146-033-00011 (onder de Van Limburg Stirumlaan) heeft een diameter van 400 mm en geeft 9 cm opstuwing (VEN-K5). Ook zorgt de krappe duiker door de lage ligging voor het ophopen van kroos in de achterliggende watergang.
3. Duiker 146-033-00020 (onder de Aavenbeeck) is afgedamd, waardoor hij niet doorstroombaar is (VEN-K1). Ook is hij vrij klein (een diameter van 250 mm), maar gezien het achterliggende afvoerende oppervlak is dat niet een knelpunt, mits de duiker goed onderhouden wordt.
4. Duiker 031-033-00069 in de Elsbroekerpolder heeft in werkelijkheid twee ronde kokers, waardoor de opstuwing in het model is overschat. Dit is geen knelpunt.

Bovenstaande resulteert in twee knellende duikers en één duiker met een blokkade. Deze afvoerproblemen leveren echter niet direct wateroverlast op. Echter, ze zorgen voor een niet goed te beheren peil in de polder, slechte doorstroming op verschillende plekken en

het niet voldoen aan de richtlijnen van Rijnland. Ook zijn de kleine (<400 mm) duikers verstoppingsgevoelig door de geringe afmetingen. Volgens de beheerder zijn dit geen directe knelpunten, maar aandachtspunten. In de Venniperpolder is volgens de ingelanden (klachtenregistratie) lokaal sprake van wateroverlast door slecht functionerende duikers en doodlopende watergangen. Dat bevestigt de conclusie dat de hier boven genoemde duikers te krap zijn, al zijn de klachten niet locatie-specifiek.

In de modelanalyse komen ook nog andere duikers naar voren die meer opstuwing hebben dan volgens de richtlijnen (2 cm) is toegestaan. Dit is bijvoorbeeld de ronde duiker 157-033-00054 (onder de Voltstraat in de Weerlanerpolder), met een diameter van 480 mm, die in een primaire watergang met aanvoerfunctie ligt. In het model zit op die watergang relatief veel afstromend oppervlak aangekoppeld, maar in werkelijkheid zal een groot deel van het verharde oppervlak via de riolering en overstort lozen op een naastgelegen boezemwatergang. Deze duiker is dan ook geen praktisch knelpunt.

In hoofdstuk 5 is afgewogen of voor de verschillende duikers maatregelen worden getroffen en op welke termijn.

Afvoer door een sifon

De afvoer van de Vossepolder naar de Weerlanerpolder verloopt nu via een stuw, op ca. 100 m gevolgd door een krappe sifon. De diameter daarvan is 500 mm ter hoogte van de instroomopening, maar de binnendiameter is echter 300 mm (gebleken na inspectie). Deze sifon geeft dan ook veel opstuwing (VOS-K1). Om grootschalige en frequente inundatie van een laag-liggende manege (VOS-K2) te voorkomen, wordt het peilvak ook al ruim 12 jaar extra bemalen met een permanente mobiele bemaling. Toch moet het gemaal van de Weerlanerpolder, waar een deel van de Vossepolder op loost, momenteel meer water uitmalen dan waarop het gemaal is ontworpen. Hierdoor zal dit gemaal eerder aan vervanging toe zijn. Voor de andere gemalen in de polders geldt dat ze over 10 tot 15 jaar aan vervanging toe zijn.

Aanvoer van water

De inlaten van de polders zitten veelal in de 'zijarmen' van de Ringvaart, waardoor het mogelijk is om de verschillende polders door te spoelen met boezemwater en aan te vullen in droge perioden (zie Figuur 4-1). Met de verschillende inlaten zijn alle peilgebieden van water te voorzien. De inlaat (157-033-00091) op de hoek van de Molenlaan en de Parklaan stroomt via een oude put de polder in. De put zit vaak verstopt en is moeilijk te bedienen. Ook groeit er momenteel een boom naast, wat op termijn zal leiden tot een beschadigde inlaatduiker en mogelijk een slecht functionerende inlaat (VOS-K3). De nabijgelegen overstort komt de waterkwaliteit niet ten goede, zie verder paragraaf 4.4.

In een losstaande sloot in het Burgemeester van Nispenpark (Venniperpolder, peilvak OR-1.27.1.1) vindt uitzakking plaats van het peil, waardoor soms stankoverlast optreedt. Bij de uitvoering van het stedelijk waterplan is een extra inlaatverbinding richting een sloot (overige watergang) niet haalbaar gebleken vanwege de hoge kosten voor een verbindende (lange) duiker en ontgraven van een watergang. Aangezien er de laatste jaren geen klachten meer zijn geregistreerd hier, en er op de gebiedsavond ook geen signalen zijn afgegeven, zullen we als Rijnland hier niet verder in investeren. Daarnaast zijn er gemeentelijke plannen rond de N208 waarin de zaksloot mogelijk wordt opgenomen in het boezemgebied door een alternatieve aantakking met een boezemwatergang.

In de Weerlanerpolder komen twee door Rijnland beheerde inlaten voor, waarvan slechts één uitkomt op een primaire watergang. De inlaat die uitkomt op een overige watergang heeft een verminderde bedrijfszekerheid voor de watervoorziening. Rijnlands huidige beleid is om ofwel een particuliere hoogwatervoorziening met particuliere inlaat te

hebben, ofwel een peilvak met een door Rijnland bediende inlaat, stromend door een primaire watergang.

De inlaat aan de noordkant vanuit de Oosteindervaart is echter nodig om de hoogwatervoorzieningen op peil te houden. De aansluitende watergang wordt reeds onderhouden door Rijnland. Vanwege de inefficiëntie en het niet voldoen aan het Rijnlandse beleid, is dit een aandachtspunt (WL-A9).

In de Venniperpolder wordt één inlaat niet (meer) bediend, door problemen met de overdracht en de bereikbaarheid. Mede hierdoor ontstaan problemen met de waterkwaliteit in de benedenstroomse ondiepe overige watergang, waardoor klachten over stank ontstaan (VEN-K4).

De aanvoer via particulier bediende inlaten is relatief klein. Dat geldt zeker voor de Elsbroekerpolder (gemaal Hillegom-Zuid), waar het gemaal slechts 1 uur per twee droge dagen aanslaat.

In de Weerlanerpolder slaat het gemaal langer aan, ca. 6 uur per twee droge dagen, of 9 per 3 droge dagen. Dat komt onder andere doordat hier lichte kwel (ca. 0,5 mm/dag) en dijkse kwel aanwezig is, maar wellicht ook doordat inlaten niet 100% goed sluiten of open staan ten behoeve van doorspoeling. In totaal wordt ca. 2 mm/dag weggemalen wanneer het niet regent in de zomer.

In de stedelijke polders zijn de inlaten in het beheer van Rijnland en deze staan in principe dicht. Toch tonen de metingen bij de Venniperpolder aan dat het gemaal in droge perioden gemiddeld ca. eens per 1 a 2 dagen aanslaat, voor een periode van 2 uur. Dit duidt op doorspoelen van de polder (VEN-A10), of een andere bron van water zoals kwel. Het gaat echter om minder water dan in de Weerlanerpolder (<1 mm/dag). In het stedelijk gebied van de Elsbroekerpolder wordt praktisch geen water uitgemalen tijdens droge perioden. Dat duidt erop dat de inlaten daar in principe dicht staan.

Conclusie

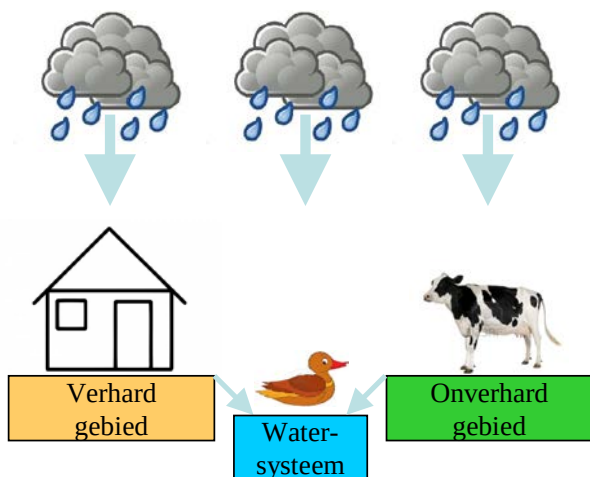
De afvoercapaciteit van de primaire watergangen is voldoende. Drie duikers geven veel opstuwning, waarvan één duiker een echt knelpunt vormt. Ook is het sifon naar de Weerlanerpolder een knelpunt vanwege de beperkte afmeting en de vernauwing in de buis die het risico op verstoppingen vergroot.

De aanvoercapaciteit is op orde, maar tijdens droge dagen wordt met name in de Weerlanerpolder veel water ingelaten en weer uitgepompt. Dit is niet duurzaam en komt de waterkwaliteit ook niet per definitie ten goede (zie paragraaf 4.4). Ook komt een Rijnlandse inlaat op een overige watergang uit, in een peilafwijking. Dit is een aandachtspunt (WL-A11).

4.3 Toetsing op wateroverlast

Bij extreme neerslag is de afvoer via stuwen en poldergemalen vaak ontoereikend om de neerslag te verwerken. In die situaties is ruimte nodig om de gevallen neerslag tijdelijk te bergen in het gebied. Dit kan op verhard en onverhard gebied en in het oppervlaktewater (zie Figuur 4-3). De bergingscapaciteit in verhard gebied hangt o.a. af van de aanwezigheid van de riolering en plasvorming op straat. Wanneer deze berging 'vol' is, voert verhard gebied doorgaans snel af.

De beschikbare berging op de onverharde grond hangt af van de beschikbare bodemberging en de plasvorming op het land. De bodemberging is weer afhankelijk van het bodemtype en de drooglegging. Het onverharde gebied voert doorgaans traag af. Wanneer het net heeft geregend en de bodemberging is nagenoeg vol, kan de volgende regenbui dus in beperkte mate worden geborgen. Die zal dan relatief snel over het maaiveld afstromen.



Figuur 4-3 Drie typen gebied waar water in de polder kan worden geborgen

De gecombineerde bergings- en afvoercapaciteit van de polder is bepaald met behulp van een Sobek RRCF-model (zie Bijlage 2). Per peilvak zijn de gemiddelde peilstijgingen bepaald voor verschillende herhalings tijden. In drie peilvakken komt ook grasland voor. Daar wordt getoetst op een peilstijging die in het groeiseizoen eens per 10 jaar voorkomt.

De resultaten van de toetsing staan in Tabel 4-2. Hieruit blijkt dat zowel voor de functie grasland als stedelijk gebied in nagenoeg alle peilgebieden voldoende berging in combinatie met afvoer in het systeem aanwezig is.

Het bemalen peilvak van de Weerlanerpolder is een aandachtspunt. Hier wordt de toetshoogte van grasland bijna bereikt, maar de percelen die 'gevaar lopen' zijn vooral de graslanden die alleen een natuurfunctie hebben. Deze mogen inunderen, sterker nog dat is gewenst vanuit de ecologische ontwikkeling. Daarnaast lijkt de bebouwing hier ook gevaar te lopen. Echter, gezien het verschil in gridgrootte van het LGN7 (25 x 25 m) en de gebruikte hoogtekaart (5 x 5 m) komt het voor dat de hoogtes van bebouwing onderschat worden wanneer deze dicht nabij een watergang ligt. Ook ligt op een aantal plekken het maaiveld lager dan de maatgevende T-100 waterstand, maar gaat het om taluds, parkjes en afritten naar parkeergarages.

Daarnaast staan op basis van de berekende T-10 waterstanden delen van het aanwezige grasland in de Elsbroekerpolder onder water. Het betreft hier agrarisch grasland met natuurwaarden en natuurgebied, waar geen inundatienorm voor bestaat.

Tabel 4-2 Peilstijgingen (m NAP) t.o.v. toetshoogte bij aangegeven herhalings tijd en maaiveldcriterium.

identificatie	Zomer-peil	Winter-peil	T-1 waterstand	T-10 waterstand GS*	T-100 waterstand	Toetshoogte gras	Toetshoogte stedelijk
OR-1.02.1.1	-3.37	-3.47	-3,23	-3.04	-2.88	-2.97	-2.95 ¹⁰
OR-1.02.1.2	-1.67	-1.77	-1,45	-1.24	-1.14	-1.18	-1.01
OR-1.02.1.3	-1.47	-1.47	-1,32	-1.14	-0.99	Nvt	-0.79
OR-1.02.1.4	-1.82	-1.82	-1,68	-1.46	-1.35	Nvt	-1.02
OR-1.02.1.5	-3.32	-3.32	-3,10	-2,89	-2.77	Nvt	-2.46
OR-1.06.1.1	-1.37	-1.37	-1,31	-1.16	-1.00	Nvt	-0.77
OR-1.06.2.2	-1.32	-1.32	-1,25	-1.12	-0.99	Nvt	-0.68
OR-1.06.2.1	-1.32	-1.52	-1,27	-1.11	-0.97	Nvt: gras met natuurwaarde	-0.84
OR-1.27.1.1	-1.77	-1.77	-1,68	-1.50	-1.29	Nvt	-1.08

¹⁰ Deze toetshoogte is handmatig nagemeten en ligt ca. 20 cm hoger.

Wateroverlast in de praktijk is geanalyseerd via ervaringen van ingelanden, de beheerder en metingen in het gebied. De afgelopen 5 jaar zijn er vooral klachten binnengekomen over een te hoog peil in de Vossepolder, nabij het noodgemaal. Hier loopt bij een kleine peilstijging van ca. 5 cm in de Vossepolder een paardenbak al onder water. Bij heftigere peilstijgingen staan ook andere delen van de manege blank. Dit komt overeen met de ervaringen van de watersysteembeheerder. Hier is sprake van een lokaal knelpunt (VOS-K2).

Ook in de Weerlanerpolder komen signalen dat het 'erg nat' kan zijn. En op sommige lage stukken grasland staan frequent plassen. Bij een strook bollenland gaat het bij heftige neerslag doorgaans 'goed', doordat de teler met een schot terugstroming en daarmee inundatie voorkomt. Deze melding komt niet naar voren met behulp van de berekeningen en op basis van de laagste maaiveldhoogtes van rond NAP -2,79 m. De Weerlanerpolder is dan ook een aandachtspunt qua wateroverlast.

Burgers in het stedelijke gebied kunnen ook wateroverlast ondervinden bij heftige buien, wanneer de afvoer via onder andere riolering niet snel genoeg verloopt. De (grote) plassen op straat kunnen tot hinder leiden of zelfs schade wanneer water de huizen in stroomt. Dat gebeurt nog wel eens in (licht) hellende gebieden waar neerslag oppervlakkig en via de riolering zich verzamelt op de laagste plekken.

Het grootste deel van het stedelijk gebied heeft een gemengd rioolstelsel. Hierbij is de afvoer van vuil en schoon water gecombineerd. Bij zware buien zal dit water via overstorten de polder in stromen. Aangezien Hillegom gedeeltelijk in boezemgebied ligt, zal een deel van het boezemgebied via gemengde riooloverstorten op de polder afstromen. Dit is ongewenst vanuit waterkwantiteit en -kwaliteit, maar zorgt in de polders niet tot grote (lokale) knelpunten qua wateroverlast.

De gemeente Hillegom (thans HLT-Samen) heeft in het Basisrioleringsplan 2009 (BRP) verschillende rioleringsmaatregelen opgenomen. Deze hebben naar verwachting positief bijgedragen aan de waterkwantiteit en -kwaliteit. Ook heeft de gemeente een studie naar water-op-straat gedaan bij de 'standaard' ontwerp-bui voor de riolering (zie Bijlage 4). Hierbij wordt doorgaans uitgegaan van een vrije overstort tijdens de piek van de bui. Aangezien de maximale afvoer doorgaans niet samenvalt met de maximale peilstijging, is dit een realistische aanname. Wel is duidelijk dat op basis van de mogelijk optredende T-100 peilstijgingen (zie Tabel 4-2), overstortdrempels verdrinken en oppervlaktewater het riool terug in kan stromen. Bij minder heftige buien (tot ca. T-10) zijn de overstortdrempels echter voldoende opgehoogd om instroom te voorkomen.

Conclusie

Qua berging (i.c.m. afvoer) zijn deze polders over het algemeen ruim op orde. Er kan door de relatief grote drooglegging veel neerslag in het open water, maar ook in de bodem geborgen worden. Dit wordt door waterstandsmetingen bevestigd. Lokaal zorgt een slecht functionerende sifon wel af en toe voor wateroverlast. Daarnaast is het peilgebied OR-1.02.1.1 een aandachtspunt, doordat laag liggend grasland (m.n. in het natuur- en recreatiegebied) en lokale infrastructuur laag ligt en soms inundeert. Er wordt echter voldaan aan de normering voor wateroverlast, wat dit geen knelpunt maakt.

4.4 Waterkwaliteit en ecologie

4.4.1 Analyse monitorgegevens en klachten

In de polders zijn op verschillende plekken in de afgelopen 15 jaar meerdere parameters gemeten om een beeld te krijgen van de waterkwaliteit (zie Figuur 4-4, ook voor naamgeving van de hieronder genoemde wateren).

Vosse- en Weerlanerpolder

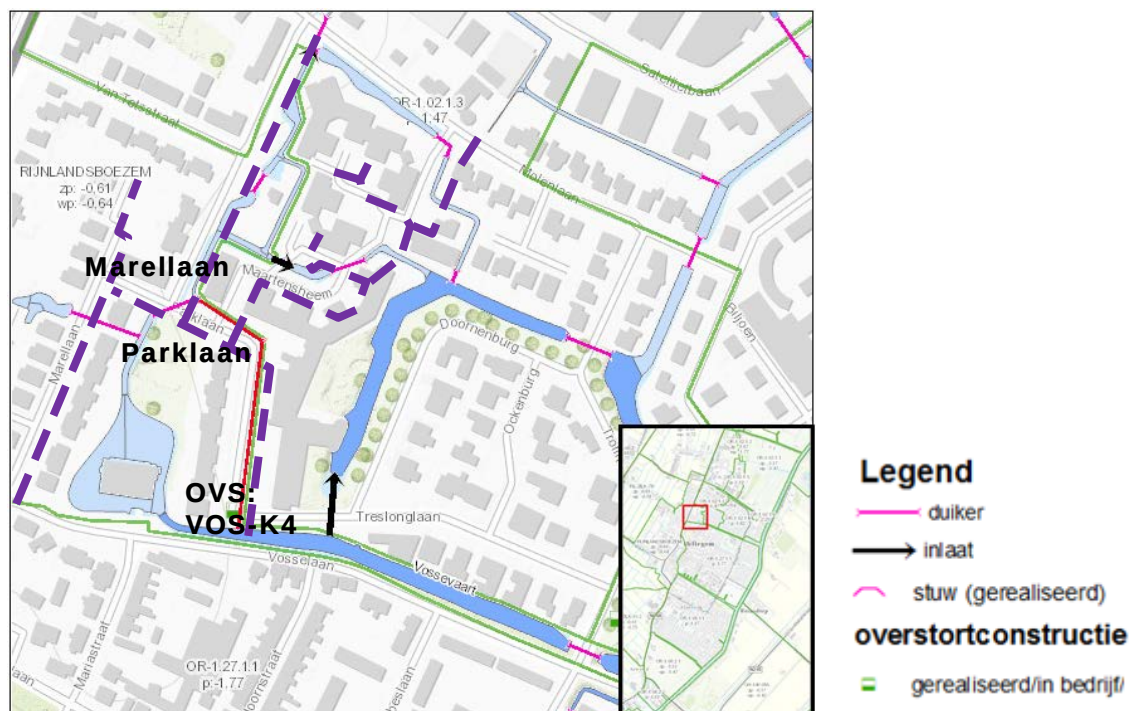
In de Vosse-en-Weerlanerpolder zijn metingen uitgevoerd in de periode 2001-2007. Hieruit is afgeleid dat het water in de polder destijds minder chloride bevatte dan het water in de boezem. Dit duidt op de invloed van grond- en hemelwater. Uit de metingen van het zuurstofverbruik en biochemische zuurstofverbruik blijkt dat vooral de waterkwaliteit bij meetpunt ROP15704 (stedelijk gebied) onder invloed stond van riooloverstorten (VOS-K4). Van de huidige situatie zijn geen meetgegevens beschikbaar. Uit de klachtenregistratie blijkt dat in de jaren 2014-2015 meerdere meldingen zijn binnengekomen over stankoverlast en drijfslagen van kroesgroei uit de boezem rond Parklaan, Maartensheem en Marellaan (zie Figuur 4-5).

In de Weerlanerpolder zijn ook losse zoutconcentratie-metingen gedaan. Hier zijn hoge waarden gemeten, van 8,5 - 9 mg/l. De naburige inlaat geeft volgens de perceelseigenaar te weinig doorstroming en verdunning om de zoutconcentratie te verlagen (WL-A2).

Net buiten de Weerlanerpolder (zie Figuur 4-9) ligt een overstort bij de doodlopende watergang van de boezem bij de Van Vlietstraat. Hier komen geregeld klachten vandaan over stank (WL-A3).



Figuur 4-4 Locaties waterkwaliteitsmetingen (blauw polder, rood boezem). De groen-doorzichtige vierkanten zijn actieve overstorten.



Figuur 4-5 Klachtengebied Vosseveld weergegeven met paarse stippellijn

Aan de Parklaan is een riooloverstort aanwezig die in gebruik is en volgens de metingen en gebiedscoördinator bijdraagt aan de slechte waterkwaliteit in dit gedeelte van de boezem. Aan het einde van deze doodlopende boezemtak (bovenstrooms van de overstort) zijn 2 inlaten aanwezig richting de Vosse- en Weerlanerpolder.

De concentraties orthofosfaat en totaal-fosfaat in de boezem verschilt duidelijk van de polder. De hoogste fosfaatwaardes worden gemeten in de boezemwatergang de Oosteindervaart (meetpunt RO154). Dit water is afkomstig uit het achterliggend bollengebied. Toch lijkt de invloed van deze inlaat op de kwaliteit in de polder beperkt. Bij meetpunt ROP15703 (polder) is namelijk geen hogere concentratie fosfor gemeten dan in de rest van de polder. Mogelijk heeft de inlaat tegenwoordig wel meer invloed op dit meetpunt doordat de huidige afvoerhoeveelheid (uitgemalen debiet) duidt op een sterkere doorspoeling in de polder.

De inlaat van peilvak 1.2, nabij de Oosteindervaart, is vanwege de slechte waterkwaliteit het minst geschikt voor gebruik.

Tabel 4-3 Gemiddelde toetswaarden chemische waterkwaliteit in de Weerlanerpolder (ROP15701), 2001-2007, exclusief 2003-2004

Omschrijving	Parameter	Type	Meting (mg/l)	Oordeel (KRW-M1a)	Toelichting ontwikkeling 2001-2007
Totaal fosfor	P-totaal	ZGM	2.02	Slecht	Geen
Totaal Stikstof	N-Totaal	ZGM	3.1	Matig	Geen
Chloride	Cl	ZGM	95.4	Zeer goed	Lichte stijging

Venniperpolder

Waterkwaliteitsgegevens in de Venniperpolder zijn sterk verouderd. De laatste metingen bij het gemaal Venniperpolder dateren uit 2007 (ROP14601) en van de andere punten in de polder zijn de gegevens nog enkele jaren ouder (van voor 2004). Gegevens van het boezemwater van de Hillegommerbeek en de Ringvaart zijn meer actueel. De

Hillegommerbeek voert net zoals de Oosteindervaart water aan uit het achterliggende bollengebied en bevat hoge concentraties fosfaat. Vanuit de Hillegommerbeek wordt op twee plaatsen water ingelaten. De huidige afvoerflux in de Venniperpolder duidt op doorspoeling, waardoor het fosfaatrijke inlaat water door de polder wordt verspreid. Ook is op foto's (Google-maps, 2016) te zien dat voor een aantal duikers kroosdekken aanwezig zijn.

Uit de polder komen enkele klachten die wijzen op een slechte waterkwaliteit. Deze concentreren zich rond de noordwesthoek van de polder, nabij een bedrijventerrein. Hier wordt vaak stankoverlast gemeld.

In een sloot langs de Weerlaan, tussen de Meerlaan en de De Savornin Lohmanlaan, ligt doorgaans een drijfslag van kroos, wat soms leidt tot klachten. Dit geldt ook voor de watergang dicht bij de kering, bij de Heemskerklaan. Hier is een inlaat tijdelijk buiten gebruik geweest door een kadeverbeteringsproject (VEN-2).

Tabel 4-4 Gemiddelde toetswaarden chemische waterkwaliteit in de Venniperpolder (ROP14601), 2001-2007, exclusief 2004

Omschrijving	Para-meter	Type	Meting (mg/l)	Oordeel (KRW-M1a)	Toelichting ontwikkeling 2001-2007
Totaal fosfor	P-totaal	ZGM	1.2	Ontoereikend: 2001, 2003, 2007 Slecht: 2002, 2005, 2006	Geen
Totaal Stikstof	N-Totaal	ZGM	2.3	Goed (2002=matig)	Geen
Chloride	Cl	ZGM	133.5	Zeer goed	Lichte daling

Elsbroekerpolder

In de Elsbroekerpolder zijn net zoals in de Venniperpolder de meetgegevens verouderd. De laatste metingen bij de gemalen dateren uit 2007 (ROP03109 en ROP03110). Op meetpunt ROP03101 is (recenter) ook in de jaren 2010 en 2012 gemonitord. Andere metingen in de Elsbroekerpolder dateren van voor 2007. De chlorideconcentraties in de polder lijken vanaf 2010 lager dan in de Ringvaart, terwijl deze in de periode 2005-2007 op vergelijkbaar niveau lagen. Dit zou betekenen dat de polder weinig wordt doorgespoeld. In de fosfor-, stikstof- en zuurstofconcentraties zie je dit niet duidelijk terug. Het water uit de polder bevat hogere concentraties fosfor (zomergemiddeld 0,7-1,3 mg P/l) dan in de Ringvaart (zomergemiddeld 0,3-0,9 mg P/l). Deze hogere waarden komen mogelijk door oppervlakkige kwel van 'bollenwater' of interne belasting. De gemaalkarakteristieken tonen in ieder geval aan dat er weinig water wordt ingelaten ten behoeve van doorspoeling.

In peilvak 1.1 van de Elsbroekerpolder zijn vijf overstorten aanwezig (en drie buiten bedrijf), die lokaal de waterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Twee daarvan zijn overstorten van randvoorzieningen (bergbezinkbassins), wat zorgt voor minder en schoner overstortwater. De twee overstorten aan de randen lozen op slecht/niet doorstromende watergangen. Toch lijken de overstorten in deze polder geen grote problemen met de waterkwaliteit te veroorzaken. Ook komen er weinig klachten uit de polder met betrekking tot de waterkwaliteit.

In het landelijke gedeelte van de polder zijn geen meetgegevens beschikbaar. Hier zit een biologisch boerenbedrijf, die zich inzet om broedende weidevogels zo goed mogelijk te 'huisvesten' en te beschermen. In voorgaande jaren heeft dit tot grote broedsuccessen geleid.

Tabel 4-5 Gem. toetswaarden chem. waterkwaliteit in de Elsbroekerpolder (ROP03101), 2010-2013

Omschrijving	Para-meter	Type	Meting (mg/l)	Oordeel (KRW-M1a)	Toelichting ontwikkeling 2010-2013
Totaal fosfor	P-totaal	ZGM	0.97	Ontoereikend	Geen
Totaal Stikstof	N-Totaal	ZGM	5.6	Goed	Lichte daling
Chloride	Cl	ZGM	108	Zeer goed	Lichte daling

4.4.2 Ecologisch waterkwaliteit

Op 1 juni 2017 zijn er een aantal quick-scans naar de waterkwaliteit uitgevoerd op verschillende plekken binnen de vier polders (zie Bijlage 5). Hierbij viel op dat de ecologische situatie sterk verschilt per watergang.

Weerlanerpolder

In het stedelijke deel van de Weerlanerpolder is in een aantal watergangen (ook de primaire watergang) grijs/zwart of helder levenloos water aangetroffen met veel dode bladeren en zwermen muggenlarven. Ook zijn er watergangen aangetroffen met wier waarin dode bladeren aan het rotten waren, met stank tot gevolg. De waterdiepte verschilde tussen de 30 en 60 cm. De slibdikte lag tussen de 30 en 55 cm. Alle oevers zijn grotendeels beschoeid waardoor oevervegetatie niet voorkomt. Aan de hand van de quick-scan bleek de waterkwaliteit vrij matig tot slecht.

In het landelijke gebied van de Weerlanerpolder verschilt de kwaliteit sterk ten opzichte van het stedelijke gebied, maar ook per watergang. Zo zijn er watergangen aangetroffen met beperkt doorzicht, een donkerbruine kleur en nauwelijks vegetatie. Maar ook watergangen met helder bruin water, ondergedoken waterplanten en vegetatie als mannagras en drijvend fonteinkruid met bedekkings-percentages tussen de 5 en 25%. Ook zijn er natuurvriendelijke oevers aanwezig met een grote diversiteit aan vegetatie. De waterdiepte verschilde tussen 20 en 35 cm met een slibdikte tussen de 10 en 30 cm. De waterkwaliteit volgens de quick-scan was goed tot zeer goed.

Vossepolder

In de Vossepolder verschilde de waterkwaliteit sterk per meetlocatie. In het westelijke deel van de polder heeft het water een heldere, lichtgroene kleur en reikt het zicht tot de bodem (50 cm). De baggerdikte is rond de 10 cm. De bedekking met ondergedoken vegetatie verschilt van 75% (vooral waterpest en lilies) langs de oevers tot 25% in het midden van de watergang. Per plek verschilt het percentage flab tussen de 15% en 50%. Oevervegetatie is niet aanwezig. In het oostelijke deel van de Vossepolder is het water meer troebel en bruin (doorzicht 15 cm). Behalve wat riet en waterlelies is vegetatie nauwelijks aanwezig. De waterdiepte is zo'n 60 cm bij een baggerdikte van 40 cm.

Venniperpolder

Er wordt een verslechterde waterkwaliteit gemeld door de watersysteembeheerder, die tot uiting komt door kroosgroei en geur. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een recent dichtgezette inlaat naar watergang 146-058-00032 (VEN-K2).

In de hoofdwatergang 146-058-00003 parallel aan de Weerlaan is de waterkwaliteit en ecologie slecht (VEN-K3). Dit komt met name door de weinig aanwezig vegetatie, stank en de aanwezige laag kroos.



Figuur 4-6 Beeld van een bemonsterde hoofdwatgang 146-058-00003 in de Vennierpolder.

Elsbroekerpolder

In de Elsbroekerpolder is de waterkwaliteit en ecologie erg goed (zie bijv. Figuur 4-7). Er komt veel en diverse oever- en ondergedoken vegetatie voor, het water stinkt niet, is doorgaans goed op diepte en er zijn geen aanwijzingen van vervuilingen. Dit komt overeen met het beeld van de grootste eigenaar in het gebied, die op biologische wijze vee houdt.



Figuur 4-7 Beeld van een begroeide oever in een hoofdwatgang in de Elsbroekerpolder.

4.4.3 Beheer watergangen

In de Weerlanerpolder is circa 3 km aan natuurvriendelijke oevers (NVO's) aanwezig. De primaire watergangen worden daar geschoond volgens het maaiconcept 16bc (zie Bijlage 6). Dit betekent dat het totale natte oppervlakte van de sloot geschoond wordt. Voor de moerasoevers is oeverbeschoeiing aangebracht om de vegetatie te beschermen. Het schonen van het totale natte oppervlakte van de watergang lukt hier niet goed, waardoor lichte opstuwing ontstaat en drijfvuil blijft hangen in het riet. Dit is vooral voor de zichtbare ruimtelijke kwaliteit een aandachtspunt.

In het stedelijke gebied van de vier polders wordt gemaaid volgens maaiconcept 16c. In de Venniperpolder wordt onderaan langs de Ringvaart ook volgens concept 16bc gemaaid en in de Elsbroekerpolder parallel achter de Jacqueline van den Waalsheem volgens concept 15bc. In het stedelijk gebied van de Elsbroekerpolder is circa 560 m natuurvriendelijke oever aangelegd, verdeeld over drie trajecten: 250 m aan de westzijde, 150 m achter de inlaat uit de Elsbroekervaart en 160 m halverwege naar het gemaal. Bij elke NVO ligt tevens een biologisch meetpunt, waarmee de ecologische ontwikkeling kan worden gevolgd. Resultaten zijn nog niet bekend. De overige watergangen zijn in beheer bij de ingelanden en worden onderhouden volgens de richtlijnen uit de keur.

In de Vosse-en-Weerlanerpolder is een deel van de primaire watergangen op diepte bevonden in 2008. Het grootste deel van de primaire watergangen is tussen 2011 en 2013 uitgebaggerd. In de Weerlanerpolder is hierdoor mogelijk in watergang 157-058-00154 afkalving van de oevers opgetreden (WL-K3). Ook zorgt het baggeren met de boot ervoor dat er veel bagger de aansluitende kavelsloten in werd gedrukt (WL-K2). Een deel van de primaire watergangen in de Elsbroekerpolder is tussen 2011 en 2013 gebaggerd. De primaire watergangen in de Venniperpolder zijn in 2011 gebaggerd.

4.4.4 Huis van de vis

Biotische randvoorwaarden & inrichting van het water

De watergangen in het stedelijke gebied zijn bijna allemaal beschoeid. De waterdiepte in het midden van de watergangen is bijna gelijk aan de diepte aan de zijkant (~50 cm) waardoor oevervegetatie zich niet kan vestigen. Jonge vis heeft hierdoor geen enkele beschutting. Ook oogt de waterkwaliteit erg slecht (veel dode bladeren, helder water, muggenlarven). In het landelijke gedeelte van de Weerlanerpolder is als beschutting voor jonge vis een hoop riet aanwezig. Daarnaast liggen er een hoop brede duikers waar vis in zou kunnen vluchten. Een aantal watergangen bevatten natuurvriendelijke oevers met een plas/dras berm waarin veel verschillende planten groeien. De natuurvriendelijke oever loopt over in een watergang met een diepte van 20 cm. Dit is minder dan de streefwaterdiepte voor een goede ecologische ontwikkeling. In de primaire watergang is de waterdiepte rond de 50 cm. Door de hele polder is karper waargenomen.

In de Weerlanerpolder zijn ook klachten van vissterfte bekend, in peilvak OR-1.02.1.5. Mogelijk was hier een grote brand de oorzaak, maar het toont aan dat het watersysteem van dit kleine peilvak gevoelig is voor verstoringen (WL-K4).

In de Vosseepolder zijn meerdere bruggen, duikers en andere obstructies aanwezig waar vis zou kunnen schuilen. Daarnaast zijn in het westelijke deel ook veel waterplanten zoals waterpest en waterlelies aanwezig. Hiertussen is op 1 juni 2017 ook ruisvoorn gespot van verschillende formaten. In het oostelijke deel van de polder is nauwelijks ondergedoken vegetatie aanwezig.

Connectiviteit van habitat & Peilbeheer

Het stedelijke gebied van de Weerlanerpolder bestaat uit een klein aantal sloten wat is versnipperd door stuwen in nog kleinere watergangen. Vis lijkt niet aanwezig in dit heldere levenloze water. In het landelijke gedeelte van de Weerlanerpolder zijn geen

stuwen of obstructies aanwezig en kunnen de vissen vrij tussen alle watergangen migreren. Een vispasseerbare plek van of naar de boezem is in de Vosse-en Weerlanerpolder niet aanwezig.

In de Vossepolder zijn 3 stuwen aanwezig. Een klein deel van de watergang in het oostelijke deel van de polder is ingericht als natuurvriendelijke oever.

Vanuit de boezem gezien grenzen alle 4 de polders aan het waterlichaam Ringvaart Haarlemmermeer. Aan dit waterlichaam is voldoende kleiner water verbonden dat kan functioneren als paaigebied voor vissen. Voor dit waterlichaam is het daarom niet nodig om polders (middels een vispassage) te verbinden om op deze manier paaigebied bereikbaar te maken voor vissen die hun habitat in de Ringvaart hebben.

4.4.5 Conclusies waterkwaliteit en ecologie

Op basis van de verschillende analyses naar de waterkwaliteit en ecologie, wordt het volgende geconcludeerd:

1. De waterkwaliteit en ecologie is:
 - a. in het landelijk deel van de Weerlanerpolder goed
 - b. in het stedelijk deel van de Weerlanerpolder matig
 - c. in de Vossepolder matig
 - en varieert:
 - d. in de Venniperpolder van matig tot goed
 - e. in de Elsbroekerpolder van redelijk tot goed
2. Doorspoeling van de meeste polders is gering, behalve in de Weerlanerpolder.
3. Er wordt relatief nutriëntrijk water uit de Hillegommerbeek en de Oosteindervaart gebruikt als inlaatwater.
4. De overstorten in en nabij de Vosse- en Weerlanerpolder zitten op ongunstige locaties, in of nabij doodlopende watergangen. Hierdoor treedt soms vissterfte op.
5. Het stedelijke water van de Vossepolder wordt afgevoerd via het landelijke gebied (met veel natuurvriendelijke oevers) van de Weerlanerpolder.
6. Het maaibeheer is niet goed afgesteld op de natuurvriendelijke oevers.
7. Inlaatwater wordt in alle polders geheel door de polder getrokken. Er zitten geen inlaten bij de eindgemalen.

4.5 Functiefacilitering en grondwater

In deze regio stroomt grondwater op een hoog schaalniveau van de duinrand in het westen naar de lage droogmakerijen aan de oostkant van de polders (Haarlemmermeer). De polders liggen naast de Ringvaart en de Haarlemmermeer, waar veel grondwater heen stroomt. Hierdoor is in de polders bijna overal sprake van wegzijging.

Tabel 4-6 toont de grondwaterstanden per peilgebied (Balans NP, 2015). Uit dezelfde grondwaterberekeningen blijkt dat alleen in de Weerlanerpolder in twee peilgebieden sprake is van (lichte) kwel. De andere polders zijn licht infiltrerend.

Tabel 4-6 Gemiddelde grondwaterkarakteristieke in de verschillende peilvakken

Peilvak	Maaiveldhoogte	GHG	GVG	GLG
	Mediaan (m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)
OR-1.02.1.1	-2,78	-3,24	-3,43	-3,55
OR-1.02.1.2	-0,27	-1,51	-1,74	-2,19
OR-1.02.1.3	-0,13	-1,22	-1,45	-1,90
OR-1.02.1.4	-0,75	-1,54	-1,77	-2,23
OR-1.02.1.5	-1,99	-2,81	-3,05	-3,52
OR-1.06.1.1	-0,45	-1,05	-1,27	-1,83
OR-1.06.2.1	-0,92	-1,25	-1,49	-1,65
OR-1.06.2.2	-0,31	-0,99	-1,22	-1,72
OR-1.27.1.1	-0,53	-1,41	-1,64	-2,21

De mate van functiefacilitering is bepaald aan de hand van een vergelijking van actuele peilen met optimale peilen per type landgebruik, per peilvak. Voor de optimale peilen gaan we in eerste instantie uit van de richtlijnen voor de drooglegging per type landgebruik uit de Nota Peilbeheer (zie Paragraaf 2.2.1). Ook is gekeken naar de grondwaterstanden in het gebied en de mate waarin deze gewenst zijn voor de verschillende functies.

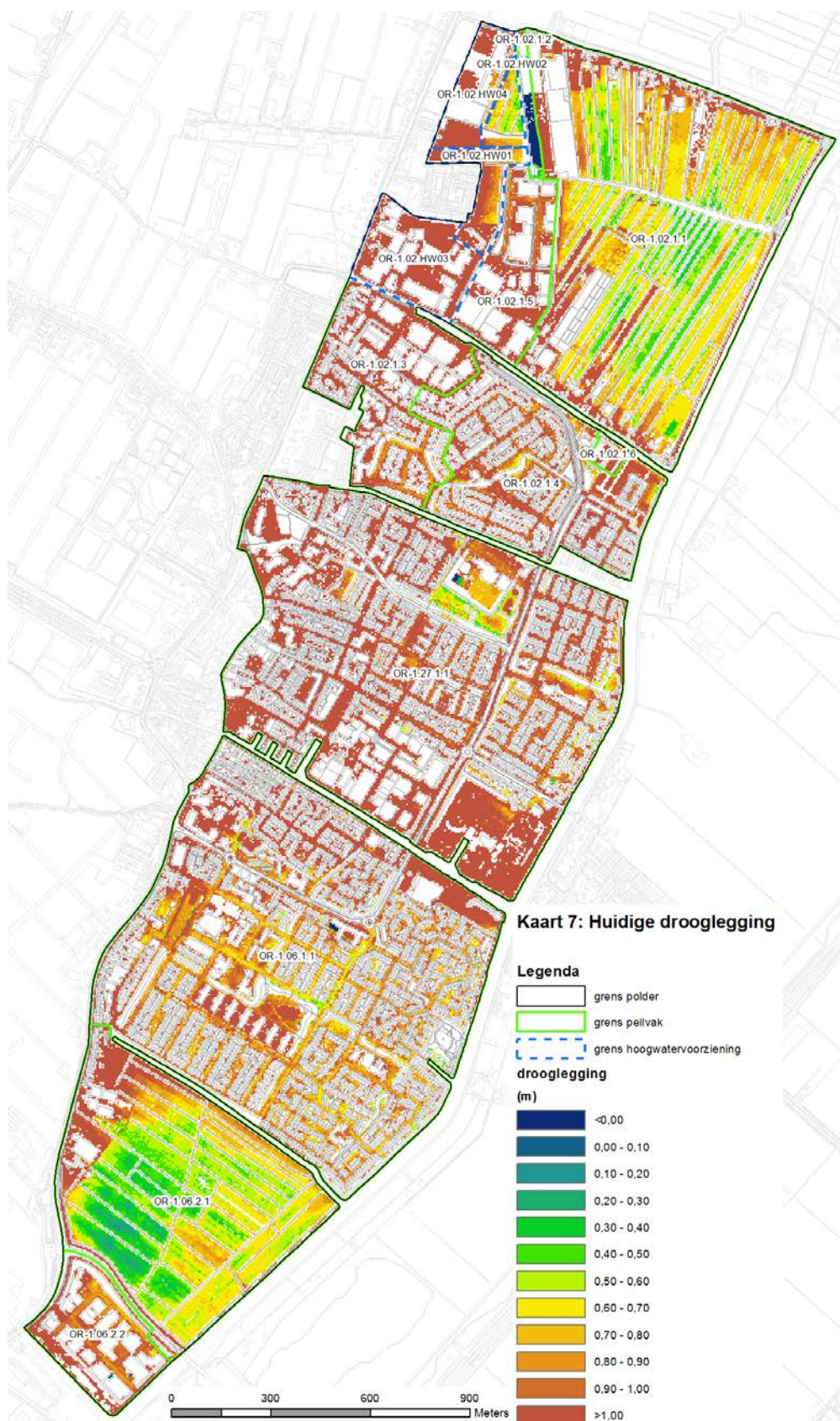
De huidige gemiddelde drooglegging is weergegeven in Tabel 4-7 en in Figuur 4-8. De mediane maaiveldhoogte is berekend op basis van het AHN3, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing. In de hoogwatervoorzieningen is het peil onbekend en is het polderpeil aangehouden, waardoor de drooglegging erg groot lijkt.

Tabel 4-7 Huidige gemiddelde drooglegging per functie

Peilvak	Functie	Maaiveldhoogte	Vigerend peil (m NAP)		Drooglegging
			ZP	WP	
		Mediaan (m NAP)			zomer (m)
OR-1.02.1.1	Grasland, natuur, recreatie	-2,78	-3,37	-3,47	0,59
OR-1.02.1.2	Stedelijk	-0,27	-1,67	-1,77	1,40
OR-1.02.1.3	Stedelijk	-0,13	-1,47	-1,47	1,34
OR-1.02.1.4	Stedelijk	-0,75	-1,82	-1,82	1,07
OR-1.02.1.5	Stedelijk, bedrijven	-1,99	-3,32	-3,32	1,33
OR-1.06.1.1	Stedelijk	-0,45	-1,37	-1,37	0,92
OR-1.06.2.1	Grasland, natuur	-0,92	-1,32	-1,52	0,40
OR-1.06.2.2	Stedelijk, bedrijven	-0,31	-1,32	-1,32	1,01
OR-1.27.1.1	Stedelijk	-0,53	-1,77	-1,77	1,24

Op basis van het meest voorkomende type landgebruik in het gebied, de gebiedsbrede richtlijnen (zie Tabel 2-2) en de klachten en ervaringen uit het gebied lijken de peilen goed aansluiten bij de functies. Een paar zaken vallen op:

- Het grasland in de Elsbroekerpolder (OR-1.06.2.1) heeft een geringe drooglegging. Aangezien dit gebied onderdeel uitmaakt van de Ecologische Hoofdstructuur en voormalig 'Agrarisch waardevol grasland' is, is een geringe drooglegging passend om vooral de weidevogels een goede habitat te verschaffen. Ingelanden geven aan dat de praktijkpeilen bij voorkeur niet verhoogd worden. Vanuit peilbeheer, het tegengaan van maaivelddaling en het hebben van voldoende waterdiepte in de winter, bestaat de wens voor een kleiner verschil tussen zomer- en winterpeil (ELS-K1).
- Een strook land in de Weerlanerpolder lijkt weinig drooglegging te hebben, maar dit berust op een foutieve peilgrens in combinatie met een ander peil (ALG-K3).
- De Weerlanerpolder heeft plekken met geringe drooglegging. Dit betreft met name de percelen die in het beheer zijn van het ZHL. Ingelanden geven aan dat ze peilverhoging niet zien zitten. Alleen voor de natuurpercelen die het ZHL in beheer heeft bestaat de wens voor peilopzet.
- Volgens een uitspraak van de Raad van State heeft de Gemeente de taak zich optimaal in te spannen voor de weidevogels.



Figuur 4-8 Drooglegging bij zomerpeil

4.6 Hoofdopgave, knelpunten en aandachtspunten

De enige echte 'hoofdopgave' is het verkrijgen van een goed beheersbaar watersysteem in de Vossepolder, dat duurzaam is en goed kan afwateren. Daarnaast zijn verschillende 'losse' knelpunten aanwezig. Ten slotte is het een doorlopende opgave om klimaatbestendig te blijven, met de toenemende heftige buien en lokaal toenemende verharding. Rijnland helpt hierbij via bestaande planvormingsprocessen zoals de watertoets en het leveren van input op de gemeentelijke omgevingsvisie.

De verschillende analyses leiden tot een aantal knelpunten, opgesomd in Tabel 4-8 en weergegeven in Figuur 4-9:

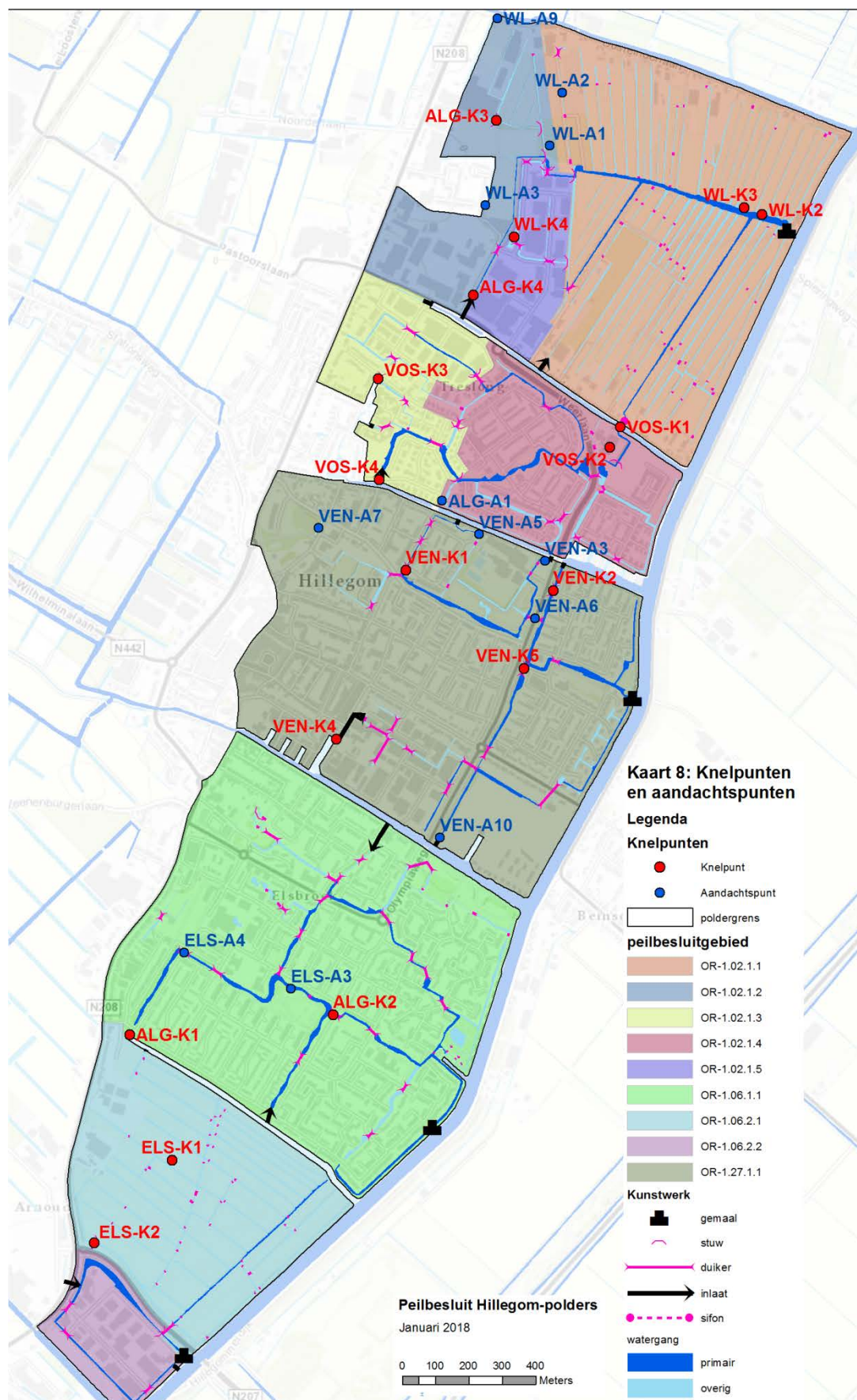
Tabel 4-8 Knelpunten in de 4 polders

Knelpunt	Toelichting	Onderwerp
ELS-K1	Groot verschil (20 cm) tussen zomer- en winterpeil in peilvak OR-1.06.2.1 niet gewenst voor peilbeheer en tegengaan maaiveld daling.	Peil (wq en ecologie)
ELS-K2	Er staat een stuw (031-056-00002) van de provincie, zonder dat een hoogwaterzone is ingetekend.	Peil, administratie
VEN-K1	Afgedamde duiker (146-033-00020) in primaire watergang zorgt voor afvoerbepierking. Verstoppingsgevoelige afvoeroute door overige watergangen.	Afvoer, (kwaliteit)
VEN-K2	Verslechterde waterkwaliteit, o.a. door dichtgezette inlaat vanuit de Vossevaart naar watergang 146-058-00032.	Kwaliteit
VEN-K4	Stankoverlast, mede doordat inlaat (146-033-00008) niet (meer) wordt bediend en achterstallig onderhoud van overige watergang.	Kwaliteit
VEN-K5	Krappe, laag-iggende duiker (146-033-00011) onder de Limburg van Stirumlaan geeft veel opstuwing en ophoping kroos.	Afvoer, Kwaliteit
VOS-K1	Sifon (157-037-00001) tussen Vosse- en Weerlanerpolder functioneert niet goed, waardoor tijdelijke mobiele bemaling nodig is.	Afvoer
VOS-K2	Wateroverlast bij manege door combinatie van laag-iggend terrein en slecht functionerende sifon (VOS-K1).	Afvoer en drooglegging
VOS-K3	Put en duiker (157-033-00050) verstoppen snel waardoor aanvoer stukt. Daarnaast is inlaat moeizaam te openen.	Aanvoer, onderhoud
VOS-K4	Overstort (HIL-20) nabij inlaat (157-033-00053) zorgt voor waterkwaliteitsproblemen	Kwaliteit
WL-K2	Verondieping kavelsloten door baggeren	Overig
WL-K3	Afkalving oevers	Overig
WL-K4	Slechte waterkwaliteit in peilvak OR-1.02.1.5	Kwaliteit
ALG-K1	Er zijn verschillende inlaten niet bekend bij Monitoring/gegevensbeheer	Overig
ALG-K3	Er zijn verschillende hoogwaterzones in de Weerlanerpolder niet bekend bij Monitoring/gegevensbeheer	Overig
ALG-K4	Krappe en slecht bereikbare overige watergangen zijn slecht te onderhouden, waardoor veel kroos en vuil ophoopt.	Kwaliteit

Naast knelpunten zijn er aandachtspunten in de polders, die geen grote problemen veroorzaken. Ze zijn bijvoorbeeld beheergevoelig of zorgen voor een suboptimaal beheer. Wanneer zich kansen voordoen door ruimtelijke ontwikkelingen of rioolvervangingen, kunnen ze opgepakt worden. Ook dienen deze punten te worden gemonitord, om te bepalen of ze in de toekomst, bijvoorbeeld door klimaatverandering, wel een probleem gaan vormen. Aandachtspunten zijn:

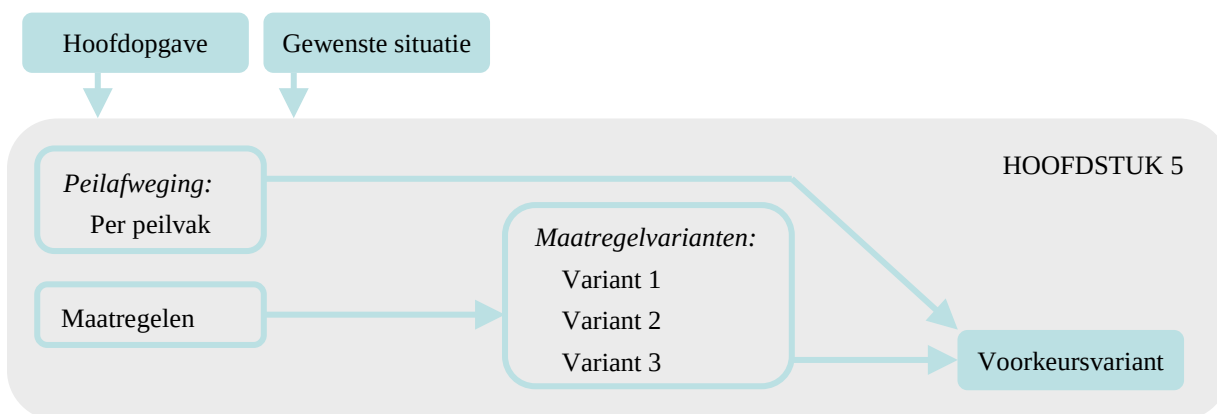
1. Een bollenperceel in de Weerlanerpolder ervaart bij heftige neerslag bijna wateroverlast, deels door 'terugstroming' (WL-A1). Inundatie wordt voorkomen met het dichtzetten van een verbindende duiker door de perceelseigenaar. Zo kan polderwater niet het perceel op stromen. Uit de toetsing op wateroverlast blijkt dit perceel te voldoen aan de normering, een extra reden om dit als aandachtspunt voor de toekomst te behouden.

-
2. In de Weerlanerpolder zijn lokaal hoge zoutconcentraties gemeten, maar recente metingen zijn niet beschikbaar. Waarschijnlijk stroomt de brakke kwel via diepere kwelstromen in de ondergrond. De Weerlanerpolder ligt weliswaar hoger dan de Haarlemmermeerpolder, maar een stuk dieper dan de naastgelegen polders aan zuid- en noordkant en de boezem aan de westkant. De brakke kwel kan een negatief effect hebben op de teelt, wanneer de nabijgelegen inlaat niet kan zorgen voor voldoende verdunning (WL-A2). Het Hoogheemraadschap kan hier echter weinig in betekenen, mogelijk kan de teler met drainage de kwel afvoeren.
 3. Overstort bij doodlopende boezemwatergang bij de Van Vlietstraat (WL-A3).
 4. Natuurvriendelijke oevers zijn moeilijk geheel te schonen, waardoor drijfvuil ophoopt en opstuwing optreedt. Dit laatste is geen knelpunt, gezien de grote drooglegging. Het drijfvuil vermindert de beleving van de oevers (ELS-A3).
 5. Kleine duikers in de Elsbroekerpolder, zoals 031-033-00069, waar 2 kokers van rond 300 mm liggen. Deze duikers zijn verstoppingsgevoelig, maar leveren geen direct knelpunt op qua inundatie of hoge stroomsnelheden (ELS-A4).
 6. Slechte doorstroming door een overige watergang 146-058-00020 (VEN-A3). Mede hierdoor is de waterkwaliteit niet zo goed, met vaak voorkomende drijfslagen. Echter, er zijn geen externe klachten over bekend.
 7. Een hoog liggende duiker (146-033-00027) verstoort de doorstroming in de Venniperpolder en zorgt voor opstuwing en een slecht te beheren secundair watersysteem (VEN-A5).
 8. Duiker 146-033-00010 (VEN-A6) onder de Weerlaan geeft 6 cm opstuwing.
 9. Een door Rijnland bediende inlaat die uitkomt op een overige watergang (WL-A9).
 10. Doorspoeling van de Venniperpolder leidt tot een instroom van nutriëntrijk water (VEN-A10).
 11. Overmatig inlaten van water in de Weerlanerpolder snoept een deel van de beschikbare gemaalcapaciteit op (WL-A11).
 12. Een zaksloot (146-058-00011) in het Burgermeester van Nispenpark levert af en toe stankklachten op (VEN-A7). De watergang zit niet op het watersysteem van de polder aangesloten.
 13. Vanwege de ligging van Hillegom bestaat het risico dat boezemgebied via de riolering op (één van) de polders gaat lozen wanneer er verkeerde verbindingen worden aangelegd. Dit kan tot overmatige belasting van de polder en zelfs tot wateroverlast leiden (ALG-A1).



Figuur 4-9 Overzicht van de geconstateerde knelpunten en aandachtspunten

5. Peilvoorstel en maatregelen



De hoofdopgave, zoals geconstateerd in het vorige hoofdstuk, moet met doelmatige maatregelen worden opgelost. De doelmatigheid wordt bepaald door 'de baten' van een maatregel uit te zetten tegen 'de kosten'. Het gaat hierbij niet alleen om geld. Zo hoort het verbeteren van waterkwaliteit en het vergroten van de belevingswaarde van water bij de baten.

In dit hoofdstuk is de peilafweging en inrichtingsvarianten beschreven. De combinatie van het peil en de variant die als beste naar voren komen, is de voorkeursvariant.

5.1 Oplossingsrichtingen

De echte hoofdopgave binnen dit Peilbesluit is het zorgen voor een adequate, toekomstbestendige en robuuste afwatering van de Vossepolder. In dat kader is een brede afweging gemaakt in een zogenaamde Businesscase, voor verschillende combinaties van polders en bemalingen. Zo is gekeken naar het bemalen van 3 polders door éénemaal, tot het bemalen van elke afzonderlijke polder wat resulteert in 5 gemalen binnen de 4 polders. Dit heeft ook impact op de indeling in peilgebieden. Deze variantenstudie is verder beschreven in paragraaf 5.3.

Een belangrijk knelpunt in de Weerlanerpolder is de slechte waterkwaliteit in wat momenteel industriegebied Horst ten Daal is. Gezien de plannen voor woningbouw aan de westzijde daarvan, is de aanpak daarvan belangrijk. Hiervoor zijn verschillende oplossingsrichtingen mogelijk. Zo kan:

1. het aparte peilvak OR-1.02.1.5 (gecreëerd bij het vorige peilbesluit) worden opgeheven en verbonden met het bemalen peilvak.
2. grootschalig gebaggerd en verdiept worden.
3. een combinatie van bovenstaande punten doorgevoerd worden.

Een ander spanningsveld in de Weerlanerpolder zijn de tegengestelde belangen van de landschapsbeheerders en de agrariërs en inwoners met betrekking tot het peil en de drooglegging. Het structureel opknippen van het bemalen peilvak is ongewenst vanuit de wens voor grote, robuuste peilvakken die bestand zijn tegen verstoringen.

Naast de businesscase en bovenstaande oplossingsrichtingen, zijn voor de 'losse' knelpunten maatregelen opgesteld en afgewogen op een aantal criteria. Deze zijn ook beschreven in paragraaf 5.3. Ten slotte zijn er zowel fysieke als niet-fysieke maatregelen opgesteld, waarmee met name een impuls kan worden gegeven aan de waterkwaliteit.

5.2 Peilafweging en -voorstel

5.2.1 Inleiding

Het peilvoorstel is het resultaat van de peilafweging. Deze afweging wordt gemaakt op basis van de gebiedskenmerken, de functies in een gebied (volgens bestemmingsplan, werkelijk voorkomend en overheersend landgebruik en mogelijke toekomstplannen) en op basis van het beleid zoals de Nota Peilbeheer en de uitgangspunten beschreven in Hoofdstuk 2. Maar ook nemen we signalen en wensen vanuit het gebied mee in de afweging van belangen. Ten slotte gelden er randvoorwaarden in het gebied voor de peilafweging, zoals de hoogteligging van bebouwing en funderingen of het voorkomen van zeldzame diersoorten.

Er ligt slechts op een klein deel van twee polders een agrarische functie. Daarom is in deze polders gewerkt met droogleggingsnormen en wensen voor peilveranderingen en niet met de Waterlood-systematiek met doelrealisaties, droogteschade en andere 'theoretische' bepalingen.

Op basis van voorgaande analyses en de beschreven gebiedskenmerken stellen wij onderstaande streefpeilen voor per peilgebied. Zie voor de details qua begrenzing de **Kaart 9** met het peilvoorstel.

Bij het peilvoorstel geldt dat vanwege de diepere bodemdaling in het hele beheergebied van Rijnland zijn de peilen met 2 cm gecorrigeerd ten opzichte van NAP. Dit betekent dat alle peilen administratief in 2008 zijn verlaagd. Dit is meegenomen in het nieuwe peilvoorstel.

5.2.2 Elsbroekerpolder, Peilvak OR-1.06.1.1

Het voorstel is om beperkt flexibel peil in te voeren, met 5 cm boven en onder het huidige praktijkpeil. Dit houdt in een minimum peil van NAP -1,44 m en een maximum peil van NAP -1,34 m.

Met een flexibel peil maken we het peilvak robuuster voor tijdelijke wisselingen in het weer. We hoeven minder water weg te pompen en minder water in te laten, wat scheelt in de bemalingskosten en bediening van de inlaten. Daarnaast is het in samenhang met de aanwezige natuurvriendelijke oevers gunstig voor de vegetatieontwikkeling. Ten slotte maken we het gebied minder afhankelijk van gebiedsvreemd water dat meer nutriënten bevat dan hemelwater.

In dit peilvak zijn 15 jaar geleden het winterpeil en het zomerpeil gelijk getrokken, waarbij het peil aan de bovenkant van de toenmalige variatie zat. Dat was gunstiger voor de fundering van de bebouwing in dit peilvak. Met het streefpeil is een gemiddelde drooglegging van 0,9 m gerealiseerd, wat aan de lage kant is voor stedelijk gebied. Doordat er water infiltreert en de ontwikkeling van dit gebied afgestemd was op de geringe drooglegging, is de geringe drooglegging geen probleem.

Als gevolg van het gebiedsbreed toepassen van de AHN-correctie is het vigerende peil nu NAP -1,37 m. In de praktijk staat het peil standaard 2 cm lager dan is vastgesteld. Gezien de oudere peilbesluiten komt het vaker voor dat het praktijkpeil lager ligt dan het vastgestelde peil. Er is dan ook voor gekozen om het flexibele peil te laten variëren rondom het huidige praktijkpeil.

Van maaiveldddaling is in dit peilvak naar verwachting nauwelijks sprake, gezien het zandige bodemtype. Hierdoor is dit geen reden om het peil te verlagen. Ook zijn er geen signalen binnen gekomen dat de drooglegging te klein zou zijn. Daarnaast bestaat de wens om in laag-Nederland niet te blijven zakken met peilen. Dat geldt ook voor dit gebied, aangezien er in de ondergrond nog een dunne veenlaag zit.

Het fluctueren van het peil en de consequenties voor de grondwaterstanden worden nauwkeurig gemonitord met het bestaande grondwatermeetnet (in het beheer van de gemeente). Na 1, 2, 5 en 10 jaar worden de variaties in beeld gebracht en gerelateerd aan de eerder opgetreden variaties. Dit kan leiden tot het naar beneden bijstellen van

het maximale (praktijk)peil met enkele centimeters. Hierbij worden ook klachten over grondwater betrokken.

De maximale peilstijging die eens per 100 jaar op kan treden zal nog niet leiden tot inundatie van het stedelijk verharde gebied. Zelfs in een worst-case situatie met zeer heftige neerslag op een moment dat het peil hoog staat, is nog ca. 20 cm ruimte over tussen de laagste bebouwing en het T-100 peil. Aangezien doorgaans wordt voorgemalen bij voorspelde flinke neerslag, is het risico van wateroverlast ook bij flexibel peil klein.

Voor dit peilvak gaat gelden:

- Vrije, natuurlijke peilfluctuatie binnen de opgegeven bandbreedte
- Er wordt pas water afgevoerd bij overschrijding van de bovengrens, waarbij er een peilstijging kan voorkomen boven de bovengrens van enkele centimeters. Dit is in de huidige situatie ook reeds het geval.
- Bij het bereiken van de ondergrens wordt water ingelaten om de ondergrens van het peil te handhaven. Hierbij kan het peil nog een paar centimeters uitzakken onder het minimum van het vastgestelde minimum peil. Aangezien dit slechts een paar dagen duurt is het risico op uitzakken van grondwaterstanden bij bebouwing verwaarloosbaar klein. De reactiesnelheid van de bodem is vele dagen trager dan het oppervlaktewaterpeil.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	Flex, min.	Flex, max.	Min.	Max.
OR-1.06.2.2	Elsbroekerpolder	-1,37	-1,37	-1,44	-1,34	-0,07	0,03

5.2.3 Elsbroekerpolder, Peilvak OR-1.06.2.1

Het voorstel is om het winterpeil 5 cm te verhogen en daarmee de praktijkpeilen vast te leggen: winterpeil op NAP -1,47 m en zomerpeil op NAP -1,32 m.

In dit peilvak zijn 15 jaar geleden het winterpeil met 5 centimeter verlaagd, tot NAP -1,50 m. Dat was gedaan om de maaiveldddaling te volgen en wateroverlast in het voorjaar in dit ANL-gebied te voorkomen. Als gevolg van het gebiedsbreed toepassen van de AHN-correctie is het vigerende peil nu NAP -1,52 m.

De maaiveldddaling in de Elsbroekerpolder bedraagt vanaf 1965 ca. 2,7 mm per jaar. De afgelopen 15 jaar lijkt de daling te zijn afgenomen tot 0,6 mm/jaar, maar gezien de meetfouten in de verticaal en de onzekerheden in het vaststellen van dalingssnelheden, is dit geen harde waarheid. Of de afname in daalsnelheid komt door het grotere peilverschil tussen zomer en winter lijkt niet logisch gezien de processen die bodemdaling veroorzaken, zoals oxidatie bij contact met de lucht.

Het voorstel is om de peilverlaging terug te draaien en het verschil tussen zomer- en winterpeil weer terug te brengen naar 15 cm. Dit gaat maaiveldddaling tegen en zorgt ervoor dat de watergangen beter te onderhouden zijn doordat de kanten/oeveren in de late herfst, winter en vroege voorjaar minder snel inzakken (meer tegendruk). Ook neemt de waterdiepte toe in de winter, wat de condities voor fauna verbetert. De negatieve effecten, zijnde een hogere (grond)waterstand in de winter leidt in de praktijk nauwelijks tot een verminderde opbrengst. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) komt naar verwachting 3 cm hoger te liggen. Aangezien deze grondwaterstand in de winter voorkomt is het effect op de grasgroei minimaal.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.06.2.1	Elsbroekerpolder	-1,32	-1,52	-1,32	-1,47	0,00	0,05

5.2.4 Elsbroekerpolder, Peilvak OR-1.06.2.2

Het voorstel is om het peil ongewijzigd te houden op NAP -1,32 m.

In dit peilvak is 15 jaar geleden het winterpeil gelijk getrokken aan het zomerpeil, aangezien dat gunstiger was voor de fundering van de bebouwing in dit peilvak. Het winterpeil is daarbij 15 cm verhoogd, tot NAP -1,30 m. Als gevolg van het gebiedsbreed toepassen van de AHN-correctie met 2 cm is het vigerende peil nu NAP -1,32 m. Maaiveldddaling is in dit peilvak niet aantoonbaar op basis van metingen. Met het streefpeil is een drooglegging van 1 m gerealiseerd, wat goed past bij de functie van bedrijventerrein-industrie.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.06.2.2	Elsbroekerpolder	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	0,00	0,00

5.2.5 Venniperpolder OR-1.27.1.1, incl. Vossepolder OR-1.02.1.4

Het voorstel is om de twee peilvakken te verbinden met een sifon en op een vast peil van -1,80 m NAP te zetten. Aangezien de bemaling op OR-1.27.1.1 blijft zitten, wordt dat de code ook voor het gedeelte van de huidige Vossepolder.

In 2005 is het peil gehandhaafd op NAP -1,75 m. Als gevolg van het gebiedsbreed toepassen van de AHN-correctie is het vigerende peil nu NAP -1,77 m. Van maaiveldddaling is niet of nauwelijks sprake. Zoals genoemd is er een businesscase opgesteld, waarin is afgewogen hoe de verschillende polders verbonden en bemalen kunnen worden. De voorkeur gaat hierbij uit naar het verbinden van de Vossepolder met de Venniperpolder (zie verder de volgende paragraaf). Dit houdt in dat er twee peilvakken verbonden worden en er dus 'ontsnipperd' wordt. Zo krijgen we een robuust stedelijk peilvak van ca. 130 ha, verdeeld over twee 'polders'. Aangezien beide peilvakken een klein peilverschil van 5 cm hebben, wordt hierin naar een gemiddelde gestreefd. Dit houdt voor peilvak OR-1.27.1.1 een peilverlaging in van 3 cm. Voor peilvak OR-1.02.1.4 houdt dit een peilverhoging in van 2 cm. Op basis van de huidige drooglegging wordt de kleine peilverhoging niet als probleem gezien. Dit wordt onderschreven door de gemeentelijke beheerder water en groen.

Bij de vaststelling wordt alvast ingespeeld op een ruimtelijke ontwikkeling die de gemeente zal uitvoeren op korte termijn (1-2 jaar). Zo wordt de begrenzing van de Venniperpolder aangepast nabij het Burgermeester van Nispenpark. Hier wordt het park heringericht en de inliggende zaksloot aangesloten op de boezem, waardoor de polder kleiner wordt.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.27.1.1	Venniperpolder	-1,77	-1,77	-1,80	-1,80	-0,03	-0,03
OR-1.02.1.4 – wordt OR-1.27.1.1	Vossepolder	-1,82	-1,82	-1,80	-1,80	0,02	0,02

5.2.6 Vossepolder, Peilvak OR-1.02.1.3 (wordt OR-1.27.1.2)

Het voorstel is om het peil ongewijzigd te houden op NAP -1,47 m.

In dit peilvak is het peil in 2005 gelijk gehouden op NAP -1,45 m. Als gevolg van het gebiedsbreed toepassen van de AHN-correctie is het vigerende peil nu NAP -1,47 m. Aangezien er geen maaiveldddaling gemeten is en er geen klachten met betrekking tot het peil zijn, stellen we voor om de peilen nu ook gelijk te houden en vast te stellen op NAP -1,47 m. Aangezien het peilvak gaat afwateren op de Venniperpolder, wordt de codering aangepast naar OR-1.27.1.2.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.27.1.2 (voorheen OR-1.02.1.3)	Vossepolder	-1,47	-1,47	-1,47	-1,47	0,00	0,00

5.2.7 Vossepolder, Peilvak OR-1.02.1.6 – Tijdelijk peilvak.

Het voorstel is om het praktijkpeil vast te stellen op NAP -2,25 m.

Dit is een nieuw, zeer klein peilvak, dat in de praktijk al langer bestaat. Het zal echter op korte termijn (orde 1-2 jaren) opgeheven worden. De manege is al verhuisd en er is woningbouw gepland. Het gebied zal vervolgens bij peilvak OR-1.02.1.4 worden gevoegd, met een vast peil van -1,80 m NAP. Daarbij dient het peilgebied opgehoogd te worden totdat voldoende drooglegging ontstaat voor de geplande bebouwing.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.02.1.6 ¹¹	Vossepolder	n.v.t.	n.v.t.	-2,25	-2,25	n.v.t.	n.v.t.

5.2.8 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.1

Het voorstel is om het zomer- en winterpeil ongewijzigd te houden op NAP -3,37 m NAP en -3,47 m.

In de Weerlanerpolder is de maaivelddaling gering, ondanks het kleine gedeelte aan veengrond dat voorkomt in de polder. Over de afgelopen 50 jaar zou deze gemiddeld 0,3 mm/jaar zijn. In 2005 is het peil in de Weerlanerpolder gelijk gehouden en is voor het bemalen peilvak geen maaivelddaling geconstateerd. Om veenafbraak tegen te gaan kan vernatting helpen, maar dit is door de aanwezige landbouwkundige functies niet realistisch en gewenst.

Het peilvak kenmerkt zich door verschillende belangen, namelijk die van natuur- en recreatie en die van telers en agrariërs. De wens bestaat om in het natuurgebied (de percelen in het midden en het oosten van de polder) dat door het ZHL wordt beheerd, de peilen te verhogen, om beter de natuurfunctie te faciliteren. Het is echter hydrologisch complex om dit gebied te isoleren. Daarbij geven telers aan dat de polder al zeer nat is en dat verdere vernatting erg ongewenst is. Door deze tegengestelde belangen komen we uit op een compromis waarin het peil gelijk blijft, maar waar op enkele percelen in de zuidoosthoek van het peilvak een tijdelijke hoogwaterzone kan worden ingesteld. Met dit peilbesluit toetsen wij dan ook nogmaals de in 2017 aangevraagde peilafwijking en vergunnen deze (zie verder paragraaf 5.4).

Qua begrenzing sluiten we aan op de bestaande situatie: de grens met peilvak OR-1.02.1.2, in de noordwesthoek van de polder.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.02.1.1	Weerlanerpolder	-3,37	-3,47	-3,37	-3,47	0,00	0,00

5.2.9 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.2

Het voorstel is om een zomer- en winterpeil van NAP -2,35 m en -2,50 m vast te stellen. Het vigerende peilvak bevat vier hoogwaterzones en is in de loop der tijd bebouwd geraakt. Een vast te stellen peil geldt in de praktijk voor één watergang, bovenstrooms van stuw 157-056-00010. Hiervoor stellen we voor om aan te sluiten bij de praktijk en

¹¹ Tijdelijk peilvak

het aangrenzende landgebruik (vaste planten aan de oostzijde, gedraineerd op watergang in lagere peilvak). Het grasland aan de westzijde ligt een stuk hoger en de grondwaterstanden worden sterker beïnvloed door de daar liggende watergangen.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.02.1.2	Weerlanerpolder	-1,67	-1,77	-2,35	-2,50	-0,68	-0,73 ¹²

5.2.10 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.5

Het voorstel is om het peil onveranderd te laten op een vast niveau van NAP -3,32 m. Dit peilvak is bij het vorige peilbesluit ingesteld omdat er te weinig water aanwezig was voor het industriegebied, in het bijzonder ten behoeve van de onttrekking van bluswater. Door het opzetten van het peil was dat vervolgens wel het geval.

Het afzonderen van het peilvak heeft geleid tot versnippering van de polder, een slechtere waterkwaliteit door m.n. een toename van de baggerlaag (zie paragraaf 4.4 en 5.3) en meer te onderhouden kunstwerken. Toch kiezen we er toch voor om het peilvak te handhaven. Dit omdat de infrastructuur van aangrenzende bedrijven is afgestemd op het hogere peil. Met maatregelen zoals baggeren en het aanpassen van de leggerdiepte willen we de waterkwaliteit verbeteren (zie paragraaf 5.3).

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.02.1.5	Weerlanerpolder	-3,32	-3,32	-3,32	-3,32	0,00	0,00

5.2.11 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.7 (nieuw peilvak)

Het voorstel is om een vast peil van NAP -1,67 m vast te stellen in dit nieuwe peilvak. In dit gebied gaat op korte termijn (enkele jaren) woningbouw plaatsvinden. Hier houden we rekening mee, door de bestaande hoogwaterzone de status peilvak te geven. Daar geeft het verwachte aantal belanghebbenden voldoende aanleiding voor. Het praktijkpeil dat hier de afgelopen heerste lag tussen de NAP -1,60 (zomer 2017) en NAP -1,75 m (afgelopen jaren). Met een peil van NAP -1,67 m sluiten we gemiddeld goed aan op de woningbouwplannen, al helt het gebied af naar het westen waardoor dat niet voor het gehele gebied geldt. De bestaande stuw kan echter eenvoudig worden aangepast mocht dat in de toekomst beter uitkomen.

Gezien de problemen met de waterkwaliteit mede als gevolg van de geringe dieptes en smalle watergangen, is het gewenst om het peil zo hoog mogelijk te houden. Het peil van NAP -1,67 m geeft hier invulling aan. Dit sluit ook aan bij het Masterplan Hillegom-Noord, waar wonen in de natuur centraal staat. De nieuwe bebouwing dient afgestemd te worden op het vaste peil. Bij de ontwikkeling van het terrein dient waar mogelijk hemelwater (oppervlakkig) afgevoerd te worden op de bestaande boezemtakken nabij, bij voorkeur op de plekken waar bestaande riooloverstorten van het gemengde stelsel zitten. Dit werkt positief voor de verversing.

Ten slotte passen we in dit peilvak de leggerdieptes aan, zodat de waterdiepte toeneemt.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.02.1.7	Weerlanerpolder	n.v.t.		-1,67	-1,67	n.v.t.	

¹² Het vigerende peil gold voor een ander gebied, bovenstrooms van stuw 157-056-00009.

5.2.12 Weerlanerpolder, Peilvak OR-1.02.1.8 (nieuw peilvak)

Het voorstel is om een vast peil van NAP -1,57 m vast te stellen in dit nieuwe peilvak. Het gebied rondom de Hort ten Daallaan is zeer klein (ruim 2 ha), maar ligt op een significant ander peil dan het benedenstroomse (nieuwe) peilvak. Gezien het feit dat er meerdere belanghebbenden bovenstrooms van een stuwende duiker liggen, willen we dit gebied de status peilvak geven.

De stuwende duiker zorgt voor een vast peil van NAP -1,57 m. Dat peil geeft voldoende drooglegging voor de bestaande bebouwing (bedrijfshallen en panden) om hun functies goed uit te voeren. Het enige probleem met water dat hier bekend is, is water-op-straat doordat de riolering heftige buien niet aan kan. In de toekomst zal hier ook worden afgekoppeld. Het is dan zaak om het hemelwater zoveel mogelijk op de boezemtakken te lozen. Wanneer de duiker aan vervanging toe is, is het gewenst om hier een stuw te plaatsen, om zo het peil op een betere manier te kunnen beheersen.

We passen hier ook de grens van de polder, en daarmee het nieuwe peilvak aan.

Aangezien een groot deel van bestaande bedrijventerreinen afwateren via de riolering op de boezem, verkleinen we het peilvak (en de polder) tot het gebied dat nog oppervlakkig kan afwateren op de hoofdwatgang.

Peilvak	Polder	Vigerend peil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)		Verschil (m)	
		ZP	WP	ZP	WP	ZP	WP
OR-1.02.1.8	Weerlanerpolder	n.v.t.		-1,57	-1,57	n.v.t.	

5.2.13 Beheermarge

Rijnland stelt bij het peilbesluit ook een beheermarge vast waartussen zij tracht de peilen bij normale condities qua weer (neerslag en verdamping) te houden. Zie voor een uitvoeriger uitleg hiervan paragraaf 5.5.

Als beheermarge stellen wij voor om in de stedelijke peilvakken van de Venipper-, Vossen- en Weerlanerpolder + en – 7 cm aan te houden. Deze beheermarge is iets groter dan normaal en bedoeld om ook in het stedelijke gebied zo goed mogelijk gebiedseigen (hemel)water vast te kunnen houden. In de landelijke peilvakken stellen we de 'standaard' beheermarge in van + en – 5 cm. Dit is doorgaans voldoende om dagelijkse schommelingen op te vangen. Wanneer er echter zeer veel neerslag valt, kan tijdelijk het peil hoger opkomen dan de beheermarge (zie ook paragraaf 4.3).

In het gebied

5.2.14 Timing overgangen tussen zomer- en winterpeilen

Naast de peilen stellen we ook de periode van overgangen vast van zomer- naar winterpeil en terug. Afhankelijk van de weersvoorspellingen vindt de overgang van winter- naar zomerpeil plaats in de maanden maart en april.

In de Elsbroekerpolder landelijk (peilvak OR-1.06.2.1) en het bemalen peilvak van de Weerlanerpolder OR-1.02.1.1 ligt de overgang naar zomerpeil gevoeliger. Gezien de belangrijke functie als weidevogelgebied zal het zomerpeil daar relatief vroeg ingesteld worden in de maand maart. Op die manier worden betere condities gecreëerd voor broedende en foeragerende weidevogels, waaronder soorten waarvan de aantallen in Nederland sterk achteruit gaan de laatste decennia.

De overgang van zomer- naar winterpeil zal plaatsvinden in de maanden september of oktober. Met de toenemende kans op droge perioden in de zomer is de verwachting dat de omschakeling steeds vaker in oktober zal plaatsvinden.

5.2.15 Effecten van het peilvoorstel

Tabel 5-1 beschrijft het effect van het peilvoorstel op verschillende belangen en criteria.

Tabel 5-1 Toets peilvoorstel aan afwegingscriteria

Criteria	Oordeel
Effecten op het watersysteem	Er wordt ontsnipperd, doordat er 3 peilgebieden worden samengevoegd. Dit maakt het peilvoorstel robuust, zowel qua waterkwantiteit als waterkwaliteit. In het peilvak van de Elsbroekerpolder waar beperkt flexibel peil wordt ingevoerd, zal de maximale peilstijging die op kan treden nog niet leiden tot wateroverlast. Zelfs in een worst-case situatie met zeer heftige neerslag op een moment dat het peil nog hoog staat, is nog ca. 20 cm ruimte over tussen de laagste bebouwing en het T-100 peil.
Uitstralings-effecten grondwater	De meeste peilen blijven gelijk of veranderen slechts weinig. De kleine peilverhoging van 2 cm in de Vossepolder (peilvak OR-1.02.1.4) zal resulteren in iets hogere (orde 2cm) grondwaterstanden. De aanwezige bebouwing heeft een drooglegging van doorgaans >1m, waardoor hier geen knelpunten worden verwacht. Dat wordt onderschreven vanuit de gemeente. Daarnaast geldt dat twee trajecten langs de kering van de Vossepolder zijn afgekeurd bij een voorgaande toetsronde. Het vergroten van de tegendruk in de polder door het opzetten van het waterpeil is gunstig voor de stabiliteit van de kering. Rondom peilvak OR-1.02.1.2 liggen veelal hogere gebieden die reeds op een hoger peil of op boezempeil staan. Deze gebieden hebben dan ook geen negatief effect van een hoger peil in de winterperiode.
Waterkwaliteit	Het peilvoorstel is gericht op het vergroten van de waterkwaliteit. Zo voegen we peilgebieden samen, wat naast een robuuster watersysteem ook meer bewegingsruimte voor vis met zich meebrengt. Daarnaast passen we de Leggerdieptes aan bij peilverhogingen, waardoor de waterdiepte iets toeneemt en water minder snel opwarmt in de zomer.
Landbouw	In enkele peilvakken is nog landbouw aanwezig, waar met dit peilvoorstel uitdrukkelijk rekening mee wordt gehouden. Zo waren er wensen om het peil te verhogen in de gehele Weerlanerpolder. Vanwege de aanwezige landbouw en hoogwaardige teelten wordt hier echter niet in meegegaan. In de Elsbroekerpolder verhogen we het winterpeil 'op papier', maar blijft het peil in de praktijk gelijk. Hier is een gecombineerde functie van Agrarisch Waardevol Grasland aanwezig met evenveel waarde voor de natuurdoelen als de agrarische doelen. Gezien de bedrijfsvoering van de aanwezige agrariër strookt deze bestemming goed met zowel het huidige landgebruik als de peilen en drooglegging.
Natuur	Het peilvoorstel is neutraal tot licht positief voor de natuurdoelen. Zo brengen we het peil in de Elsbroekerpolder alleen 'op papier' omhoog. In de Weerlanerpolder wordt een klein deel van het bemalen peilvak tijdelijk geïsoleerd om het peil verder te kunnen verhogen zodat dit optimaal is afgestemd op de behoeften van de broedende weidevogels. De inrichting en het onderhoud van de Natuurvriendelijke oevers in de Weerlanerpolder wordt
Archeologie en cultuurhistorische waarden	We verwachten geen effecten op de archeologie en cultuurhistorische waarden, aangezien we alleen in het stedelijke (industrie)gebied het peil verlagen. In andere delen blijven de peilen gelijk of nagenoeg gelijk.
Landschap	We verwachten geen effecten op het landschap, doordat er met dit peilvoorstel geen grote ingrepen aan het oppervlak worden uitgevoerd.
Bebouwing	De meeste peilen blijven gelijk of veranderen slechts weinig. Wel stellen we een significante peilwijziging voor in het peilvak OR-1.02.1.5. Hier verlagen we het peil met 5 (ZP) en 15 (WP) centimeter. Aangezien dit een teruggang is naar de oorspronkelijke situatie 12 jaar geleden, is dit geen groot risico voor wat betreft de fundering van bebouwing. In peilvak OR-1.02.1.2 stellen we een vast peil voor. Dit sluit beter aan bij het huidige landgebruik; stedelijk bebouwd gebied. De peilen zitten in het midden van het huidige peilregime en nagenoeg op de praktijkpeilen. Hierdoor verwachten we geen negatieve effecten op bijvoorbeeld funderingen van huizen.
Financiële belangen	Qua verwachtte opbrengsten in het gebied verwachten we geen significante effecten. De landbouwkundige functies worden binnen de randvoorwaarden gelijk bediend als met de bestaande peilen. De peilverhoging in de winter in de Elsbroekerpolder wordt slechts 'op papier' genomen en zou ook geen significante opbrengstderving met zich meebrengen aangezien in de winter het gras nauwelijks groeit.

5.3 Afweging maatregelen

Rijnland stelt maatregelen op om het watersysteem en het peilbeheer op orde te krijgen en te houden. Daarnaast probeert Rijnland kansen te pakken om bijvoorbeeld de waterkwaliteit te verbeteren. De afweging van maatregelen vindt daarbij op verschillende vlakken plaats. Zo is gekeken naar de kosten en baten van maatregelen, om een doelmatigheidsafweging te kunnen maken. Daarnaast is gekeken naar het draagvlak van maatregelen, de risico's die ze met zich meebrengen en naar voor/ en nadelen die moeilijk in geld uit te drukken zijn. De voorgestelde maatregelen zijn ruimtelijk weergegeven in Figuur 5-1. In de planuitwerking worden de maatregelen indien nodig via een zogenaamde projectplanprocedure kenbaar gemaakt richting de omgeving.

5.3.1 Afweging afwateringsvarianten

In de verschillende polders zijn aanpassingen en onderhoudswerkzaamheden aan de gemalen nodig en functioneert een bestaande sifon slecht (VOS-K1). Hierdoor ontstaan mogelijkheden om met relatief weinig meerkosten een andere afwateringsstructuur aan te leggen. Hiermee kan op termijn duurzamer en kostenefficiënter het waterbeheer uitgevoerd worden.

Qua peilbeheer en waterstructuur zijn meerdere afwateringsvarianten geanalyseerd, met als doel het beter en doelmatiger kunnen uitvoeren van Rijnlands taken. Hierbij hoort ook het verbeteren van de waterkwaliteit in de polders en het mogelijk oplossen van knelpunten. De opgestelde varianten en de afweging is uitgewerkt in een zogenaamde 'Businesscase' (zie 16.071147), waarvan de samenvatting is opgenomen in Bijlage 7. De varianten zijn op verschillende criteria gescoord, zie Tabel 5-2 en zijn:

- Variant 0 – huidige afwateringssituatie continueren
- Variant 1 – 1emaal, afvoer noordwaarts
- Variant 2 – 2 gemalen, één landelijk en één stedelijk
- Variant 3 – 3 gemalen

Tabel 5-2 scores van de varianten op verschillende criteria. Hierbij zijn de kosten van de nieuw aan te leggen sifons geactualiseerd ten opzichte van de 2016-D&H versie, naar aanleiding van een haalbaarheidsonderzoek en de uitkomsten van de toetsing op wateroverlast.

Criterium		Variant 0	Variant 1	Variant 2	Variant 3
1	Risico op wateroverlast	+	+	+	+
2	Waterkwaliteit en ecologie	+-	-	+	+
3	Robuustheid/ bedrijfszekerheid	+-	+	+	+-
4	Impact op omgeving	+-	-	+-	+-
5	Totale kosten	+	+	+	-

5.3.2 Voorkeursvariant afwatering met bijbehorende maatregelen

De afweging voor wat betreft de afwatering van de verschillende polders is voorgelegd aan de Dijkgraaf & Heemraden (Corsa 16.067930), waarbij de voorkeursvariant 2 is onderschreven. Daarbij gold dat ook extern draagvlak nodig is voor deze variant. Daarnaast was er bij D&H ook draagvlak voor variant 0. Bij de aanwezigen op de informatieavonden was er draagvlak voor variant 2. Dit met name omdat de huidige sifon niet goed werkt, de Weerlanerpolder zo met minder 'extern' water wordt belast en omdat het stedelijk water binnen het stedelijke gebied blijft.

Ook na een gedetailleerd onderzoek is deze variant haalbaar gebleken en levert hij op de lange termijn financiële winst op.

Het voorstel is om Variant 2 te kiezen, waarbij de maatregelen zoveel mogelijk op korte termijn worden uitgevoerd. Het bijbehorende peilvoorstel is beschreven in de voorgaande paragraaf.

De maatregelen behorende bij variant 2 zijn hieronder beschreven. Ze worden indien nodig via een projectplanprocedure toegelicht en bekend gemaakt, wanneer Rijnland de trekker is van de maatregel. In de maatregelen zit een belangrijke volgorde, om te zorgen dat de polders ook tijdens de uitvoeringsfase goed blijven functioneren. Zo dient het functioneren van alle maatregelen goed geëvalueerd te worden voordat de volgende maatregel wordt genomen.

1. VOS-M1a: Aanleg nieuwe sifon

Een nieuwe sifon wordt aangelegd tussen de Vossepolder en de Venniperpolder. Deze komt langs de Weerlaan te liggen en verbindt twee bestaande watergangen. De sifon dient een diameter te krijgen van rond 700mm indien deze horizontaal ligt en via putten met rechte hoeken uitstroomt. In het geval van een gebogen leiding volstaat een rond 600 mm sifon. De sifon wordt met een afsluitvoorziening aangelegd aan beide zijden. Een gedetailleerder beschrijving van de maatregel is reeds uitgewerkt in een Programma van Eisen.

De meest logische plek lijkt te zijn aan de oostkant van de Weerlaan. Aan de westkant ontstaan op de korte termijn wel kansen voor een andere inrichting en een sifonverbinding, aangezien de gemeente een school zal gaan verplaatsen. Vooralsnog gaan we uit van een ligging aan de oostkant van de Weerlaan. Vanuit het oogpunt van een betere waterkwaliteit bestaat een lichte voorkeur voor de locatie ten westen van de Weerlaan, aangezien daar vaak veel kroos in de watergangen ligt. De vraag is echter of dat dan niet zal verschijnen in de watergang aan de oostkant van de Weerlaan. Ook is het vanuit beheer een sterke wens om de sifon aan de oostkant van de Weerlaan te bouwen, aangezien daar de hoofdwatgangen liggen die goed te onderhouden zijn.

2. VEN-M2b: Duiker onder de Heemskerklaan vergroten

Duiker onder de Heemskerklaan vergroten van rond 400 mm naar rond 1000 mm. Dit is nodig wanneer de sifon van de Vossepolder naar de Venniperpolder wordt aangelegd om voldoende afvoercapaciteit beschikbaar te hebben.

3. VOS-M1d: Omhoog zetten stuw bij manege

De stuw 157-056-00008 bij de manege dient omhoog gezet te worden, om te zorgen dat het polderwater van het hoofdvak van de Vossepolder niet alsnog via de Weerlanerpolder gaat afvoeren. De stuwhoogte kan met balkjes worden vergroot, zodat dit een soort noodoverlaat wordt. Dit wordt gehandhaafd totdat de manege verhuisd.

4. VOS-M1e: Verwijderen tijdelijke bemaling Vossepolder

Deze bemaling is niet meer nodig, aangezien de Vossepolder naar de Venniperpolder gaat afwateren. Deze maatregel kan pas worden uitgevoerd nadat is aangetoond dat eerder genoemde maatregelen goed functioneren.

5. WL-M5f: Verkleinen van capaciteit gemaal Weerlanerpolder

Het gemaal van de Weerlanerpolder kan 10 tot 20% terug qua capaciteit, doordat er minder oppervlak op de polder afwatert. Hierbij dient eerst een meting van de huidige capaciteit te worden uitgevoerd, ter controle van het rekenmodel. De overcapaciteit komt beschikbaar voor extreme regenval.

6. Verhuizing manege (maatregel derden)

De manege zal worden verplaatst naar de Weerlanerpolder. De huidige bebouwing wordt gesloopt. Deze ontwikkeling is al decennia gepland, maar is door een recente uitspraak van de Raad van State onherroepelijk geworden.

7. VOS-M1g: Verwijderen peilscheiding bij manege

Met het verwijderen van stuw 157-056-00008 wordt peilvak 1.6 opgeheven. Zo wordt hetzelfde peil ingesteld als in het merendeel van de Vossepolder, peilvak OR-1.02.2.4. Dit kan pas plaatsvinden na verplaatsing van de manege.

8. Gebiedsontwikkeling inclusief ophoging (maatregel derden)

Het lokale inundatieknelpunt wordt verholpen door de manege te verplaatsen.

Vervolgens dient de gemeente dit gebied op te hogen wanneer woningbouw (en meer drooglegging) gewenst is.

9. VOS-M1h: Oude sifon amoveren (buiten gebruik stellen)
De bestaande sifon van de Vosse- naar de Weerlanerpolder (157-037-00001) kan buiten gebruik worden gesteld. De wens is om het sifon geheel te verwijderen. Echter, door mogelijk lokale risico's zoals opbarsting of open scheuren van de bodem, kan er ook gekozen worden om de sifon dicht te zetten en dicht te schuimen.
10. VOS-M1i: Opwaarderen overige watergang
Een overige watergang gaat de hoofdafvoer naar de nieuwe sifon verzorgen. Deze dient de status 'primair' te krijgen. Dit geldt voor overige watergang 157-058-00179 en 157-058-00173 (02 en 01).
11. VOS-M1j: Afwaarderen primaire watergang
Een primaire watergang verliest de hoofdafvoer van de polder. Deze watergang dient te worden afgewaardeerd naar de status 'overig'. Hiervoor wordt de watergang door Rijnland op Leggerdiepte opgeleverd en overgedragen naar de aangeland. Dit geldt voor overige watergang 157-058-00120. .
12. VEN-M1k: Laatste deel van de maaltocht Venniperpoldergemaal verbreden
Om het extra water goed naar gemaal Venniperpolder te laten afstromen, verbreden we het laatste stuk van de maaltocht. Hiervoor wordt circa 200 m² grond aangekocht en vergraven tot water. Hierdoor ontstaat enkele centimeters minder verhang in het laatste stuk van de maaltocht.

5.3.3 Afweging overige maatregelen

Naast de businesscase en de peilaanpassingen uit het peilvoorstel zijn verschillende maatregelen afgewogen om knelpunten op te lossen en de waterkwaliteit te verbeteren. De afweging en onderbouwing van kosten en baten is hieronder beschreven. Hierbij starten we met de knelpunten, waarna waterkwaliteitsmaatregelen en optimalisaties worden afgewogen:

- ELS-M2: Registreren peilafwijking (niet fysieke maatregel)
De stuw 031-056-00002 langs de provinciale weg (N208) is in het beheer van de Provincie Zuid/Holland, maar de peilafwijking heeft geen vergunning. Deze situatie dient goed geregistreerd en gereguleerd te zijn.
- VEN-M1: Heropenen afgedamde duiker (maatregel derden)
Voor (benedenstrooms) duiker 146-033-00020 onder de Eikenlaan is beschoeiing geplaatst. Deze dient de verantwoordelijke te verwijderen, in dit geval de gemeente. Hierover is Rijnland thans al met de gemeente in gesprek.
- VEN-M3: Monitoren waterkwaliteit (niet fysieke maatregel)
In watergang 146-058-00032, tussen de Vossevaart en de Heemskerklaan, is de waterkwaliteit verslechterd, doordat de inlaat tijdelijk afgesloten was. Inmiddels functioneert de inlaat weer. De verwachting is dan ook dat de situatie verbetert, doordat af en toe doorgestroomd kan worden. Ook zal de afstroming bij aanleg van de sifon en verruiming van een duiker benedenstrooms vergroten, waardoor hier vooralsnog geen extra maatregelen worden getroffen. We monitoren de waterkwaliteit intensiever, in eerste instantie via de watersysteembeheerder en de klachtenregistratie. Daarnaast doen we onderzoek naar de dikte van de sliblaag en het beheer van de watergang. Bij voorkeur wordt er minder doorgespoeld en maatregelen getroffen om de oorzaken van de slechte waterkwaliteit weg te nemen. Dit kan een vervolgstap zijn na het monitoren. De monitoring valt onder de reguliere bedrijfsvoering van het hoogheemraadschap, maar krijgt hier extra aandacht van de watersysteembeheerder.
- VEN-M4: Inlaat actief door gemeente laten bedienen (niet fysieke maatregel)
De inlaat (146-033-00008) kan gebruikt worden wanneer (stank)overlast wordt ervaren in de benedenstroomse watergangen in de buurt 'Bedrijventerrein

Hillegom'. Dit komt vaak voor, doordat er doodlopende, ondiepe watergangen liggen verbonden met lange duikers. Voor deze inlaat worden sluitende afspraken gemaakt met gemeente en uitvoeringsorganisatie Meerlanden over het gebruik. Daarnaast zijn er alternatieven verkend, die in de toekomst (bij lopend onderhoud of reconstructies) wellicht doelmatig zijn, maar nu nog niet. Verplaatsing van de afsluiter naar openbaar terrein is gewenst, maar is de verantwoordelijkheid van de gemeente. De verwijdering van de inlaat en demping van de achterliggende, ontvangende watergang (146-058-00022) is erg kostbaar. Ook is de impact van het dempingsalternatief groot en het risico op grondwateroverlast na demping is aanwezig. Een nieuw drainage-transport systeem m.b.v. kratten blijkt in de praktijk weinig robust, aangezien het op termijn vaak dichtslibt.

- VEN-M5: Extra duiker onder de Van Limburg Stirumlaan

De bestaande duiker (146-033-00011) levert een afvoerknelpunt op, waardoor tevens kroos en drijfvuil slecht kan afstromen. Met een nieuwe duiker met een diameter van rond 1000 mm voldoen we aan ons eigen beleid, kan meer water afgevoerd worden en ligt de duiker beter ten opzichte van de gevoerde peilen waardoor drijfvuil en kroos weg kan stromen. De weg is betegeld, wat zorgt voor minder overlast en kosten bij de uitvoering van de maatregel.

- VOS-M4: Meerdere kwaliteitsmaatregelen rondom de Parklaan

Nabij de Parklaan komt een overstort via een bergbezinkbassin uit op de boezem. Dat is gewenst vanuit waterkwantiteit, aangezien het stedelijk gebied zo niet op de polder afwatert. Door de combinatie met aanwezige inlaten en een vijver waar slib bezinkt, vormt de riooloverstort echter een probleem door frequente stankoverlast en een matige waterkwaliteit.

We stellen de volgende maatregelen voor:

- o VOS-M4a: Verdiepen van vijver Parklaan.

Het midden van de vijver tot 1m, zodat slib met vervuilingen en nutriënten afgevoerd wordt. Zo wordt de nalevering teruggebracht en met een grotere waterdiepte wordt opwarming en eutrofiering tegengegaan.

- o VOS-M4b: Installeren van een onderwaterdrempel.

In de boezem, bij de toegang naar de vijver wordt een soort onderwater stuw gerealiseerd, zodat slib minder snel de vijver in stroomt. Hierbij dient de gehele breedte van de waterbodem (5m) afgeschermd te worden. Dat kan met een schot met een drempel van 20cm boven de bodem (ca. 1/5^{de} van de totaal beschikbare diepte).

- o VOS-M4c en VOS-M4d: Dichtzetten en later amoveren van twee inlaten.

De inlaten 157-033-00052 (VOS-M4c) en 157-033-00091 (VOS-M4d) zijn niet nodig voor de peilhandhaving, alleen voor eventuele doorspoeling. Ze kunnen de eerste jaren na realisatie van de andere VOS-M4 maatregelen standaard dicht staan, maar wel onderhouden en regelmatig getest worden. Wanneer de waterkwaliteit is verbeterd (moet blijken uit monitoring), worden deze twee inlaten afgesloten en verwijderd. Deze maatregel past binnen de totale doorlooptijd van het project Watergebiedsplan Kust.

- o VOS-M4e: Dichtzetten en houden van hoofdinlaat (niet fysieke maatregel).

Door het sluiten van de hoofdinlaat (157-033-00053) komt er nauwelijks meer overstortwater de polder in. De inlaat dient alleen te worden gebruikt wanneer peilaanvulling nodig is. Dat zal in sommige perioden in de zomer zijn. Het is daarbij nodig dat de inlaat weer wordt gesloten wanneer de waterstand in het gebied op peil is, zeker wanneer er een heftige (zomer)bui voorspeld is.

- o VOS-M4f: Monitoren van effecten van bovenstaande maatregelen (niet fysieke maatregel).

De verwachting is dat de slibaanwas afneemt in de vijver, waardoor daar ook minder vaak gebaggerd dient te worden. Wel zal meer slib gevormd

worden rondom de overstort en waarschijnlijk iets meer in de Vossevaart bezinken. Hier dient het beheer (schonen en baggeren) op afgestemd te worden (VOS-M4g). De veranderde inspanning is een taak voor de gemeente, die dan ook actief betrokken wordt bij deze maatregel.

- o VOS-M4h: Natuurvriendelijke oever Marellaan.
De mogelijkheid om het zelfreinigende vermogen van de vijver nabij de Marellaan-Parklaan te vergroten en stankoverlast (VOS-K4) te verminderen, is het maken van een natuurvriendelijke oever bij de Marellaan. Dit idee wordt verder uitgewerkt tijdens de ter inzagelegging van dit plan, om ook het draagvlak uit de buurt beter in te kunnen schatten. Er lag een bouwopgave op het braak liggende grasveld langs de watergang, maar wellicht is dat te combineren met plannen voor een NVO. Dit wordt samen met de gemeente opgepakt.
- o De gemeente heeft als beleid om actief verhard oppervlak van de gemengde riolering af te koppelen (maatregel derden). De gemeente zet bij renovatieprojecten, nieuwbouw of wegreconstructies in op het ontvlechten van de schone en vuile waterstromen. Zo is in de zomer van 2017 een deel van de N208 en het gebied nabij de Parklaan afgekoppeld. Als lange-termijn strategie om de situatie hier verder te verbeteren, zal meer verhard afgekoppeld worden wanneer werk met werk kan worden gemaakt. Hiervoor blijft Rijnland actief adviseren aan ontwikkelaars en gemeente.
- WL-M5: Aanpassen leggerprofiel maaltocht (niet fysieke maatregel).
We stellen voor om het leggerprofiel van de maaltocht (157-058-00154 en 157-058-00095) aan te passen. Hierbij stellen we de waterdiepte op 1m vast (i.p.v. 1,2m) en definiëren we een stuk onderwatertalud als plasberm. Het voorgestelde profiel is weergegeven in Bijlage 8. De fysieke aanpassing zal in de loop der jaren plaatsvinden door de aanwas van bagger.
De diepte van de maaltocht van de Weerlanerpolder is relatief groot voor de aanwezige bodemsoort (veen) en het type gebied en de maatgevende afvoer. Echter, het verondiepen van de maaltocht kan niet met behulp van een 'vaste, harde' bodem; deze is reeds weggehaald. Verondieping betekent dan ook dat er een baggerlaag in de maaltocht komt te liggen. Gezien het kleine aandeel van de hoofdwatgang ten opzichte van het totale oppervlaktewater in de polder, is dit probleem beperkt.
De aanpassing van het oeverprofiel zorgt het ervoor dat er onderwatervegetatie kan groeien en dit de oeverstabiliteit en biodiversiteit ten goede komt. De aanpassing van het profiel zal ook helpen om snel afkalvende oevers (WL-K3) tegen te gaan. Een andere optie voor dit knelpunt is de aanleg van beschoeiing. Dat voeren we als Rijnland echter nooit uit op projectbasis, aangezien bescherming van het land in principe de verantwoordelijkheid is van de perceelseigenaren.
- VOS-M5: Inmeten van meetpunt Vossepolder peilvak 1.4 (niet fysieke maatregel).
Met het meetpunt 157-105-00001 houden we de vinger aan de pols over het functioneren van het sifon en het samengevoegde peilvak met de Venniperpolder. Hiervoor is het een vereiste dat het meetpunt betrouwbare waarden afgeeft.

Maatregelen met focus op de waterkwaliteit

Onderstaande maatregelen zijn specifiek opgesteld om de waterkwaliteit en ecologie in de verschillende polders een impuls te geven:

- VEN-M8: Kwaliteitsbaggeren/verdiepen watergang: De slecht doorstromende secundaire watergang (146-058-00020) wordt verdiept, van 50 cm naar 75 cm. Dit lijkt mogelijk o.b.v. recente inpeilingen. Zo zal de watergang minder opwarmen en de bodem minder nutriënten naleveren. Vervolgens neemt de gemeente het dagelijkse onderhoud weer over.

- VEN-M9: Aanleg duiker onder N208 en NVO in van Nispenpark (maatregel derden)
De gemeente heeft het plan om het van Nispenpark herin te richten. Hierbij zal het boezemwater worden verbonden met een duiker onder de N208 met een zaksloot in het park (VEN-A7). Het nieuwe water zal een natuurvriendelijk ingerichte oever krijgen en zoveel mogelijk op boezempeil worden afgestemd. Rijnland werkt mee aan deze ontwikkeling middels advies en een bijdrage voor de NVO en de duikerverbinding.
- WL-M6: Kwaliteitsbaggeren drie watergangen rond peilvak OR-1.02.1.5
Aangezien rond dit gebied nieuwe woningbouw gaat plaatsvinden en de waterkwaliteit in dit peilvak sterk onder de maat is, stellen we voor om de nodige waterkwaliteitsmaatregelen te treffen. In het stedelijk gedeelte van de Weerlanerpolder zorgt een dikke baggerlaag mede voor een slechte waterkwaliteit. Kwaliteitsbaggeren zal hier dan ook een positieve impuls geven aan de waterkwaliteit en de belevingswaarde. De kosten liggen rond de 50 kE tot 100 kE. Na oplevering van de uitpeilingen van de baggeraar, passen we de waterdiepte in de Legger aan op de nieuwe praktijksituatie, waarbij standaard 15cm aan mag slibben (WL-M7b). Op basis van twee handmetingen is een Leggerdiepte van in ieder geval 50 cm bij winterpeil realistisch.
- ALG-M5: Vergroten Leggerdieptes (niet fysieke maatregel)
In de peilvakken waar het winterpeil verhoogd wordt met het huidige peilvoorstel, vergroten we de leggerdieptes. Op die manier ontstaan diepere sloten, wat de kwaliteit en robuustheid tegen verstoringen ten goede komt.

AfgevalLEN maatregelen:

De volgende maatregelen zijn afgewogen en afgevalLEN, onder andere naar aanleiding van een PoHo-besluit voor waterkwaliteitsmaatregelen (Corsa 17.112556):

- Door twee nieuwe duikers aan te leggen onder de Weerlaan (~~VEN-M9a en VEN-M9b~~) is het mogelijk om inlaatwater door de Venniperpolder te laten stromen via een soort radiatorstroming. Zo voorkomen we doodlopende takken. Deze maatregel is echter zeer kostbaar (orde 100-200 kE). De winst is ook beperkt, omdat het inlaatwater niet van veel betere kwaliteit is dan het polderwater. Ook zal de inlaat in de haven (aan de Jonckheer Mockkade, VEN-K4) niet op korte termijn worden bediend. Aan de andere zijde van de polder zal de nieuwe sifon zorgen voor extra aanvulling en doorspoeling.
- Een optie om gebiedseigen beter vast te houden en minder te 'doorspoelen' is om water in te laten bij de gemalen. Hiervoor zijn flinke extra ingrepen en investeringen nodig bij de verschillende gemalen (orde 100 tot 200 kE). Het effect is beperkt tot het bemalen deel van de polders. Doelmatiger is om bij nieuwbouw van de gemalen tijdens reguliere vervanging een inlaat te realiseren. De overige inlaten worden dan minder gebruikt.
- Verbeteren van de toegankelijkheid van watergangen en het aanleggen van onderhoudsstroken (ALG-K4). Gezien de beperkte ruimte in het stedelijk gebied is het onrealistisch om hier onderhoudsstroken aan te leggen. Dit ligt zowel aan het draagvlak, als wel de kosten en de baten vanwege het beperkt aantal hoofdwatergangen waar het om gaat.
- Een automatische inlaat bij het gemaal Elsbroekerpolder (~~ELS-M5~~). Deze maatregel zorgt ervoor dat gebiedseigen water beter kan worden vastgehouden, omdat slechts ingelaten zal worden wanneer het peil is uitgezakt tot het minimum. Wanneer dit handmatig wordt gedaan, zal doorgaans iets te vroeg worden ingelaten of blijft de inlaat te lang open staan. De kosten van een automatische inlaat liggen in de orde van een halve ton. Aangezien het gemaal over ca. 10 jaar vervangen moet worden, is dat een beter moment om te investeren in een inlaat.

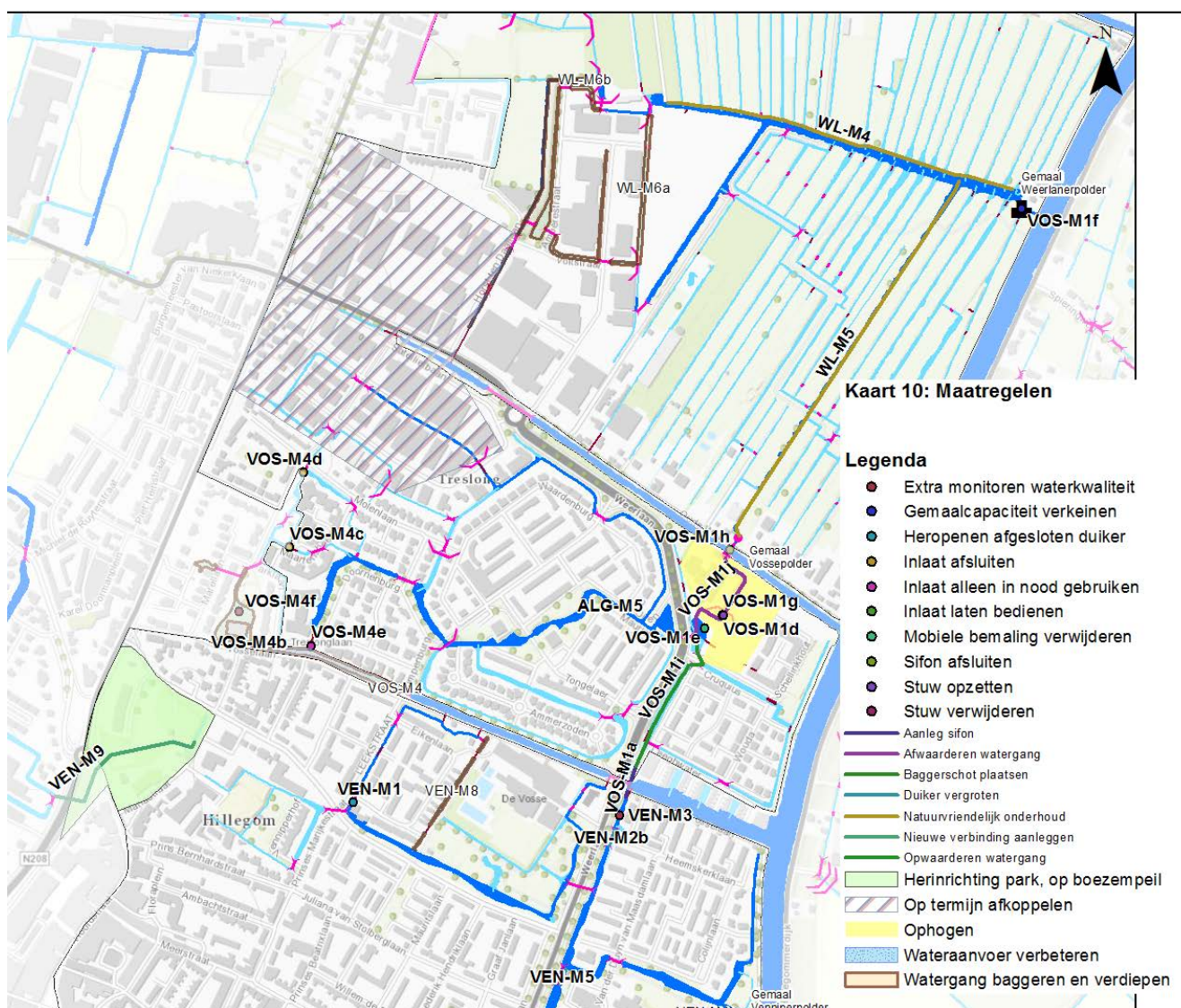
- Het aanleggen van natuurvriendelijke oevers in de Weerlanerpolder op plekken waar meldingen over afkalvende oevers vandaan komen. Dit is een vrij kostbare fysieke maatregel. Als alternatief stellen we voor om op natuurlijke wijze weer een ecologische oever te laten ontstaan door meer vegetatie te laten staan en aanslibbing te stimuleren. We gaan niet fysiek zelf een (graaf)maatregel nemen.
- Rondom maatregel VOS-M4 bestaat de optie om de sloot langs de Parklaan/Marellaan te verlengen, zodat de lange duiker (ca. 25m) ingekort kan worden. Aangezien er een brede stoep en lang talud naast de weg aanwezig is, zal een nieuwe, loodrecht liggende duiker nog steeds lang zijn (ca. 15-20m) en krijgt de watergang een abrupte knik. Een dergelijke dure maatregel (orde halve tot hele ton) is daarmee niet efficiënt. Ook levert de huidige duiker geen problemen qua doorstroming op.

5.3.4 Beheermaatregelen (niet fysiek)

De volgende beheermaatregelen zijn relatief eenvoudige manieren om een betere waterkwaliteit te verkrijgen en het watersysteem beter en duurzamer te kunnen beheren. Hiervoor zien de volgende mogelijkheden:

- Maaibeheer optimaliseren:
 - o WL-M5: afwaarderen watergang 157-058-00145.
Uit capaciteitsberekeningen van de primaire watergangen blijkt dat het complete natte oppervlakte van watergang 157-059-0045 geschoond zou moeten worden. Dit is de watergang waar de sifon uit de Vossepolder op afvoert. Na uitvoering van maatregel VOS-M1 verliest deze watergang zijn functie als primaire watergang en kan deze afgewaardeerd worden. Ook dient het maairegime te worden geëxtensiveerd: een deel van de vegetatie kan standaard blijven staan. Op deze manier wordt een kans gecreëerd voor de ecologische ontwikkeling van watergangen in het landelijke gebied.
 - o WL-M4: extensiever maairegime.
Het maairegime kan ook extensiever in de watergangen 157-058-00092 en 157-058-00154. Van die watergangen hoeven de zijkanten niet geschoond te worden vanuit hydraulisch oogpunt. Door de vegetatie hier te laten staan, kunnen de oevers zich ontwikkelen tot bloem- en kruidenrijke plekken, optimaal voor fauna (vogels en vissen).
 - o In het landelijke gebied van de Elsbroekerpolder is geen overcapaciteit aanwezig qua afvoer om het maaiconcept te extensiveren. Hier moet het totale natte oppervlakte van de primaire watergangen geschoond worden.
- Baggeren:
 - o WL-M2: Voorkomen van dichtslibben zijsloten bij baggeren
We nemen in het baggerbestek op dat de zijsloten van de maaltocht gevoelig zijn voor dichtslibben en dat dit voorkomen moet worden bij reguliere baggerwerkzaamheden. Zo voorkomen we dat hier vaker klachten ontstaan.
- Bediening inlaten:
 - o Er zijn in de vier polders vaak meerdere inlaten aanwezig per peilvak. De inlaten zijn dan ook niet allemaal nodig om een minimum peil te kunnen handhaven. Er wordt dan ook voorgesteld om enkele inlaten standaard niet meer te gebruiken en de drie inlaten aan de Hillegommerbeek standaard dicht te zetten. Wanneer deze inlaten aan hun reguliere onderhoudsbeurt toe zijn, kunnen ze na een evaluatie van de ontwikkeling van de waterkwaliteit verwijderd/dichtgeschuimd worden. In Bijlage 9 staat uitgewerkt welke inlaten bij voorkeur worden gebruikt.
 - o De inlaten van de Weerlanerpolder dienen in de zomer zo min mogelijk te worden gebruikt, anders wordt een deel van de beschikbare gemaalcapaciteit al verbruikt voordat er neerslag is gevallen.

- o Het inlaatwater uit de Vossevaart, Weerlanervaart en Elsbroekervaart is van een betere kwaliteit vergeleken met het water uit de Hillegommerbeek en Oosteindervaart. Om deze reden gebruiken we de inlaten uit deze watergangen.
- o Wanneer water stil staat in (doodlopende) watergangen kan de kwaliteit achteruit gaan door opwarming, nalevering van de bodem, uit/ of afspoeling van nutriënten vanaf de oever, etc. Dit is lang niet overal en standaard het geval. Het beleid vanuit Programma Gezond Water / waterkwaliteit is dan ook om zo goed mogelijk eigen water vast te houden en het watersysteem **zo min mogelijk door te spoelen** in droge omstandigheden. De inlaten dienen dan ook alleen in noodgevallen of voor peilhandhaving tijdelijk open gezet te worden. Dit is in de meeste peilvakken nodig in droge perioden, omdat er lichte infiltratie plaatsvindt. Alleen het bemalen peilvak van de Weerlanerpolder heeft een kleine aanvoer van kwel, maar onvoldoende voor peilhandhaving in een droge zomer. Dit zorgt voor minder input van nutriëntrijk water (VEN-A10). In de Vosse-en Weerlanerpolder geldt specifiek de aanbeveling om het doorspoelen zo veel mogelijk te beperken. Zo wordt voorkomen dat chloriderijk water uit de boezem de polder in stroomt. Het inlaten van water in droge perioden in de Venniperpolder (met het voorgestelde flexibele peil) zal gebeuren wanneer de waterstand onder het minimale vastgestelde peil komt.
- o VOS-M3: Inlaat beter beheren (al deels uitgevoerd)
De inlaat (157-033-00091) is inmiddels gesmeerd en getest. Wel dient de duiker (157-033-00050) vaker doorgespoten te worden.
Na een positieve evaluatie van de overige maatregelen nabij (VOS-M4) kan deze inlaat worden verwijderd. Bij een negatieve evaluatie zal de inlaat behouden moeten blijven.
- Bediening gemaal van de Weerlanerpolder kan na het afscheiden van de Vossepolder worden teruggedraaid qua capaciteit en toeren. Door het gemaal rustiger op te starten, wordt voorkomen dat er grote gradiënten ontstaan in de maaltocht. Dit komt de stabiliteit van de oevers ten goede.
- Beheer en onderhoud overige kunstwerken:
 - o Duiker 146-033-00010 (VEN-A6) onder de Weerlaan vaker doorspuiten (actie bij beheerder, de gemeente).
 - o Het waterstands-meetpunt in peilvak OR-1.02.1.4 moet goed ingeregeld worden.



Figuur 5-1 Overzichtsk kaart van de voorgestelde maatregelen

5.3.5 Omgang met aandachtspunten

Naast de knelpunten zijn in de conclusies van Hoofdstuk 4 ook enkele aandachtspunten benoemd. Voor het lerende vermogen van Rijnland als organisatie zijn deze opgenomen in deze toelichting. Ook zijn voor deze punten maatregelen bedacht, hoewel ze nog niet nodig zijn. Maar mochten zich kansen voordoen kan overwogen worden om alsnog maatregelen te treffen. Het gaat om de volgende mogelijke maatregelen:

- VEN-A5: De hoog liggende duiker (146-033-00027) moet lager gelegd worden, maar alleen als VEN-M1 niet wordt uitgevoerd of als er ruimtelijke ontwikkelingen of wegwerkzaamheden spelen in dit gebied. Momenteel wordt het echter niet als directe maatregel opgenomen in dit plan.
- VEN-A6: Het vergroten van duiker 146-033-00010 onder de Weerlaan is duur (orde 100 kE) en lost geen direct knelpunt op. De overlast voor de omgeving bij eventuele vervanging is groot, aangezien het een doorgaande weg betreft waar veel verkeer over rijdt. Een omleidingsroute loopt dwars door een woonwijk. Er wordt dan ook nu geen fysieke vergrotingsmaatregel voorgesteld.
- WL-A1: De verwachting is dat in de Weerlanerpolder minder grote peilstijgingen optreden, aangezien de Vossepolder niet meer gaat lozen op de Weerlanerpolder. Hier zal dit aandachtspunt van profiteren. Mocht de angst voor inundatie toch

blijven bestaan, kan een particulier de bestaande duiker in een overige watergang tijdelijk afsluiten bij heftige neerslag.

- WL-A3: Om de invloed van de overstort op de doodlopende boezemwatergang te beperken, dient afwaterend hemelwater zoveel mogelijk uit te stromen op dezelfde plek. Hier dient bij de ruimtelijke ontwikkeling rekening mee gehouden te worden door de gemeente.
- De door Rijnland bediende inlaat (157-033-00046) die uitkomt op een overige watergang (WL-A9) wordt bij voorkeur overgedragen aan de aangeland en belanghebbende. Dit geldt ook voor het onderhoud aan de overige watergang. Rijnland is voor peilaanvulling niet afhankelijk van de inlaat, noch de overige watergang. Voor de hoogwaterzones is de inlaat wel gewenst. We stellen dan ook voor om ofwel het onderhoud aan de aangrenzende watergang af te stoten, ofwel de inlaat over te dragen. Dit zal in een los traject opgepakt worden door de afdeling onderhoud of watersystemen.
- In de Weerlanerpolder dienen de inlaten zoveel mogelijk dicht te staan, om het gemaal niet overbodig te belasten (WL-A11).
- Laat boezemgebied niet afwateren via de riolering op de polder (ALG-A1). Zorg ervoor dat (afgekoppeld) overstortwater weer op de boezem wordt geloosd, en niet in de polder. Dit is een procesafpraak bij de toetsing van ruimtelijke plannen van de gemeente.

De kosten van alle voorgestelde maatregelen zijn geraamd volgens SSK-methodiek op een bedrag van 1,56 miljoen euro, inclusief btw, risicoreservering en onvoorziene kosten.

5.4 Bestaansrecht peilafwijkingen

Onder een peilafwijking wordt een peil verstaan dat door een andere partij dan Rijnland hoger of lager wordt gehandhaafd dan in het peilbesluit staat vermeld. Een peilafwijking met een hoger peil is een hoogwatervoorziening, met een lager peil een onderbemaling. Peilafwijking zijn niet opgenomen in het vigerend peilbesluit, maar wel in het beheerregister als afwijking, in dit geval als hoogwatervoorzieningen.

Binnen Rijnland zijn er locaties waarin de aanwezigheid van een hoogwatervoorziening noodzakelijk is. Dit zijn bijvoorbeeld hoger gelegen gronden dan het aansluitende peilvak. Zonder een hoogwatervoorziening zouden deze gebieden een te grote drooglegging hebben, waardoor deze ongeschikt worden voor de teelt van gewassen. Ook zijn dit bebouwde percelen die veelal gelegen zijn langs een waterkering. Zonder een hoogwatervoorziening ontstaat schade aan de fundering van de aanwezige gebouwen. Rijnland geeft zulke gebieden weer op de zogenaamde 'Kaart 7', behorend bij beleidsregel 17 peilafwijkingen. De bestaande hoogwatervoorzieningen OR-1.02.HW02 en OR-1.02.HW04 komen in aanmerking om op Kaart 7 te worden opgenomen (zie Bijlage 1). Dit houdt in dat in dat gebied zonder vergunningen peilafwijkingen doorgevoerd mogen worden, mits andere belanghebbenden niet geschaad worden.

Naast één niet geregistreerde peilafwijking (hoogwaterzone) in de Elsbroekerpolder zijn er geen andere peilafwijkingen bekend. In de toekomst zal er toestemming worden gegeven om een hoogwaterzone in te stellen in het natuurgebied in de Weerlanerpolder. Hierbij zal in het vroege voorjaar en zomer het peil worden opgezet, om zo betere omstandigheden voor weidevogels te creëren.

5.5 Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge

Het handhaven van het in het peilbesluit vastgelegde streefpeil gaat ook onder normale omstandigheden samen met onvermijdelijke peilfluctuaties. Deze fluctuaties zijn het gevolg van de aan- of afvoer van water en weersomstandigheden, zoals opwaaiing. Bij het peilbeheer wordt ernaar gestreefd dat het in het peilbesluit vastgelegde peil als gemiddelde van deze fluctuaties wordt bereikt. De grootte van de marges is afhankelijk

van de kenmerken van het betreffende peilgebied. Belangrijke aspecten hierbij zijn de grootte van het peilvak, de locatie van het gemaal (met aan- en afslagpeil) en de aanwezigheid van stuwen en inlaten. Daarnaast spelen ook de dimensies en de begroeiing van de (hoofd)watergangen met de daarin aanwezige duikers en bruggen een rol. De te verwachten peilfluctuaties die het gevolg zijn van de genoemde oorzaken, worden in dit hoofdstuk beschreven.

De vermelde marges dienen te worden beschouwd als informatie over de inspanningsverplichting en niet te worden beschouwd als een resultaatverplichting.

Als de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal of de afvoerstuw zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke peilstijgingen zijn een onvermijdelijk onderdeel van het functioneren van een watersysteem en vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan op paragraaf 4.3.

Om in te spelen op een verwachte neerslaghoeveelheid kan het waterpeil in een peilgebied al vóór de bui tijdelijk worden verlaagd. Hierdoor ontstaat extra bergingsruimte in het watersysteem en wordt de peilstijging beperkt. Bij dit zgn. voormalen kan het waterpeil tijdelijk wat verder worden verlaagd dan de ondergrens van de beheermarges. Als de verwachte neerslag uitblijft (of onvoldoende is om het streefpeil te bereiken), zal het waterpeil weer worden aangevuld tot het streefpeil.

Om het peilbeheer te optimaliseren zijn hier enkele richtlijnen gegeven waarmee de peilbeheerder en watersysteembestuurder hun werk kunnen verrichten.

1. Bij droog weer na een bui draait het gemaal bij voorkeur op een lager toerental, zodat het gemaal niet teveel pendelt en de vereiste drooglegging ook achterin de polder¹³ wordt gerealiseerd. Hiervoor is een nieuw gemaal nodig dat op toeren schakelbaar is en kan uitmalen met lage debieten.
2. Na langere perioden van droog weer zal het peil aangevuld moeten worden met behulp van de inlaten. Hiervoor is het gewenst om de inlaat bij het nieuwe gemaal te gebruiken. Hiermee wordt voorkomen dat de polder wordt 'doorgespoeld' en voedselarm regenwater wordt weggespoeld met voedselrijker boezemwater.
3. Bij 'normale' weersomstandigheden moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Het gemaal slaat aan bij een peil 5 cm boven streefpeil en slaat af bij een peil 5 cm beneden streefpeil.
4. Bij heftige neerslag moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Een peilstijging van 5 cm boven streefpeil is een goed eerste uitgangspunt als aanslagpeil.

5.6 Metingen en evaluatie

Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger. Tevens wordt er een peil bijgehouden in de primaire watergang.

De metingen worden gebruikt om het peilbeheer te controleren: staat het gemaal goed afgesteld? De loggerbestanden worden gebruikt om extreme peilfluctuaties in de polder te monitoren en om het pendelen van gemalen in beeld te brengen en zo mogelijk tegen te gaan. Met de nieuwe afwateringsroute is de verwachting echter dat het gemaal niet zal pendelen. De waterhuishouding van de polder wordt op orde gemaakt door het opheffen van de hydraulische knelpunten en door het graven van extra open water. Uit de peilregistraties zal moeten blijken dat de extreme peilfluctuaties in perioden met langdurige neerslag afnemen.

¹³ Ver weg van het gemaal.

Sinds begin 2011 maakt Rijnland gebruik van FEWS voor het opslaan, presenteren en ontsluiten van waterkwantiteitsgegevens. Meetlocaties die zijn opgenomen zijn o.a. gemalen (boezem en polder), inlaten, stuwen, logger/divers en neerslagstations. De waterstanden van Rijnland zijn via de website van het hoogheemraadschap te raadplegen (<http://www.rijnland.net/actueel/water-en-weer/waterpeil>).

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

Bijlagen

Bijlage 1. Kaarten behorend bij het Peilbesluit

Los bijgevoegd zie Corsadocument 18.029564:

Kaart 1 - Ligging polders
Kaart 2a - Visie Ruimte en mobiliteit
Kaart 2b Archeologische waarden
Kaart 3 Landgebruik
Kaart 4 Bodemsoort
Kaart 5 Hoogte
Kaart 6 Huidige watersysteem
Kaart 7 Huidige drooglegging
Kaart 8 Knelpunten en Aandachtspunten
Kaart 9 Peilvoorstel
Kaart 10 Maatregelen
Hellend Gebied – Kaart 7

Bijlage 2. Richtlijnen en deelmaatlaten KRW type M1

De smalle sloten met een breedte tot 8 meter worden in de KRW-systematiek gekenmerkt als gebufferde sloten op minerale bodem van het type M1. De bredere vaarten worden gekenmerkt als type M3.

Het streefbeeld voor gebufferde sloten op minerale bodem bestaat uit een soortenrijke vegetatie met een weelderige begroeiing van ondergedoken en drijvende waterplanten en oeverplanten. Omdat de oevers veelal steiler en hoger zijn dan bij veel sloten is de oever doorgaans water minder goed ontwikkeld dan oevers van veensloten.

De submerse vegetatie is weelderig en structuurrijk. Beeldbepalend zijn kleine fonteinkruiden en hoornblad, soms ook vederkruiden en waterpest. In pas geschoonde sloten kunnen gewoon en breekbaar kransblad tot dominantie komen. Watergentiaan is een opvallende soort in de laag van drijfbladwaterplanten. Oeverplanten komen niet alleen in de oever, maar over de gehele breedte van het water voor. Midden in de sloot gaat het dan om onder meer holpijp, pijlkruid, watertorkruid, grote en kleine egelskop, zwanenbloem, zeebies en lidsteng.

De macrofauna in gebufferde sloten bestaat vaak uit algemene soorten. De macrofaunagemeenschap is zeer soortenrijk. Bijna alle soorten borstelwormen, slakken, platwormen, bloedzuigers en een groot deel van de waterinsecten en watermijten kunnen hier voorkomen.

De visstand bestaat over het algemeen voor het grootste deel uit planten-minnende vissoorten. Kenmerkende voor ondiepe en productieve sloten zijn sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties. Soorten als paling, zeelt, snoek en grote- en kleine modderkruiper zijn hieraan goed aangepast.

De biomassa in kleisloten is hoog, mede doordat er veel prooidieren te vinden zijn in en op de bodem van de sloten. Ondiepe geïsoleerde sloten met een diepte minder dan circa 1 meter hebben een onevenwichtige visstand met vaak vooral jonge vis.

Voor de bedekkingen met waterplanten gelden de volgende waarden voor type M1:

Tabel 2.5 Maatlat voor abundantie van groeivormen (bedekkingspercentage van het begroeibare areaal) M1A én M1B

Groeivorm	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
Submerse vegetatie	65	30 - 90	10 - 30 90 - 95	5 - 10 95 - 100	< 5
Drijvende vegetatie	75	30 - 90	10 - 30 90 - 100	5 - 10	< 5
Emerse vegetatie	20	5 - 25	2 - 5 25 - 30	1 - 2 30 - 60	< 1 60 - 100
Flab & Kroos	< 15*		15 - 30	30 - 60	> 60

* De parameter Flab & Kroos heeft bij de bedekking < 15% (GEP/MEP) een weging van 0

Voor de visstand in sloten van type M1 gelden de volgende klassengrenzen:

Tabel 2.6 Klassegrenzen van de deelmaatlaten voor vis

klassen	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
aandeel brasem + karper	≤ 10	25	25 - 50	50 - 75	> 75
aandeel planten-minnende vis	≥ 80	50	25 - 50	10 - 25	< 10
aantal soorten planten-minnende en migrerende vissen	≥ 7	5	4 - 5	3 - 4	2 - 3

Streefbeeld inrichting t.b.v. ecologische waterkwaliteit

De waterdiepte van poldersloten is bij voorkeur 50 cm en van primaire watergangen 1 m. Ondiep water warmt snel op waardoor het zuurstofgehalte kleiner wordt en sterfte van vis en macrofauna kan optreden. Flab en kroos kunnen snel groeien in ondiep warm water wat tot gevolg kan hebben dat ondergedoken waterplanten de concurrentie verliezen en uit de sloot verdwijnen of nog maar in lage bedekkingen voorkomen. Dit leidt tot verlies aan structuur in de sloten wat negatieve effecten kan hebben op de diversiteit van vis en macrofauna. Bij een waterdiepte van tenminste 50 cm in het midden van de sloot blijven deze effecten beperkt.

Een waterdiepte van tenminste één meter in de primaire watergangen kan vissterfte in zowel de zomermaanden als de wintermaanden voorkomen. In de zomer bevatten de primaire watergangen langer voldoende zuurstof. In de winter zal bij vorst in de diepe primaire watergangen meestal een laag water onder het ijs overblijven. Hoe groter deze laag is, hoe meer zuurstof deze kan bevatten, waardoor vissen de vorstperiode overleven.

Het is belangrijk dat er voldoende verbindingen tussen de kleine sloten en primaire watergangen aanwezig zijn. Bij voorkeur doordat de wateren in open verbinding met elkaar staan. Als er duikers aanwezig zijn, dan moeten deze ruim genoeg zijn en bij voorkeur niet te lang zodat er voldoende zuurstof in de duikers aanwezig blijft en vissen door de duikers van de sloten naar de primaire watergangen en terug kunnen zwemmen.

De oevers van de watergangen hebben bij voorkeur een flauw talud waardoor er ruimte is voor een variatie aan oeverplanten. Deze planten geven structuur aan de watergang wat van belang is voor macrofauna en vissen.

Streefbeeld onderhoud t.b.v. ecologische waterkwaliteit

Het beheer van de sloten bestaat uit het “dagelijks beheer” zoals maaien en het groter onderhoud zoals baggeren en herstellen van taluds. Om het ecosysteem zo min mogelijk te verstoren wordt onderhoud bij voorkeur met een zo laag mogelijke frequentie (maximaal eens per jaar, in het najaar) uitgevoerd en het baggeren niet vaker dan eens per vier jaar. Volgens de keur is het mogelijk om vegetatie aan de randen van de sloot te laten staan. Ook zijn maatwerkafspraken over het beheer en onderhoud mogelijk zodat de vegetatie in de sloot bijvoorbeeld eens in de twee tot drie jaar gemaaid kan worden. Het behoud van open water en voldoende waterdiepte is voor het ecosysteem in de polder van groot belang. Vergaande verlandings zorgt er voor dat veel soorten zich in de sloot niet kunnen handhaven.

Om jaarrond structuur te behouden in de watergangen blijft bij voorkeur tenminste 20% maar bij voorkeur 40% van de vegetatie in de sloot behouden. In de praktijk is dit op meerdere manieren te realiseren, bijvoorbeeld door alleen het midden van de watergang te onderhouden of door jaarlijks één zijde van de sloot te onderhouden.

Bijlage 3. Deel van het voormalige BP 'Buitengebied Hillegom'

Hieronder is een kaartbeeld opgenomen van het voormalige bestemmingsplan Buitengebied Hillegom, dat thans de onderligger is voor het 'conserverende' beheersverordening De Polders.



Figuur 5-2 Kaartbeeld uit bestemmingsplan Buitengebied Hillegom

Bijlage 4. Uitwerking toetsing hydraulica en wateroverlast

Voor het toetsen van het hydraulische systeem en de aanwezige waterberging in de vier polders is gebruik gemaakt van een gekalibreerd RRCF-model in SOBEK. Hierin zijn de hoofdwaterlopen, peilscheidende kunstwerken en bekende duikers opgenomen. Het model is belast met een constante neerslag van 21 mm/dag voor het bepalen van de zogenaamde hydraulische knelpunten. De 21 mm/dag is de normafvoer voor stedelijk gebied voor kunstwerken en komt overeen met de gemaalcapaciteit in de stedelijke polders. Er is gerekend met het profiel dat volgens de legger aanwezig moet zijn; bij een baggerachterstand zal het verval groter worden en stroomsnelheden in werkelijkheid groter zijn.

Bij maatgevende afvoer (wanneer de gemalen aanstaan) is de maximale stroomsnelheid in alle watergangen lager dan 0,15 m/s. Dit is onder de maximaal toegestane stroomsnelheid van 0,2 m/s.

Voor de toetsing op wateroverlast is het model belast met de KNMI-reeks van 100 jaar aan neerslag. Deze 'verleden' neerslag is omgezet naar het huidige klimaat zoals we dat rond 2014 kennen (2014 scenario, H). Hiermee komen knelpunten in de waterberging in combinatie met de afvoer naar voren.

Per peilvak zijn de resultaten de berekende peilstijgingen van minimaal 1 tot maximaal 4 punten geëxporteerd naar excel. Op basis van deze berekende waterstanden zijn de waterstandskansen bepaald voor eens in 10 en 100 jaar. In drie peilvakken komt ook grasland voor, daarom is ook de waterstandkans van eens in de 10 jaar in het groeiseizoen bepaald.

Aan de hand van het AHN-3 is bepaald welke delen van de peilvakken bij de verschillende waterstanden inunderen. In het bebouwde deel van de peilvakken is getoetst aan de waterstand met een herhalingskans van eens in de 100 jaar. Het landelijke deel van de polders is getoetst aan de waterstand met een herhalingskans van eens in de 10 jaar, maar alleen op basis van de gebeurtenissen die zich in het groeiseizoen voor doen. Op basis van deze waterstanden staan delen van het aanwezige grasland in de vakken 1.02.1.1 en 1.06.2.1 onder water. Vanuit peilbeheer is aangegeven dat dit weidevogelgebied is en dat het onderlopen van deze percelen niet erg is. Alleen in peilvak 1.02.1.2 is een groot deel van een bollenperceel dat eens in de tien jaar inundeert. Volgens de statistische berekeningen zou dit nog niet boven de 10% komen.

In onderstaande tabel is per peilvak en per type landgebruik aangegeven welk percentage inundeert bij een peilstijging die eens in de tien jaar voorkomt in het groeiseizoen. Voor alle gebieden, op één na, geldt dat zij voldoen aan de norm voor grasland.

peilvak	landgebruik	% inundatie
OR-1.02.1.1	Agrarisch gras	9.95
	Gras in primair bebouwd gebied	6.47 ¹⁴
	Gras in secundair bebouwd gebied	7.82
OR-1.02.1.2	Agrarisch gras	7.91 ¹⁵
	Gras in primair bebouwd gebied	3.67
OR-1.02.1.3	Gras in primair bebouwd gebied	0.61
OR-1.02.1.4	Agrarisch gras	2.56
	Gras in primair bebouwd gebied	2.03
OR-1.02.1.5	Agrarisch gras	0.00
	Gras in primair bebouwd gebied	1.81
OR-1.06.1.1	Agrarisch gras	0.00
	Gras in primair bebouwd gebied	0.82
OR-1.06.2.1	Agrarisch gras	15.76 ¹⁶
OR-1.06.2.1	Gras in primair bebouwd gebied	2.14
OR-1.06.2.2	Gras in primair bebouwd gebied	0.60
OR-1.27.1.1	Gras in primair bebouwd gebied	0.36

Het gras in de peilvakken OR-1.02.1.1 en OR1.06.2.1 hebben een natuur en recreatiefunctie. Voor deze delen geldt een andere norm dan voor gras dat alleen een agrarische functie heeft. In Figuur 5-2 is weergegeven welke delen volgens de berekeningen eens in de tien jaar inunderen in deze peilvakken.

In het bebouwde deel van de peilvakken is getoetst aan de waterstand met een herhalingskans van eens in de 100 jaar. Op een aantal plekken ligt het maaiveld lager dan deze waterstand, maar het gaat hierbij om taluds, parkjes en afritten naar parkeergarages.

Naast de gemiddelde waarden voor de peilstijgingen per peilvak, is ook gekeken naar de peilstijgingen die op elk afzonderlijk punt zijn berekend. In de peilvakken waar twee of meer punten zijn gebruikt voor het bepalen van de waterstanden, zijn een aantal vakken waar het verschil tussen deze punten vrij groot is. Dit komt door te krappe duikers die voor een behoorlijke opstuwing zorgen of voor watergangen die te krap zijn gedimensioneerd. Met het doorrekenen van een continue bui van enkele maanden treedt een hydraulisch stabiele situatie op. De bui is per afwaterende eenheid (één of meerdere peilvakken die worden bemalen door het zelfde gemaal) bepaald door de capaciteit van het gemaal te delen door het oppervlak van het afwaterend oppervlak. Aan de hand hiervan is bepaald wat de opstuwing per duiker is en wat de stroomsnelheid in de watergangen is. De duikers waarbij een te grote opstuwing is berekend, zijn weergegeven in onderstaande tabel.

ident	opstuwing (mm)	diameter (mm)	lengte (m)
157-033-00054	7	480	24
157-033-00074*	138	500	17

¹⁴ Het betreft hier grasland dat ook dient als recreatie- en natuurgebied

¹⁵ De begrenzing van het peilvak bleek niet te kloppen. Naast het lager liggende land heerst een peil van ca. 70 cm lager.

¹⁶ Dit gras heeft ook natuurwaarden, waardoor het niet op agrarische functie wordt getoetst.

157-037-00001	124	500	43
146-033-00020	9	160	21
146-033-00010	5	500	43
146-033-00011	9	400	32
031-033-00077	4	600	30
031-033-00091/80**	4	400x1000	32
031-033-00069	5	300	28

*deze duiker ligt op de grens met twee peilvakken, de grote opstuwing is hier de bedoeling

**in werkelijkheid liggen hier twee duikers, in het model is een ovale duiker doorgerekend met een hoogte van de krapste duiker (400mm) en een breedte van de twee duikerdiameters opgeteld ($400+600=1000\text{mm}$).

Ook is de stroomsnelheid in de watergangen berekend met de continue bui. Hierbij is in twee watergangen de stroomsnelheid aan de hoge kant. Het gaat hierbij om de watergangen 157-058-00145 en het laatste deel van 031-058-00017. In de overige watergangen zijn geen grote stroomsnelheden berekend.

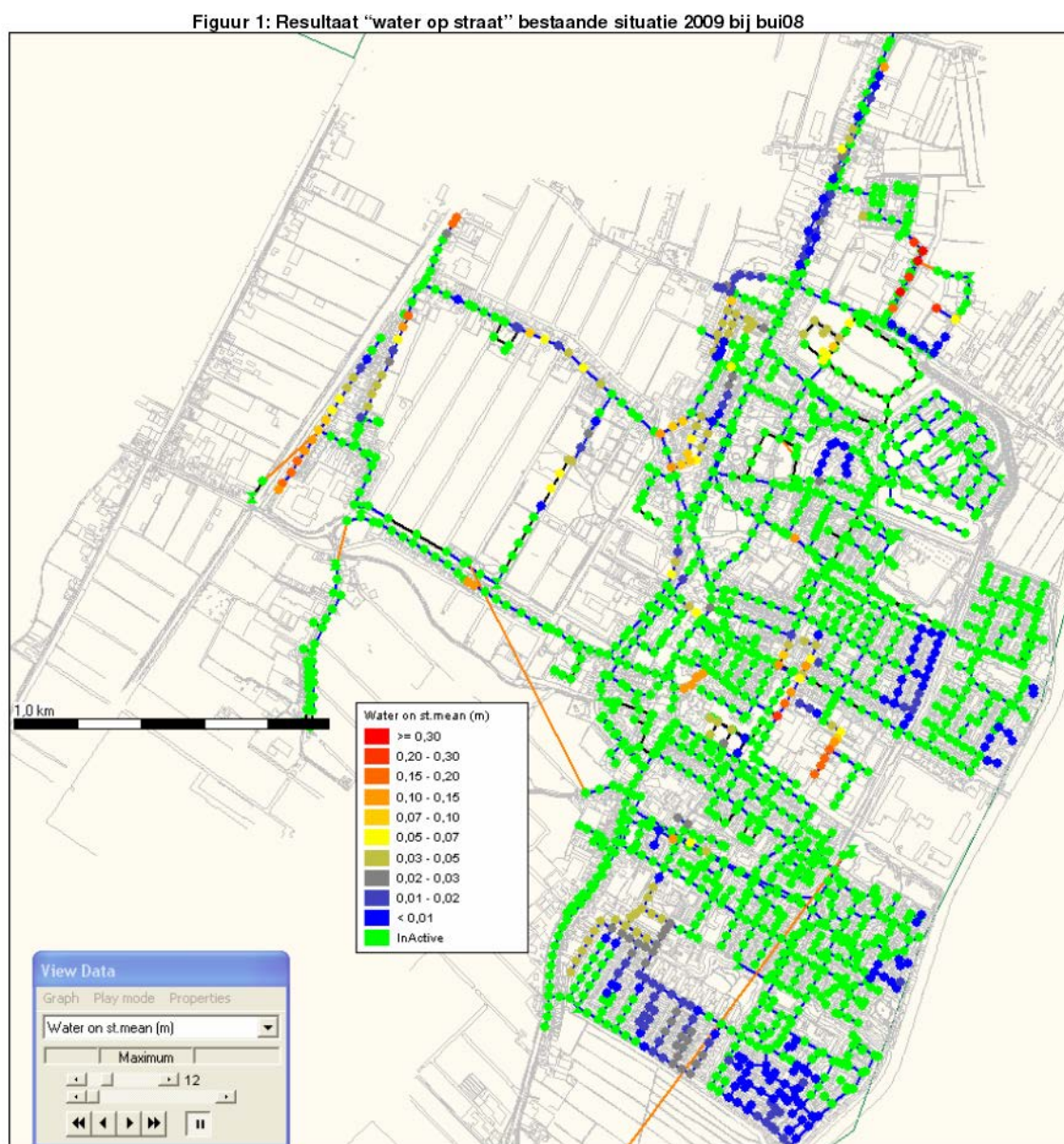


Figuur 5-3 Inundatiebeelden bij T-10 waterstanden



Bijlage 5. Water-op-straat berekeningen van de gemeente Hillegom

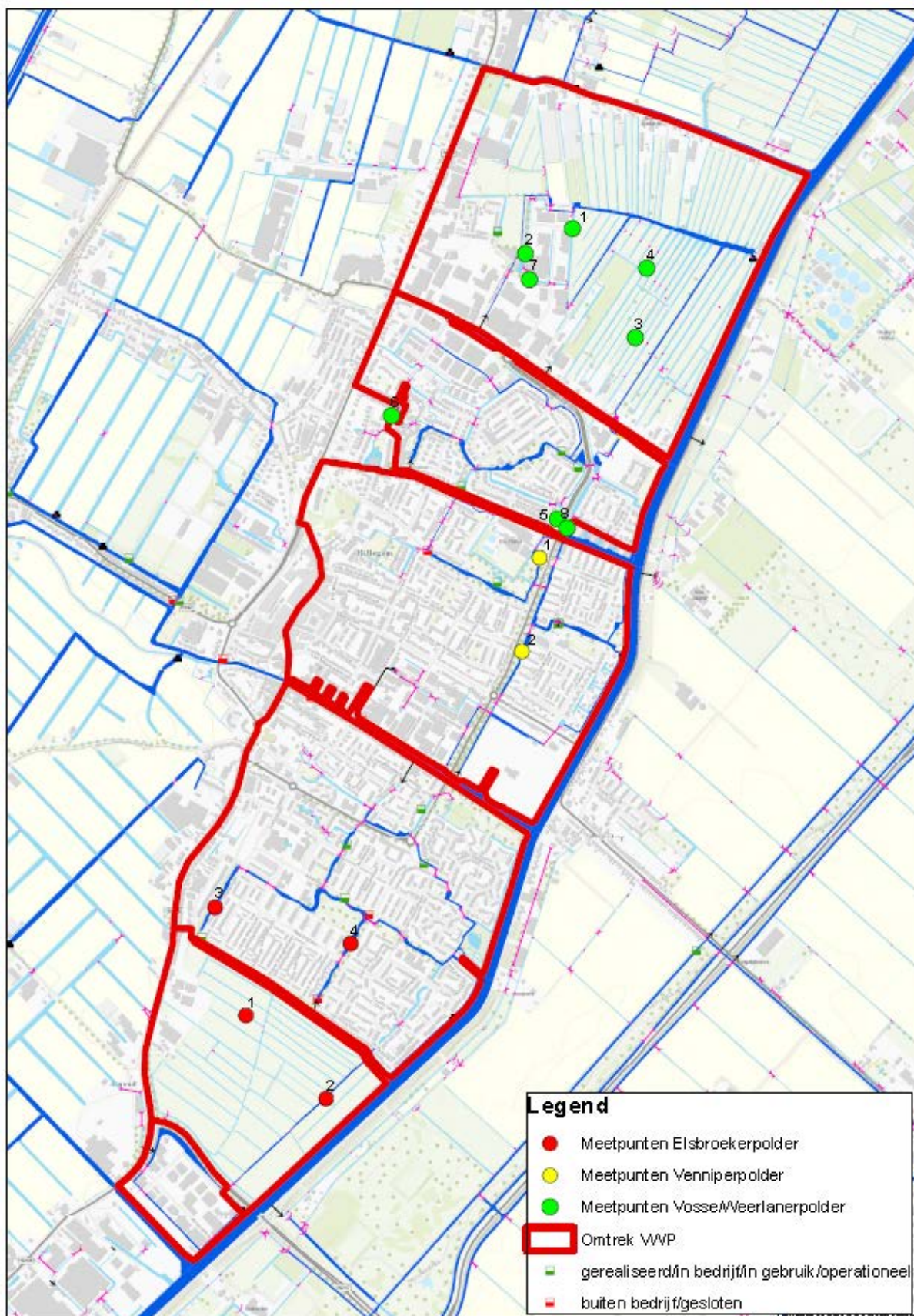
Onderstaand beeld maakt inzichtelijk waar binnen de bebouwde kom wateroverlast kan voorkomen doordat heftige buien zorgen voor grote plassen op straat. Dit komt niet door water dat vanuit het land op stroomt, maar doordat de afvoer en berging van de riolering te beperkt is.



Figuur 5-4 Kaartbeeld van de toetsing op water-op-straat, Bui 8, situatie in 2009

Gezien het kaartbeeld zijn er enkele knelpunten aanwezig. Het is een gemeentelijke verantwoordelijkheid om hier eventueel maatregelen te treffen. Dit wordt afgewogen in het basis rioleringsplan en het verbrede gemeentelijke rioleringsplan. Samenwerking met het waterschap wordt hierin gezocht op lokale schaal, maar ook binnen een breder samenwerkingsverband binnen de Duin & Bollenstreek. Immers, in sommige gebieden zijn riolering en oppervlaktewater sterk met elkaar verweven. Om hier een beeld van te krijgen, kan gekeken worden of bij een T-1 peilstijging de overstortdrempels in de desbetreffende peilvakken verdrongen raken. Zie hiervoor Tabel 4-2.

Bijlage 6. Overzicht locaties QuickScan ecologie en waterkwaliteit



Bijlage 7. Maaiconcepten

16B: periode: vanaf 1 juni tot 15 juli
uitvoering: 1 of meerdere keren



NB: Bij schonen tussen 1 juni en 15 juli dient een ecooloog voorafgaande aan de werkzaamheden met vlaggen de locatie vast te leggen van nesten en bijzondere soorten zodat de machinist / medewerker deze locaties met een straal van 3 m ongemoeid laat.

16C: periode: vanaf 15 juli
uitvoering: 1 of meerdere keren



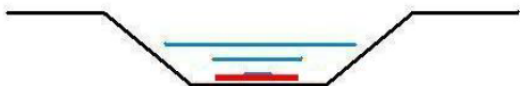
Fig.4.2 maaiconcept 16b-16c (rood is het profiel wat geschoond dient te worden)

15B: periode: vanaf 1 juni tot 15 juli
uitvoering: 1 of meerdere keren, minimaal 40% vegetatie van het natte profiel laten staan



NB: Bij schonen tussen 1 juni en 15 juli dient een ecooloog voorafgaande aan de werkzaamheden met vlaggen de locatie vast te leggen van nesten en bijzondere soorten zodat de machinist / medewerker deze locaties met een straal van 3 m ongemoeid laat.

15C: periode: vanaf 15 juli
uitvoering: 1 of meerdere keren, minimaal 40% vegetatie van het natte profiel laten staan



Laatste onderhoudsbeurt voor de najaarsschouw:



Fig.4.3 maaiconcept 15b-15c

Bijlage 8. Samenvatting businesscase afwatering polders Hillegom

In 3 polders binnen de gemeente Hillegom zijn de gemalen verouderd en aan vervanging of renovatie toe. Dit zijn de Venniperpolder en de Vosse- en Weerlanerpolder. Eén gemaal is een opgewaardeerd tijdelijk gemaal. Daarnaast functioneert een bestaande sifon tussen de Vossepolder en de Weerlanerpolder niet goed. Samen met de planvorming voor het Watergebiedsplan Duin & Bollenstreek is dit het ideale moment om over een andere inrichting van het watersysteem van de drie polders na te denken. Dit is opgepakt in een 'businesscase'.

Binnen deze businesscase is gekeken naar vier varianten voor de afwatering van de drie polders:

0. Variant 0 – huidige situatie
1. Variant 1 – 1 gemaal, afvoer noordwaarts
2. Variant 2 – 2 gemalen, één landelijk en één stedelijk
3. Variant 3 – 3 gemalen

Vervolgens zijn de korte termijn investeringen en de levensduurkosten van maatregelen op kosten gezet volgens SSK-methodiek. Maatregelen zijn onder andere de vervanging of renovatie van gemalen en de aanleg of vervanging van 1 of 2 sifons. Over een looptijd van 100 jaar is gekeken wat de verschillen in kosten zijn.

Aanvullende criteria waarop beoordeeld is, zijn:

1. Voorkomen wateroverlast;
2. Waterkwaliteit en ecologie;
3. Robuustheid & bedrijfszekerheid;
4. Impact op omgeving.

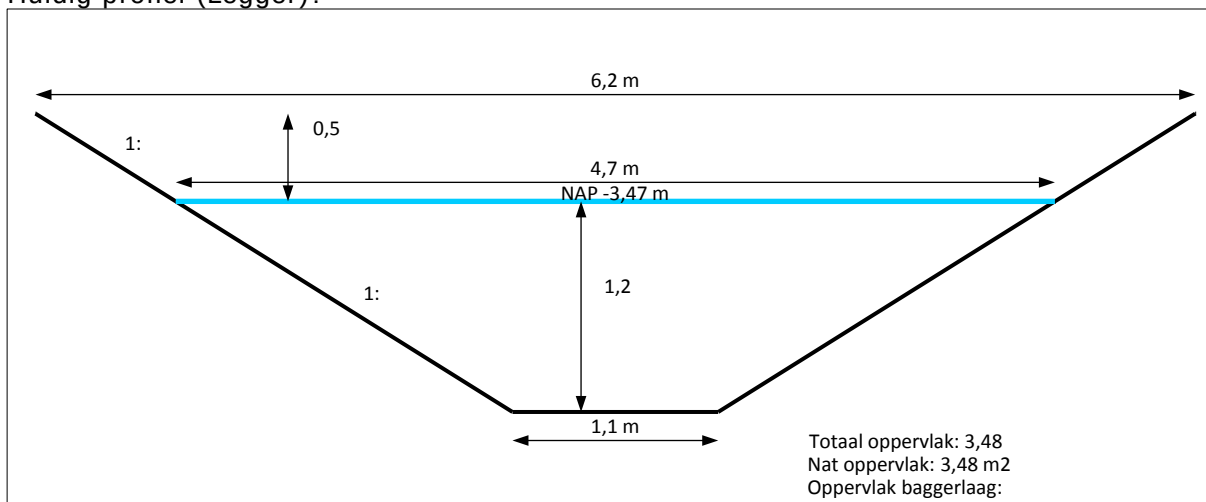
Op basis van de analyses en input van de gemalen-vijfhoek (assetmanagement) lijken Varianten 0 en 2 het meest aantrekkelijk. De voorkeur vanuit de gemalen-vijfhoek gaat uit naar variant 2, omdat deze variant op alle criteria goed of neutraal scoort. Met variant 2 wordt zo goed mogelijk aan de hoofddoelstelling van het hoogheemraadschap voldaan, namelijk het goed beheer van het peil en watersysteem. Ook wordt er een positieve impuls gerealiseerd voor het groengebied binnen de gemeente en wordt ca. 20% bespaard op energiekosten ten opzichte van variant 1. De Variant 2 heeft gelijksoortige totale projectkosten als variant 1 en 0, alleen kost meer qua investeringen op dit moment. Hier zit echter nog een bandbreedte van ca. 30% in de kostenraming.

Criterium		Variant 0	Variant 1	Variant 2	Variant 3
1	Risico op wateroverlast	+	+	+	+
2	Waterkwaliteit en ecologie	+-	-	+	+
3	Robuustheid/ bedrijfszekerheid	+-	+	+	+-
4	Impact op omgeving	+-	-	+-	+-
5	Totale kosten	+	+	+	-

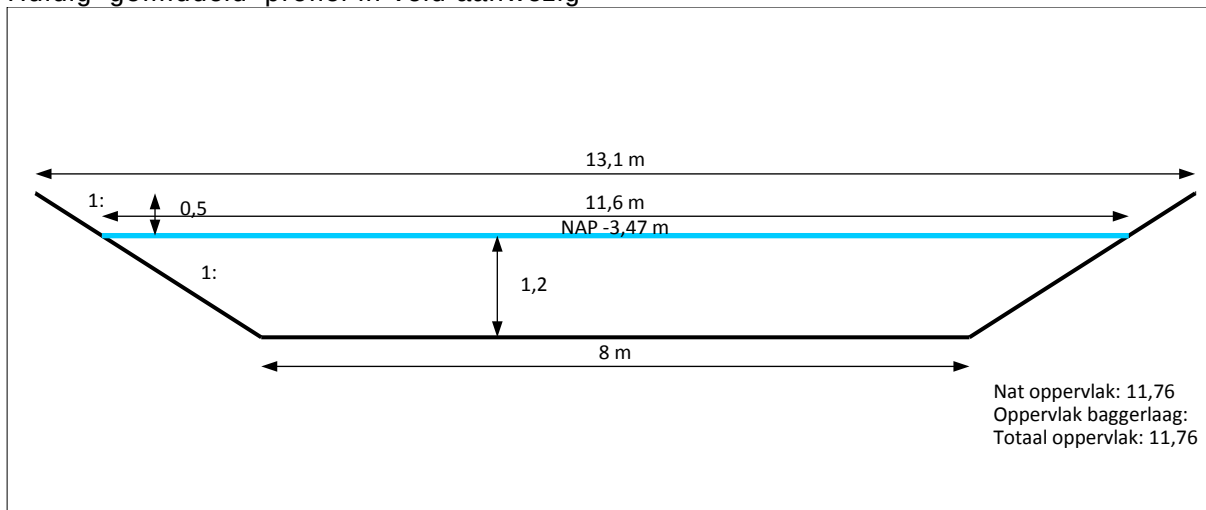
Een vereiste bij de keuze voor sifons in de varianten om voldoende draagvlak binnen de organisatie (de gebruiker) te hebben, is dat de sifon preventief onderhouden wordt en goed wordt ontworpen en aangelegd. Een toetsingsmoment van het ontwerp door zowel onderhoud, projecten als watersysteem is hiervoor een logische stap.

Bijlage 9. WL-M5: Aanpassing leggerprofiel maaltocht Weerlanerpolder

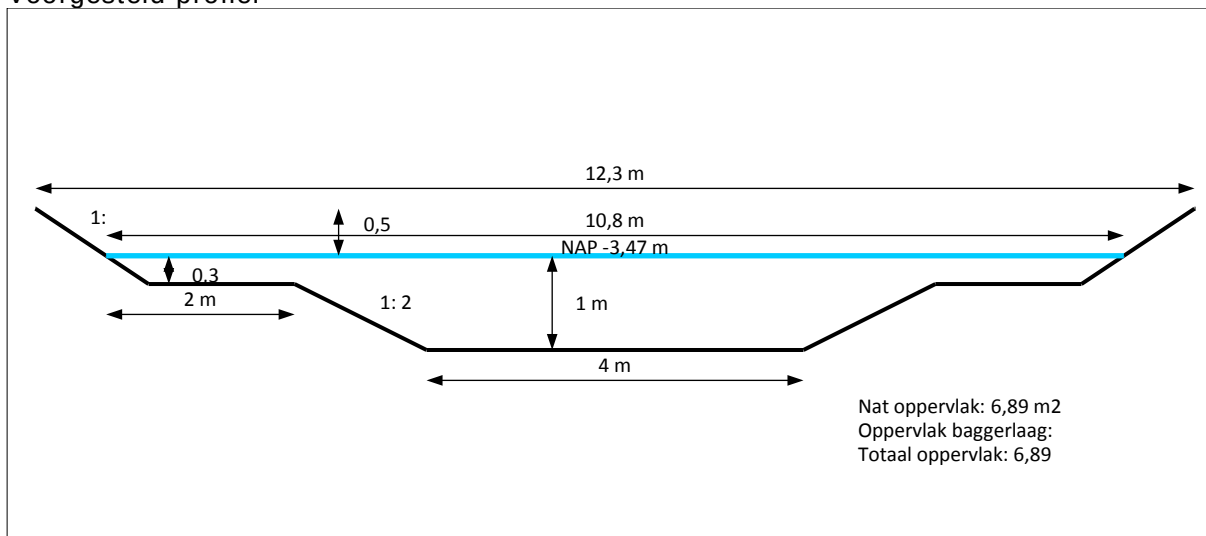
Huidig profiel (Legger):



Huidig 'gemiddeld' profiel in veld aanwezig

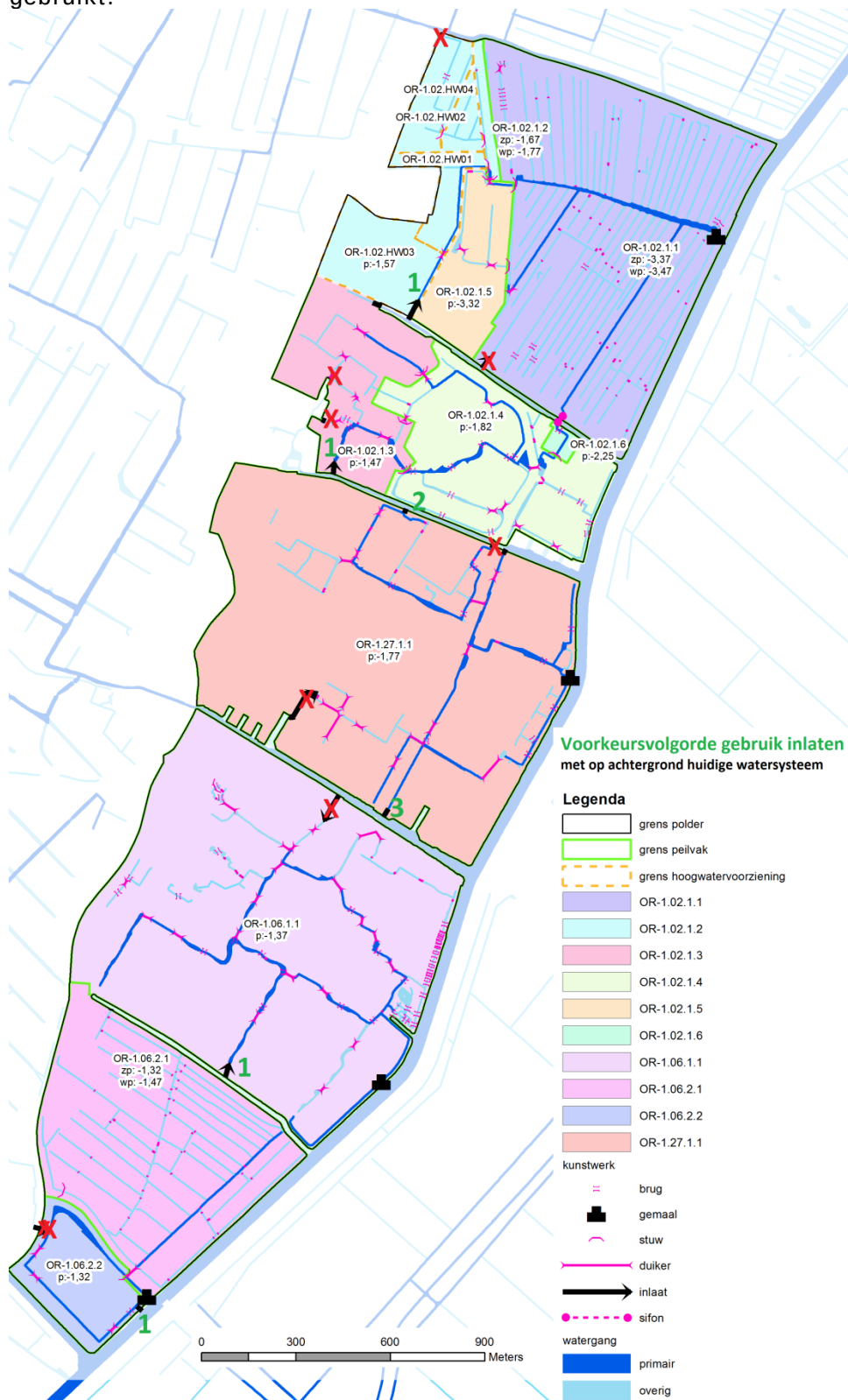


Voorgesteld profiel



Bijlage 10. Voorkeursvolgorde gebruik inlaten

Hieronder is (per polder) de voorkeursvolgorde weergegeven waarmee de inlaten worden gebruikt.



Bijlage 11. Doelen uit het Waterbeheerplan 5

In het Waterbeheerplan 5 staan binnen twee programma's doelen geformuleerd die in een watergebiedsplan kunnen worden behaald. Dit zijn de programma's **voldoende water** en **schoon en gezond water**. De doelen van het programma **voldoende water** staan omschreven als:

Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen

- Eind 2021 heeft 80% van het beheergebied een actueel peilbesluit en voeren wij het peilbeheer volgens dat peilbesluit uit. In 2027 is dit voor het hele gebied op orde.

Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem

- Eind 2021 zijn 80% van alle oppervlaktewateren en kunstwerken waarvoor Rijnland onderhoudsplichtig is op orde. In 2027 geldt dat voor het hele beheergebied.

Wij beperken de gevolgen van wateroverlast

- Eind 2021 voldoet 85% van het watersysteem aan de normen voor bescherming tegen wateroverlast. In 2024 is dit voor het hele gebied op orde.

Wij zorgen voor voldoende zoetwater

- We breiden voor 2021 de capaciteit van de wateraanvoermogelijkheid vanuit het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (de zogenaamde Klimaatbestendige Wateraanvoer, KWA+) uit van 7 naar 15 m³/s.
- Voor 2021 stellen we voor ten minste drie gebieden de waterbeschikbaarheid vast.

De doelen van het programma **schoon en gezond water** zijn als volgt gedefinieerd:

We verminderen de watervervuiling

- De emissies uit de waterketen voldoen aan de wettelijke eisen.
- In de planperiode pakken we samen met de omgeving ook de zogenaamde nieuwe stoffen op (microplastics, geneesmiddelen e.d.).
- In de planperiode werken we samen met onder andere de agrarische sector aan de verdere verlaging van de emissies naar het water.

We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch

- In de planperiode werken we samen met de omgeving aan de ecologische doelen voor kleine wateren.
- Wij voeren het onderhoud op ecologische wijze uit en stimuleren derden dat ook te doen.
- We brengen het huis van de vis op orde door bij renovaties en nieuwbouw gemalen en sluizen vispasseerbaar en/of visvriendelijk te maken.

Wij realiseren schone meren, plassen en natuurgebieden

- In de planperiode herstellen we de waterkwaliteit en ecologie in vier gebieden.
- De gebieden die we al hersteld hebben onderhouden en beheren we zorgvuldig.
- Delen van de opgaven voor de overige gebieden pakken we in de planperiode aan als we dit kunnen combineren met projecten van onszelf of van derden.

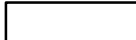
Zwemwaterlocaties maken we schoon en veilig

- De kwaliteit van alle zwemwaterlocaties is in de planperiode minstens 'aanvaardbaar'.
- Het aantal zwemwaterlocaties met een 'goede' of 'uitstekende' kwaliteit blijft minstens gelijk.
- Negatieve zwemadviezen vanwege blauwalgen komen zeer beperkt voor.



Kaart 2b: Archeologische waarden
(bron: VRM, Prov. Zuid-Holland)

Legenda

-  grens polder
-  grens peilvak
-  grens hoogwatervoorziening
-  Hoge waarde landschappelijke lijn
-  Redelijk hoge waarde landschappelijke lijn
-  Redelijk hoge waarde landschappelijke vlak
-  Zeer grote kans op archeologische sporen (stads- of dorpskern)
-  Zeer grote kans op archeologische sporen
-  Redelijke tot grote kans op archeologische sporen

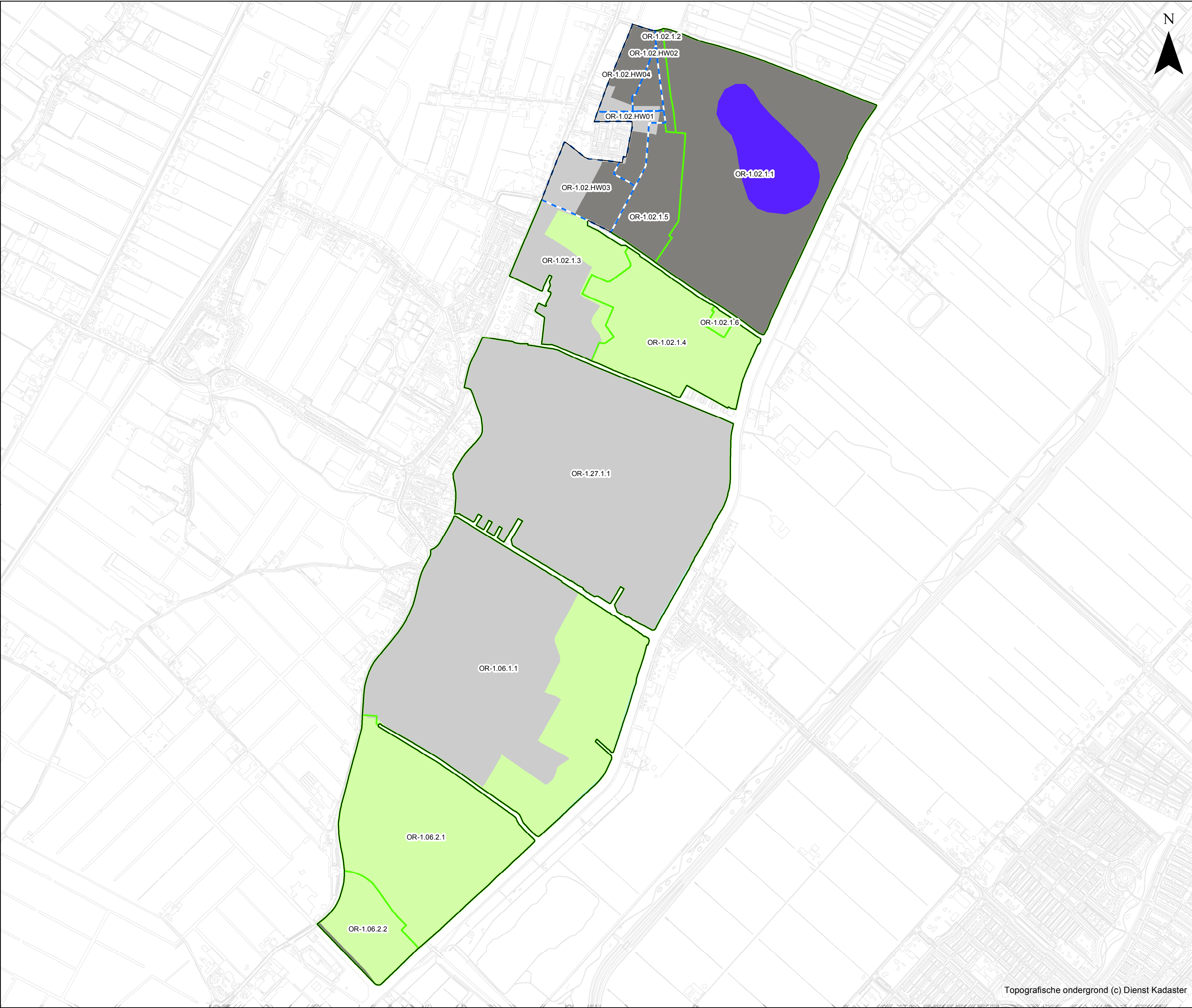
Peilbesluit Hillegom-polders

mei 2017

Schaal: 1:11.000

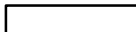
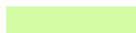
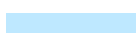


Hoogheemraadschap van
Rijnland



**Kaart 4: Bodemkaart
(bron: Alterra)**

Legenda

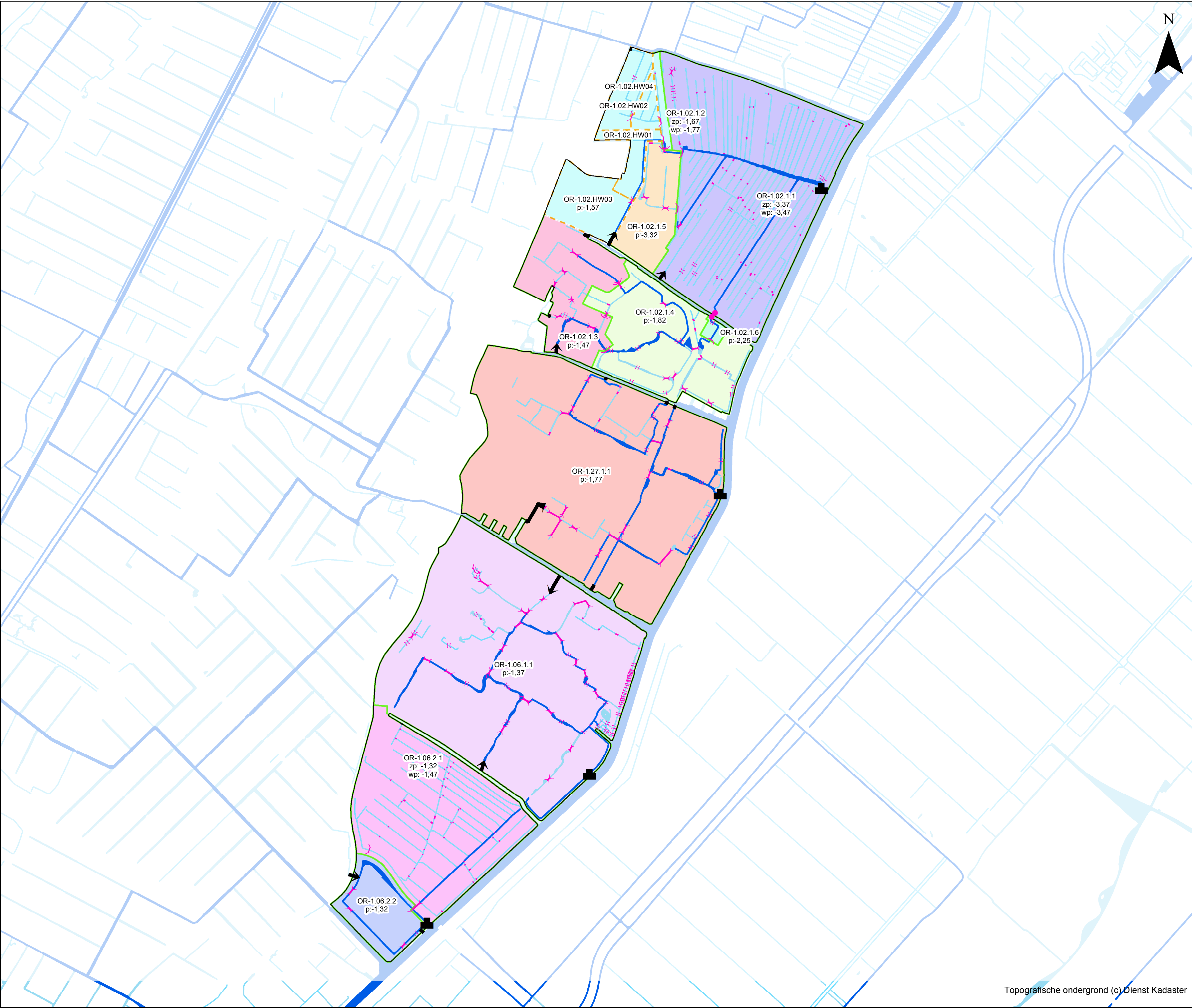
-  grens polder
-  grens peilvak
-  grens hoogwatervoorziening
-  kalkloze zandgronden
-  veengronden
-  enkeerdgronden
-  bebouwing
-  water

Peilbesluit Hillegom-polders

mei 2017
Schaal: 1:11.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 6: Huidige waterhuishoudkundige situatie (o.b.v. praktijkpeilen)

Legenda

- grens polder
- grens peilvak
- grens hoogwatervoorziening
- OR-1.02.1.1
- OR-1.02.1.2
- OR-1.02.1.3
- OR-1.02.1.4
- OR-1.02.1.5
- OR-1.02.1.6
- OR-1.06.1.1
- OR-1.06.2.1
- OR-1.06.2.2
- OR-1.27.1.1
- kunstwerk
 - brug
 - gemaal
 - stuw
 - duiker
 - inlaat
 - sifon
- watergang
 - primair
 - overig

Peilbesluit Hillegom-polders
mei 2017

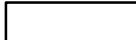


Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 7: Huidige drooglegging

Legenda

-  grens polder
-  grens peilvak
-  grens hoogwatervoorziening

drooglegging

(m)

-  <0,00
-  0,00 - 0,10
-  0,10 - 0,20
-  0,20 - 0,30
-  0,30 - 0,40
-  0,40 - 0,50
-  0,50 - 0,60
-  0,60 - 0,70
-  0,70 - 0,80
-  0,80 - 0,90
-  0,90 - 1,00
-  >1,00

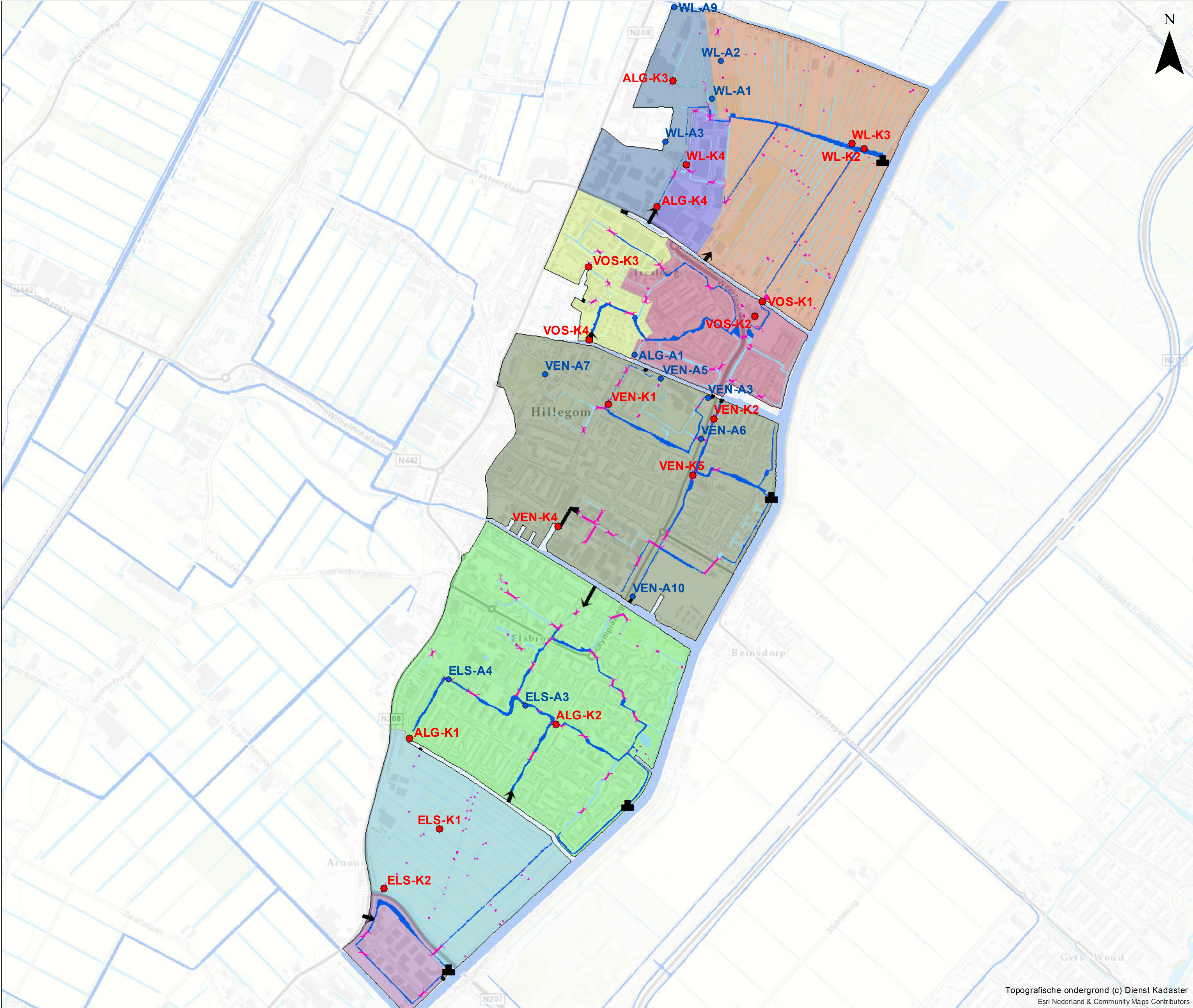
Peilbesluit Hillegom-polders

mei 2017

Schaal: 1:11.000



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 8: Knelpunten en aandachtspunten

Legenda

Knelpunten

- Knelpunt
- Aandachtspunt

poldergrens

peilbesluitgebied

- OR-1.02.1.1
- OR-1.02.1.2
- OR-1.02.1.3
- OR-1.02.1.4
- OR-1.02.1.5
- OR-1.06.1.1
- OR-1.06.2.1
- OR-1.06.2.2
- OR-1.27.1.1

Kunstwerk

- gemaal
- stuw
- duiker
- inlaat
- sifon

watergang

- primair
- overig

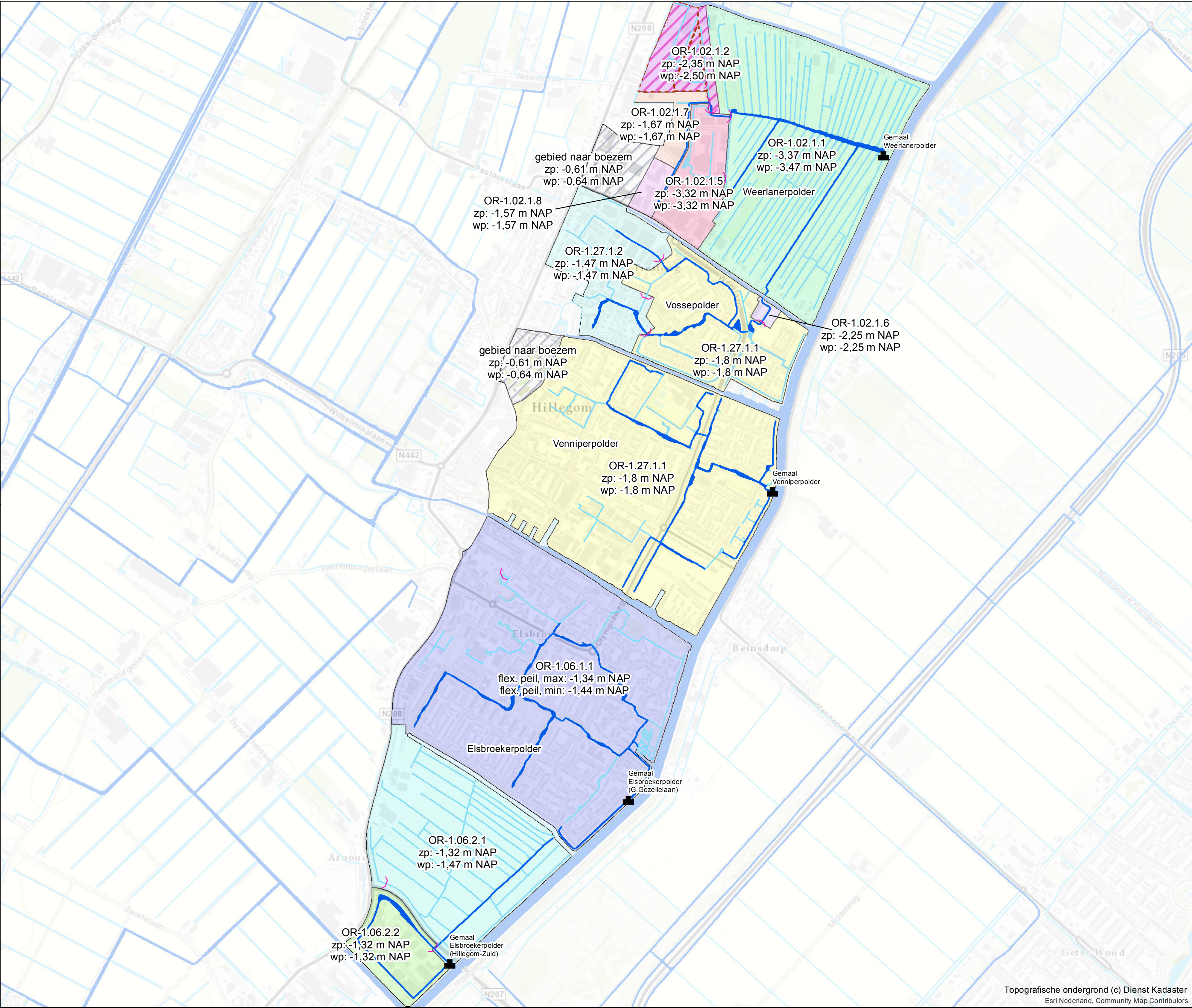
Peilbesluit Hillegom-polders

Januari 2018

0 100 200 300 400 Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 9: Peilvoorstelkaart

Legenda

Peilvakken

- OR-1.02.1.1
- OR-1.02.1.2
- OR-1.02.1.4
- OR-1.02.1.5
- OR-1.02.1.6
- OR-1.02.1.7
- OR-1.02.1.8
- OR-1.06.1.1
- OR-1.06.2.1
- OR-1.06.2.2
- OR-1.27.1.1
- OR-1.27.1.2
- Hogergelegen gebied, naar Boezempeilbesluit
- Hellend gebied, peilafw. toegestaan
- Peilafwijking
- gemaal
- stuw

Watergang

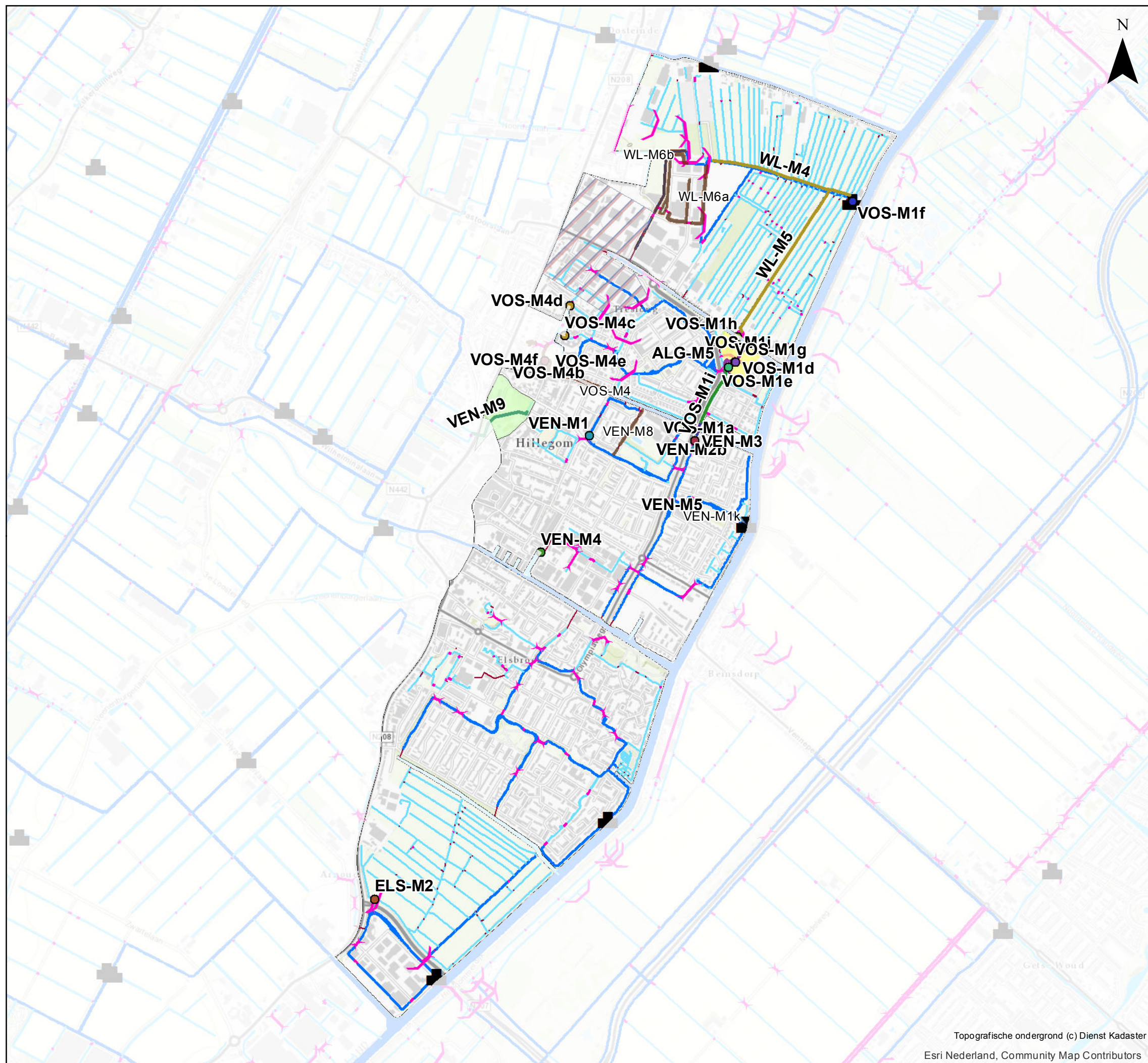
- primair
- overig

Peilbesluit 4 polders binnen Hillegom

Schaal: 1:10.500 op A2

0 100 200 300 400 Meters





Kaart 10: Maatregelen

Legenda

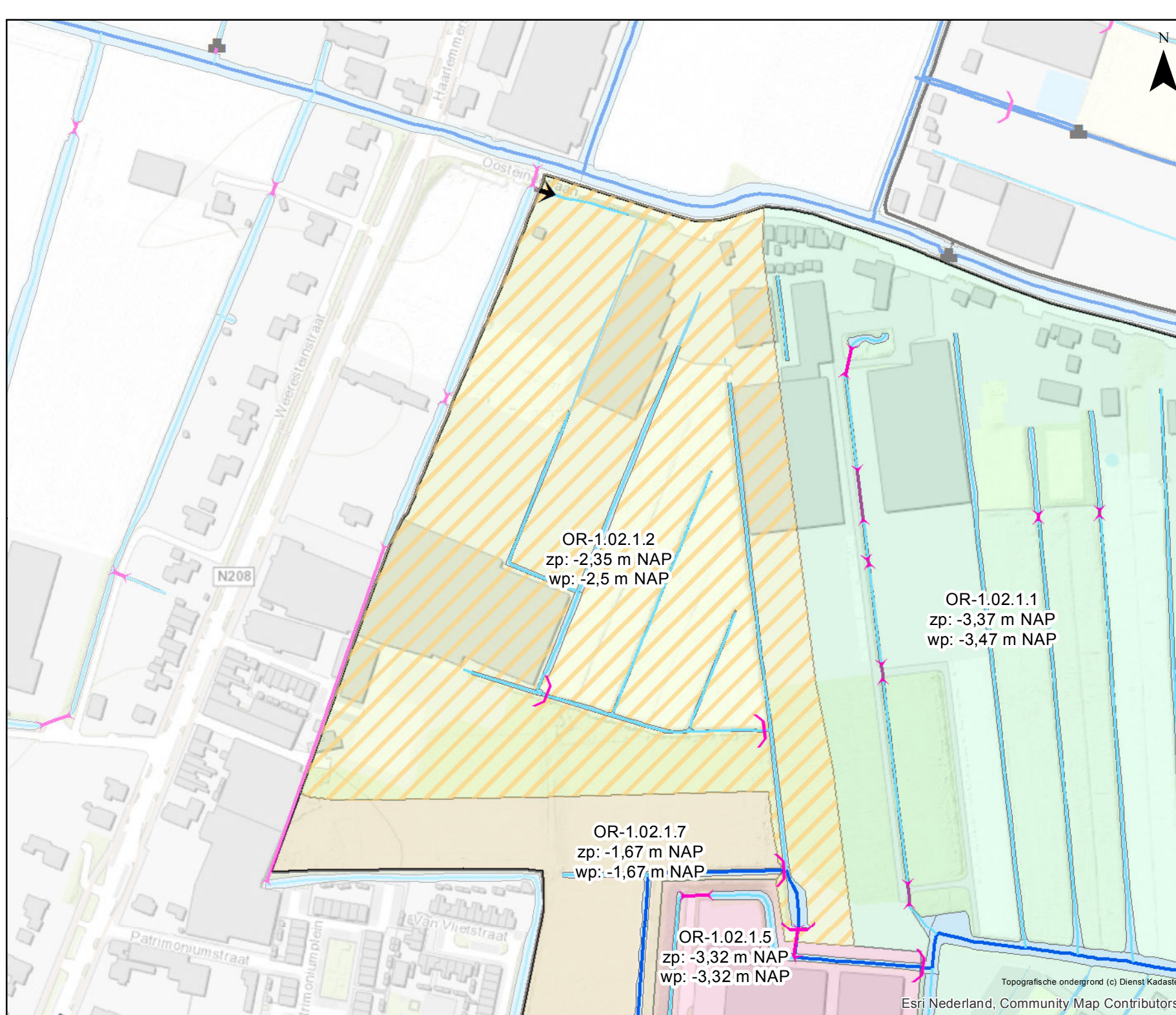
- Extra monitoren waterkwaliteit
- Gemaalcapaciteit verkleinen
- Heropenen afgesloten duiker
- Inlaat afsluiten
- Inlaat alleen in nood gebruiken
- Inlaat laten bedienen
- Mobiele bemaling verwijderen
- Peilafwijking registreren
- Sifon afsluiten
- Stuw opzetten
- Stuw verwijderen
- Aanleg sifon
- Afwaarderen watergang
- Baggerschot plaatsen
- Duiker vergroten
- Natuurvriendelijk onderhoud
- Nieuwe verbinding aanleggen
- Opwaarderen watergang
- Herinrichting park, op boezempeil
- Op termijn afkoppelen
- Ophogen
- Wateraanvoer verbeteren
- Watergang baggeren en verdiepen

Peilbesluit Hillegom polders

Oktober 2018

0 50 100 150 200
Meters





Hellend gebied,
behorend bij Kaart 7

Legenda

Peilvakken

- OR-1.02.1.1
- OR-1.02.1.2
- OR-1.02.1.5
- OR-1.02.1.7
- Hellend gebied, peilafw. toegestaan
- stuw
- inlaat
- gemaal

OR-1.02.1.2
zp: -2,35 m NAP
wp: -2,5 m NAP

OR-1.02.1.1
zp: -3,37 m NAP
wp: -3,47 m NAP

OR-1.02.1.7
zp: -1,67 m NAP
wp: -1,67 m NAP

OR-1.02.1.5
zp: -3,32 m NAP
wp: -3,32 m NAP

Peilbesluit 4 polders binnen Hillegom
Oktober 2018

Schaal: 1:3.000 op A4

0 50 100
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland

Topografische ondergrond (c) Dienst Kadaster
Esri Nederland, Community Map Contributors