



Hoogheemraadschap van
Rijnland

POLDERPLAN

Noord-Hoflandschepolder

Onderdeel van het watergebiedsplan Zuidgeest

Versie: 24 februari 2015

Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
telefax (071) 5 123 916

CORSA nummer: 13.60351
versie: 0
auteur: Tom Pieterse, Kees de Vries
oplage:
datum: 24-2-2015
projectnummer:

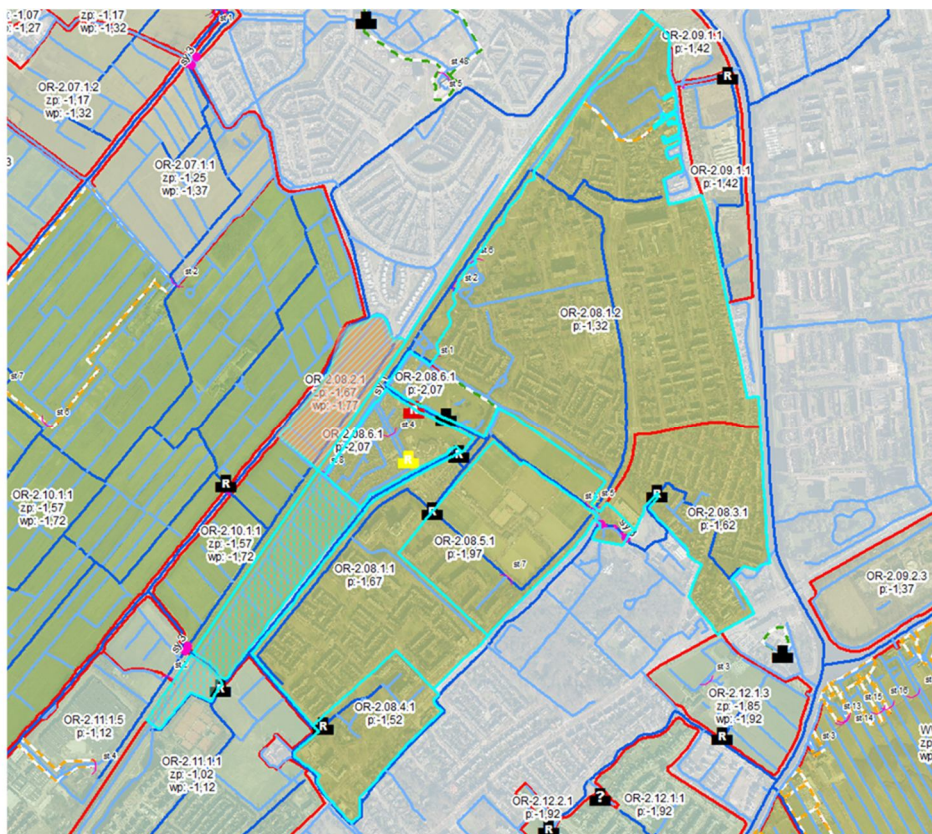
INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	2
Samenvatting	3
1. Actualisatie Watergebiedsplan Zuidgeest.....	6
1.1 Knelpunten	6
1.2 Knelpunten na beheerdersoordeel	7
1.3 Aandachtspunten voor de maatregelenfase	8
1.4 Conclusies/acties nav actualisatie.....	11
2. Knelpunten en maatregelenpakket	13
2.1 Van knelpunten naar oplossingsrichtingen	13
2.2 Maatregelenpakket, beschrijving maatregelen inclusief afweging	13
2.3 Keuze voorkeursvariant	24
2.4 Peilvoorstel en afweging.....	26
2.4.1 Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen	27
2.4.2 Bodemopbouw en landgebruik	28
2.4.3 Grondwater	30
2.4.4 Peilvoorstel	31
3. Monitoring, beheer, evaluatie	33
3.1 Waar meten we, hoe lang en waarom?	33
3.2 Waar sturen we op?	33
3.3 Waar, wanneer, en hoe rapporten we en doen we er nog wat mee?	33
3.4 Beheer.....	34
3.5 Evaluatie	35
Bijlage 1. Peilbesluit (14.52065)	36
Bijlage 2. Tabellen.....	37

Samenvatting

In dit polderplan beschrijven we de maatregelen die nodig zijn om in de Noord-Hoflandschepolder het waterbeheer op orde te krijgen. Voor een deel bestaan de maatregelen uit aanpassingen van het waterpeil en van de peilvakgrenzen. Daarvoor is aanpassing van het peilbesluit nodig. Voor een ander deel is aanpassing van de waterstructuur wenselijk, om het waterbeheer eenvoudiger en beter beheerbaar te maken. Dit polderplan is een uitwerking van de inventarisatie en knelpuntenanalyse van het watergebiedsplan Zuidgeest. Daarin is op hoofdlijnen geïnventariseerd welke knelpunten voorkomen en hoe deze opgelost kunnen worden. In dit plan zijn de knelpunten en voorgestelde maatregelen verder onderzocht en heeft een afweging plaatsgevonden om tot een set van haalbare en betaalbare maatregelen te komen.

De Noord-Hoflandschepolder ligt in de gemeente Voorschoten. De polder wordt globaal begrensd door de Korte Vliet, de spoorlijn Leiden-Den Haag, de Van Beethovenlaan en de Bachlaan. In de omgeving van de Voorschoterweg bij de brug over de Korte Vliet wordt het gebied begrensd door de Hofweg. De polder bestaat uit acht peilvakken, en wordt bemalen door vier gemalen die het water uitslaan op de boezem. Verder bevat de polder twee gemalen die peilvakken laten afwateren op hoger gelegen peilvakken.



Figuur 1 Ligging van de Noord-Hoflandsche polder in de gemeente Voorschoten.

De spoorlijn doorsnijdt enkele peilvakken van de Noord-Hoflandschepolder, de Oranjepolder en de Papienwegsepolder. In dit peilbesluit worden de (administratieve) poldergrenzen aangepast op de daadwerkelijke afwatering. Het gearceerde peilvak OR-2.08.2.1 wordt bij de Papienwegsepolder gevoegd, waar het ook op afwatert. Delen van peilvak OR-2.10.1.1 (Papienwegsepolder) en OR-2.11.1.1 (Oranjepolder) die op peilvak OR-2.08.1.1 aangesloten zijn worden bij de Noord-Hoflandschepolder gevoegd, zoals in figuur 1 is te zien.

De volgende knelpunten en oplossingen worden in de rapportage uitgewerkt:

Wateropgave

- Alleen in peilvak 2.1 blijken knelpunten voor de wateropgave voor te komen, blijkt uit de herberekening. Dit peilvak wordt in de rapportage Papenwegsepolder behandeld; in deze rapportage worden hiervoor dus geen maatregelen opgenomen.

Peilbeheer en peilgrenzen

De drooglegging in enkele peilvakken is erg groot. Voor enkele peilvakken, die een veen- en klei ondergrond hebben, stellen we voor om het waterpeil te verhogen. Daarnaast worden grenzen van peilvakken aangepast. Dit is nodig, deels vanwege aansluiting bij de werkelijkheid (de ligging van stuwen en de begrenzing van riooldistricten was niet correct verwerkt in eerdere peilbesluiten), en deels omdat voorgesteld wordt de afwatering van sommige gebieden anders in te gaan richten.

Concreet gaat het hierbij om de volgende aanpassingen:

- De grenzen van peilvakken 1.1, 1.2, 3.1 en 6.1 zijn (administratief) aangepast om aan te sluiten bij de huidige afwatering.
- Peilvak 1.1 wordt kleiner: delen van landgoed Berbice worden boezemland, een strook langs het spoor wordt onderdeel van peilvak 1.2.
- Peilvak 1.2 wordt netto iets groter vanwege de aansluiting van een deel van de spoorsloot en afstoting van een deel boezemland van landgoed Ter Wadding.
- Peilvak 3.1 wordt gesplitst. Een deel van dit peilvak wordt boezemland, een deel wordt aan peilvak 1.2 toegerekend. Het laagste deel krijgt een peilverlaging naar NAP -1,45 m. Het peilvak blijft via de eigen bemaling afwateren op de boezem.
- Peilvak 5.1 wordt kleiner omdat de woongebouwen bij het sportveld via de riolering aangesloten zijn op peilvak 1.1. De bemaling kan terugbracht worden met 40%.
- De drooglegging in veel peilvakken in stedelijk gebied is erg groot. Voor 3 peilvakken wordt voorgesteld om het streefpeil met 0,06 m tot 0,11 m te verhogen. Hierdoor komt minder kwel in de polders en hoeven de gemalen minder vaak aan te slaan. De energiekosten voor Rijnland worden lager door deze maatregel.
- In het agrarische deel van peilvak 1.1 is de drooglegging beperkt. In enkele delen wordt natschade berekend. De gebruikers zijn de hoge grondwaterstanden gewend en klagen niet over schade. Peilaanpassing is in dit veengebied niet aan de orde.

Een aantal van de gemalen heeft overcapaciteit. Om onevenredige belasting van de boezem tegen te gaan wordt bij renovatie bij die gemalen een lagere capaciteit geïnstalleerd.

Doelmatige inrichting en beheer van het watersysteem

Voor een doelmatige inrichting en beheer van het watersysteem is een afweging gemaakt van de kosten die gemaakt moeten worden om bovenstaande maatregelen uit te voeren. Uit de afweging blijkt dat de investeringen doelmatig zijn, omdat hiermee op lange termijn minder kosten voor onderhoud en beheer nodig zijn. Om die reden worden voorgesteld om de maatregelen uit te voeren.

De maatregelen die voorgesteld worden zijn:

* *Aanpassing van gemaalcapaciteiten:* Waar mogelijk reducties van de peilvakbemalingen 4.1, 5.1 en 6.1. om het boezemstelsel minder te belasten.

* *Aanpassing van de afwatering van peilgebieden:* door het verplaatsen en deels verwijderen van kunstwerken en het graven van enkele nieuwe verbindingen wordt het waterbeheer eenvoudiger.

Concreet gaat het om de volgende aanpassingen:

- Het deel van de waterlopen peilvak OR-2.08.1.1 in landgoed Berbice wordt weer boezemland en boezemwater. Door deze ontsnippering komen enkele lange duikers te vervallen. Ook een dam met houten keerschot wordt verwijderd. Voor de herinrichting moeten bomen gekapt worden, worden de lagere delen opgehoogd met grond en krijgt de waterloop een gewijzigd

profiel. In overleg met de kaveleigenaren wordt het terrein heringericht. Ca. 500 m² polderwater wordt boezemwater.

- De spoorsloot ten noorden van de volkstuinten krijgt het waterpeil van peilvak OR-2.08.1.2. Vier stuwen langs de spoorsloot worden opgeheven, een nieuwe stuw aan de noordzijde van de volkstuinten zorgt voor een betere beheersing van de afstroming van peilvak 1.2 naar vak 1.1. Aan de zuidoostzijde van peilvak 1.2 wordt een stuw verplaatst vanwege opheffing van de bemaling van peilvak 3.1. Beide stuwen worden ontworpen om de afvoer naar het lagere peilvak gedoseerd door te laten.
- Peilvak OR-2.08.3.1 krijgt (administratief) een kleiner oppervlak, de interne stuwen worden verwijderd en het lagere deel van dit vak krijgt een hoger waterpeil. Het gemaal Barentszlaan moet (helaas) gehandhaafd worden. Er is onderzocht of het haalbaar is om dit gemaal opgeheven kon worden. Hiervoor moet een waterloop door een vuilstort aangelegd worden. De saneringskosten die dit meebrengt zijn te hoog om opheffen kosteneffectief te laten zijn.
- In peilvak OR-2.08.4.1 zijn geen maatregelen voorzien, behalve een peilverhoging van 6 cm.
- In peilvak OR-2.08.5.1 (sportpark Adegeest / Weddeloop) wordt het waterpeil opgezet met 11 cm. De niet meer functionerende stuw die het waterpeil in één van de waterlopen opstuwde kan verwijderd worden.
- In peilvak OR-2.08.6.1 (volkstuinten en golfbaan het Wedde) worden in de praktijk peilen gevoerd die afwijken van het streefpeil. De drooglegging in het golfbaan-gedeelte van dit gebied met veen in de bodem is groot en door de stuw vlakbij het gemaal, staat deze te pendelen, wat de levensduur verkort. Een eerste kostenraming voor verwijderen van de stuw en peilverhoging bij de golfbaan is erg hoog. Daarom is nu het voorstel: vaststellen van de peilen zoals bovenstrooms van de stuw gelden, en handhaving van het vigerende peil van NAP -2,07 m bij het gemaal. Er wordt op korte termijn nog bekeken of dit probleem op een kosteneffectieve manier kan worden opgelost. Zo niet, dan moet bij grootschalig onderhoud van het watersysteem wordt onderzocht of Rijnland meebetaalt aan maatregelen om een hoger waterpeil mogelijk te maken. Op termijn is het wenselijk dat de stuw verwijderd wordt, de capaciteit van het gemaal teruggebracht wordt en een waterpeil ingesteld wordt dat een drooglegging van ca. 0,80 tot 0,60 m oplevert.
- De onderbemaling van het noordelijke deel van de golfbaan loost op peilvak 1.1; dit oppervlak is toegevoegd aan het peilvak. Opheffing van de onderbemaling is alleen mogelijk als de terreininrichting aangepast wordt. Dit is relatief kostbaar. De onderbemaling van de golfbaan moet via het reguliere vergunningentraject gereguleerd worden.

Peilvoorstel

In het peilbesluit wordt voorgesteld om in vier van de zes peilvakken een peilverhoging toe te passen. Onderstaande tabel geeft de verschillen weer.

Peilvak	Peilvoorstel	droog- legging	verschil tot vigerend peilbesluit
	(vast peil)		
	(m)	(m)	
OR-2.08.1.1	-1,67	1,01	0,00
OR-2.08.1.2	-1,32	1,20	0,00
OR-2.08.3.1	-1,45	1,41	0,17
OR-2.08.4.1	-1,46	1,45	0,06
OR-2.08.5.1	-1,86	1,05	0,11
OR-2.08.6.1	-2,07	1,20	0,00
OR-2.08.6.2	-1,95 (wp) / -1,85 m (zp)	0,83 / 0,73	0,12 / 0,22

Tabel 1 Peilvoorstel Noord-Hoflandschepolder en mediane drooglegging bij voorgestelde peilen.

1. Actualisatie Watergebiedsplan Zuidgeest

In dit hoofdstuk staan de knelpunten, het beheerdersoordeel en de aandachtspunten voor de maatregelenfase herhaald. De *cursieve* tekst geeft, waar relevant, een actualisatie per augustus 2013

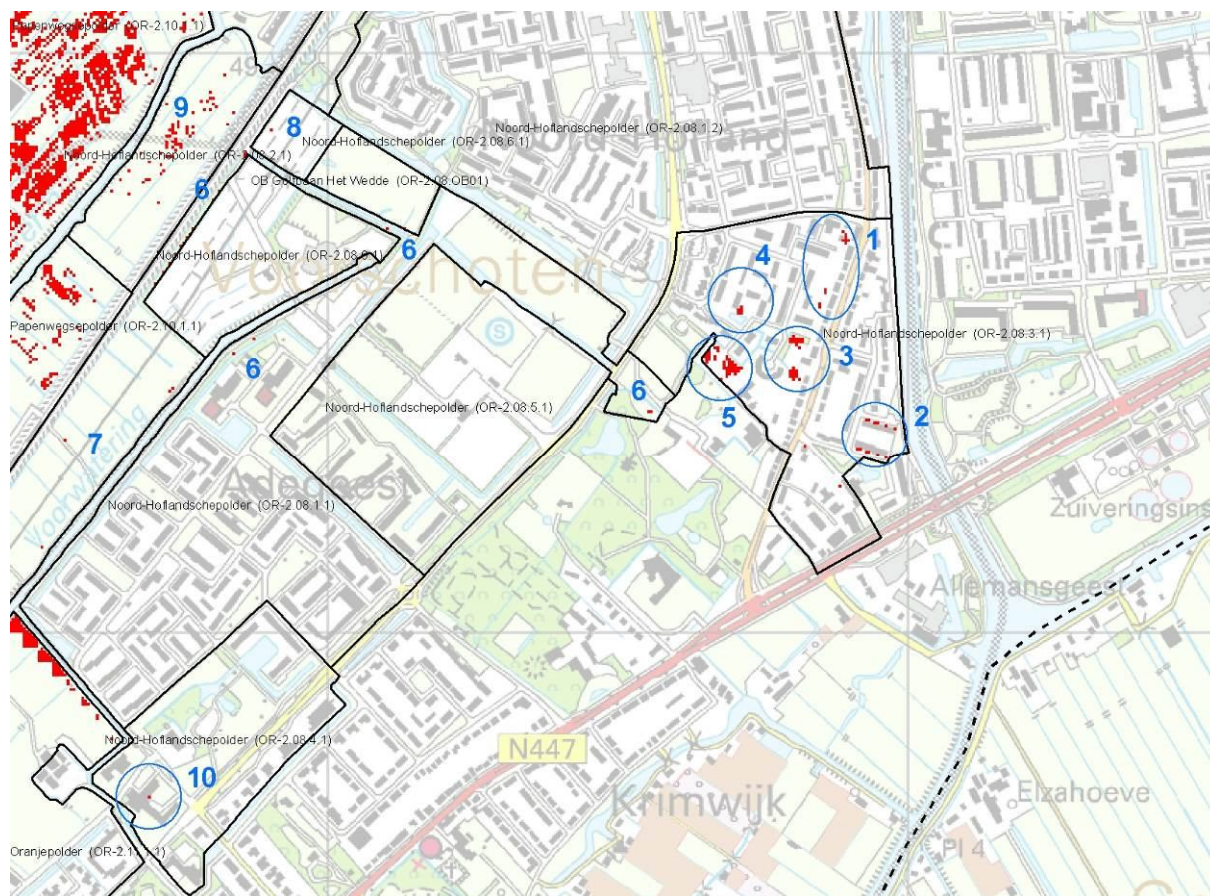
1.1 Knelpunten

De knelpunten voor de Noord-Hoflandschepolder zoals in paragraaf 5.5.11 van de Inventarisatie en knelpuntenrapport watergebiedsplan Zuidgeest samengevat:

1. NBW wateropgave van ergens tussen de 0,1 en 0,5 hectare. *Bij herberekening komt deze te vervallen, ook bij de peilvakken waar het oppervlak is uitgebreid en waar een verhoging van het waterpeil wordt voorgesteld.*
2. De meest noordelijk gelegen spoorsloot in peilvak OR-2.11.1.1 van de Oranjepolder staat in openverbinding met het deel van peilvak OR-2.10.1.1 van de Papenwegsepolder dat weer in openverbinding staat met peilvak OR-2.08.1.1 van de Noord-Hoflandschepolder. Deze peilvakdelen zijn als onderdeel van de Noord-Hoflandschepolder al zo doorgevoerd in Kaart 8 en in de NBW-berekeningen, maar dienen nog als poldernaam- en peilvakgrenswijzigingen in de peilbesluiten vastgelegd te worden. *Deze peilvakken zijn bij de Noord-Hoflandschepolder gevoegd; het oppervlak van de polder neemt hierdoor met 10,3 ha toe. In de herziene NBW-toetsing wordt rekening gehouden met deze aanpassingen; in het voorgestelde peilbesluit zijn de poldergrenzen aangepast.*
3. Peilvak OR-2.08.2.1 van de Noord-Hoflandschepolder watert via een windmolen af op peilvak OR-2.10.1.1 van de Papenwegsepolder. Hiermee wordt niet voldaan aan de NBW-normering, maar gezien het kleine verschil in waterpeil ligt het voor de hand om te onderzoeken of peilvak OR-2.08.2.1 toegevoegd kan worden aan de Papenwegsepolder zodat de windmolen kan vervallen. *Uit onderzoek blijkt dat het peilvak bij de Papenwegsepolder gevoegd kan worden.*
4. Peilvak OR-2.08.5.1 is waarschijnlijk overbodig. In het kader van ontsnippering dient er onderzocht te worden of het inderdaad opgeheven kan worden. *Dit wordt in de peilafweging onderzocht.*
5. Het huidige peilvak OR-2.08.6.1 bestaat uit twee delen die gescheiden worden door de hoofdwatgang van peilvak OR-2.08.1.1. Het deel van peilvak OR-2.08.6.1 ten noorden van deze hoofdwatgang is deels een niet vergunde particuliere onderbemaling van een volkstuincomplex en deels een particuliere onderbemaling van een golfbaan. Het is niet duidelijk wat de waterpeilen zijn en hoe het volkstuinencomplex afwatert. Aan de andere kant van de hoofdwatgang in het zuidelijke deel van OR-2.08.6.1 loopt het volkstuinencomplex door met een afwijkend peil van de rest van het zuidelijk deel van het peilvak. Het gehele volkstuinencomplex is waarschijnlijk de niet vergunde hoogwatervoorziening OR-2.08.6.1HW die niet bekend is in de IRIS-database. *Dit peilvak werd door een bemaling op peilvak OR-2.08.1.1 op peilgehouden. De twee delen van het peilvak zijn verbonden met een sifon. De bemaling op peilvak 1.1 is inmiddels opgeheven. Rijnland heeft een nieuw gemaal gebouwd op de locatie Tuinpad 1, dat rechtstreeks op de boezem uitmaalt. De golfbaan is via een onderbemaling wel op peilvak 1.1 aangesloten. In het peilbesluit is de golfbaan daarom onderdeel van peilvak 1.1. geworden. Om bodemdaling tegen te gaan is peilverhoging wenselijk; voor een beter waterbeheer en langere levensduur van het gemaal is opheffing van de stuw wenselijk.*
6. Van hoogwatervoorziening OR-2.08.HW01 (landgoed Ter Wadding) is de waterstaatkundige situatie onduidelijk. Een deel van het aanwezige oppervlaktewater, de centrale vijver, heeft een boezempeil en de omliggende wateren wijken hiervan af met een onbekend peil. Daarnaast is niet duidelijk tot hoever de hoogwatervoorziening naar het noorden toe doorloopt. *De duiker-*

verbinding naar de centrale vijver moet afsluitbaar gemaakt worden zodat de kering over de duiker kan blijven lopen. Het deel boezemwater van de vijver wordt dan een peilafwijking van het boezemwater. De poldergrens wordt aangepast zodat alleen de ringsloot binnen de polder valt; de grens van de kering blijft gehandhaafd op de oorspronkelijke plaats.

7. In het stedelijk gebied van de Noord-Hoflandschepolder komt veel vissterfte voor als gevolg van riooloverstorten. Dit waterkwaliteitsprobleem doet zich met name voor in de peilvakken OR-2.08.1.1 en OR-2.08.1.2. Hier is in 2009 door Grontmij een optimalisatiestudie naar uitgevoerd, waarbij een aantal maatregelen zijn geformuleerd die een aanpassing van het huidige watersysteem vereisen. Deze watersysteemmaatregelen dienen in dit watergebiedsplan opgepakt te worden. Daarnaast zijn er in samenhang ook rioleringsmaatregelen geformuleerd die opgepakt worden in het gemeentelijke rioleringsplan. *In de polderplannen voor watergebiedsplan Zuidgeest worden alleen waterkwaliteitsmaatregelen voorbereid als deze bijdragen aan de waterkwantiteitsopgaven. Voor de Noord-Hoflandschepolder houdt dit in dat ontsnipperingsmaatregelen worden uitgevoerd, waardoor een robuuster watersysteem ontstaat. De doorstroming van het stelsel wordt beter en dus ook de waterkwaliteit.*
8. Het peilbesluit verloopt in 2014. *Om die reden wordt dit polderplan vastgesteld met een herzien peilbesluit.*



Figuur 2 Knelpunten Noord-Hoflandschepolder bij NBW-toetsing en peilbesluitpeil.

1.2 Knelpunten na beheerdersoordeel

De knelpunten vanuit beleid en onderzoek worden altijd getoetst aan het oordeel van de water- en gebiedsbeheerders van Rijnland. In bijlage 15 van het watergebiedsplan Zuidgeest staat deze samengevat. De nummering verwijst naar Figuur 2.

1. Knelpunten zijn getoetst op stedelijke norm, maar liggen voor het merendeel op tuin en parkeerplaats die ruim voldoen aan de graslandnorm.
2. Knelpunten liggen op inritten van parkeerkelders. Dit *zijn dus geen knelpunten, omdat de drempels voor de kelders voldoende hoog liggen.*
3. Knelpunten zijn getoetst op stedelijke norm, maar liggen in park dat voldoet aan graslandnorm.
4. Knelpunten zijn getoetst op stedelijke norm, maar liggen in park dat voldoet aan graslandnorm.
5. Knelpunten zijn getoetst op stedelijke norm, maar liggen in een laag gelegen verwaarloosd stuk bos dat maar deels voldoet aan de graslandnorm.
6. Knelpunten zijn getoetst op stedelijke norm, maar liggen in tuin of stadspark dat ruim voldoet aan graslandnorm.
7. Knelpunten zijn getoetst op stedelijke norm, maar liggen in grasland dat ruim voldoet aan graslandnorm.
8. Knelpunt is getoetst op stedelijke norm, maar ligt in volkstuin dat ruim voldoet aan de norm voor glastuinbouw.
9. Berekende knelpunten zijn herkenbaar.
10. Knelpunt ter plaatse van enkele diepliggende pixel, die net niet aan de stedelijke norm voldoet.

Voor het polderplan is de wateropgave voor de Noord-Hoflandschepolder nogmaals getoetst. Daarbij is gebruik gemaakt van de actuele landgebruikgegevens, waterpeilen en hoogtegegevens. De resultaten van deze toetsing zijn opgenomen in Tabel 2.

<i>Peilvak</i>	<i>Voor beheerdersoordeel</i>	<i>Na beheerdersoordeel</i>	<i>Actualisatie</i>
OR-2.08.1.1	0,5	0	0
OR-2.08.1.2	0	0	0
OR-2.08.2.1	0,1	0,1	0,1
OR-2.08.3.1	0,4	ntb	0
OR-2.08.4.1	0,1	0	0
OR-2.08.5.1	0	0	0
OR-2.08.6.1	0,1	0	0

Tabel 2 De wateropgave voor de Noord-Hoflandschepolder [ha].

Er is blijft allen een (kleine) wateropgave voor peilvak OR-2.-08.2.1; het peilvak dat onderdeel gaat worden van de Papenwegsepolder. In het polderplan Noord-Hoflandschepolder wordt daarom vooral aandacht besteed aan het oplossen van hydraulische knelpunten en het vereenvoudigen (ontsnippering) van het watersysteem.

1.3 Aandachtspunten voor de maatregelenfase

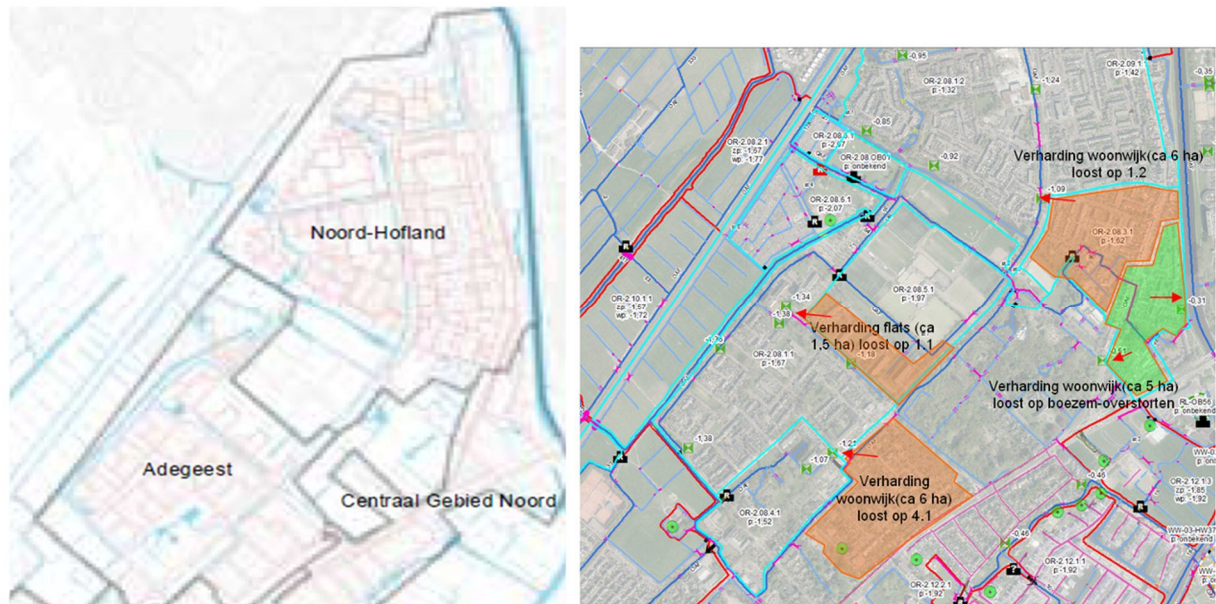
In bijlage 15 van het watergebiedsplan Zuidgeest staan de volgende relevante aandachtspunten, na het beheerdersoordeel, voor de maatregelenfase benoemd:

- Nagaan of het stukje bos in peilvak OR-2.08.3.1 (zie beheerdersoordeel punt 5) mag voldoen aan een lagere norm dan voor grasland.
- Onder de peilvakken OR-2.08.1.1, OR-2.08.2.1, OR-2.08.3.1, OR-2.08.6.1 en OR-2.08.OB01 wordt de tunnel van de Rijnlandroute aangelegd.

Verder blijkt dat de riooldistricten van de gemeente Voorschoten niet exact overeenkomen met de grenzen van de peilvakken.

- De omgeving Palestrinalaan ligt boezemniveau maar loost via overstorten op peilvak 4.1 en mogelijk op 1.1.
- De gebouwen langs het Schubertplantsoen zijn aangesloten op de riolering die loost in peilvak 1.1.
- De verharding van het oorspronkelijke peilvak 3.1 behoort tot twee riooldistricten. Geen van de lozingspunten van de riolering loost op oppervlaktewater van dit peilvak. Om die reden moet veel

verharding tot een ander peilvak toegekend worden. Iets meer dan 50% van dit peilvak loost op een overstort van peilvak 1.2. Het overige deel loost bij extreme neerslag op boezemwater.



Figuur 3 De riooldistricten van de gemeente en de gevolgen voor de peilvakgrenzen (voor toetsing van wateroverlast).

Voor de toetsing op wateroverlast zijn de riooldistricten relevant. In de berekeningen wordt het verharde oppervlak met de verdeling volgens de riooldistricten (als variant) meegenomen in de berekeningen per peilvak. Daarnaast wordt in het peilbesluit opgenomen dat de peilgrenzen aangepast worden. De peilvakken 1.1 en 1.2 worden hierdoor groter, peilvak 3.1 wordt kleiner. Het boezemland dat loost op peilvak 4.1 wordt geen onderdeel van de polder. Wel wordt dit oppervlak bij de toetsing voor wateroverlast meegenomen in de berekeningen. De overige rood-gearceerde oppervlakken worden aangepast in de peilenkaart. Het deel van peilvak 3.1 dat op boezemwater loost blijft wel onderdeel van de polder, omdat het grondwater hier afstroomt naar de waterlopen van dit peilvak.

Beheer en inrichting van peilvak OR-2.08.3.1

Peilvak OR-2.08.3.1 had bij de eerste beoordeling een aantal knelpunten (zie Figuur 2 Knelpunten Noord-Hoflandschepolder bij NBW-toetsing en peilbesluitpeil.

). Bij herziene toetsing met de LGN6 bestanden blijkt dat in dit peilvak geen knelpunten meer voorkomen: een groter deel van het gebied heeft hier de functie 'overig stedelijk gebied' gekregen, waarvoor een minder strenge toetsing geldt.

Aanpassingen peilvak OR-2.08.6.1

Peilvak 6.1 waterde oorspronkelijk af op peilvak 1.1. De volkstuinen van de volkstuindersvereniging Voorschoten beslaat het grootste oppervlak van dit peilvak. Ook de golfbaan het Wedde van de Voorschotense Golfclub is een onderdeel van het gebied. Er zijn vier aandachtspunten: de onderbemaling, de stuw, de afvoercapaciteit en achterstallig onderhoud.

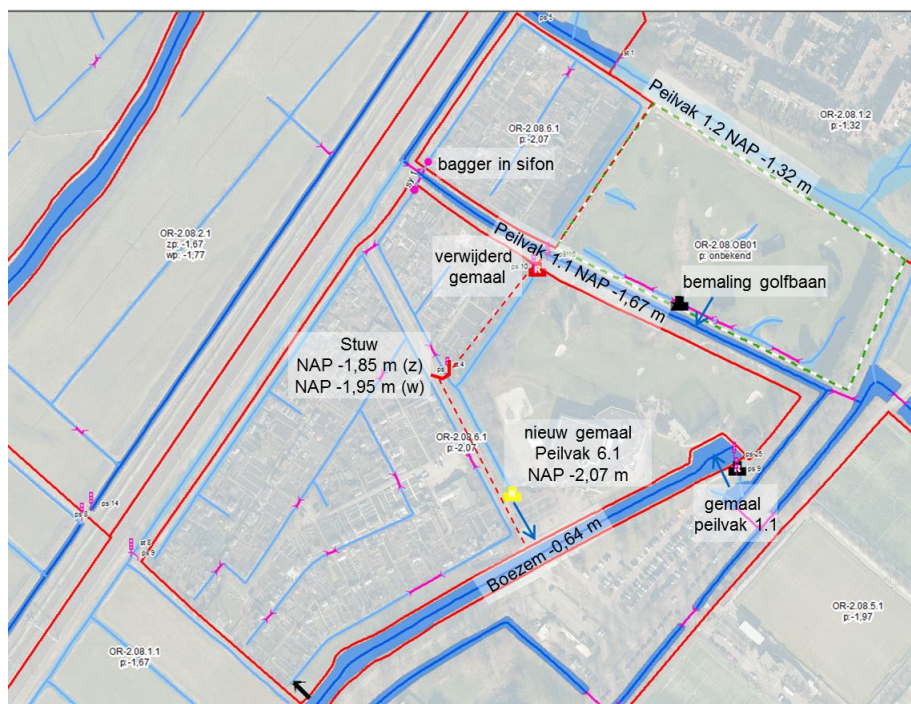
- Het noordelijke deel van de golfbaan, ca. 2,2 ha groot, wordt via een particuliere bemaling op een lager peil gehouden. De pomp van deze bemaling loost rechtstreeks op peilvak 1.1. Het verschil in maaiveld van dit deel van de golfbaan met de rest van peilvak 1.1 is groter dan 0,1 m. In principe kan de onderbemaling hierdoor blijven lozen op de peilvak 1.1. De gebruiker moet wel een vergunning aanvragen. Gezien het gemiddelde maaiveld van NAP -1,18 m en het voorkomen van veen in de ondiepe ondergrond is een drooglegging van 0,60 m wenselijk. Hierbij hoort een streefpeil van NAP -1,78 m.
- Een stuw op ca. 100 m van het gemaal zorgt er voor dat een erg groot deel van het peilvak een hoger waterpeil heeft. Het gemaal wordt hierdoor minder efficiënt ingezet: het moet relatief

vaak aanslaan en draait dan voor korte duur. Verwijdering van de stuw maakt het mogelijk om het waterbeheer effectiever en efficiënter te kunnen voeren.

- c. De afvoercapaciteit van het nieuwe gemaal is te groot. Bij herziening kan de capaciteit met 42% teruggebracht worden tot 0,93 m³/min (ipv de huidig 1,6 m³/min).
- d. De waterlopen zijn ondiep en bevatten veel bagger. Ook is de beschoeiing op verschillende plaatsen slecht. De bagger verstopt ook de zinker die het noordelijke deel van het peilvak verbindt met het gemaal. Hierdoor is de afwatering van dit deel slecht.



Figuur 4 Baggeren en vervanging van beschoeiing is gewenst in peilvak 6.1.



Figuur 5 Aanpassing gemaal en begrenzing peilvak OR-2.08.6.1.

Gebiedsnormen voor afvoeren en aanwezige capaciteit.

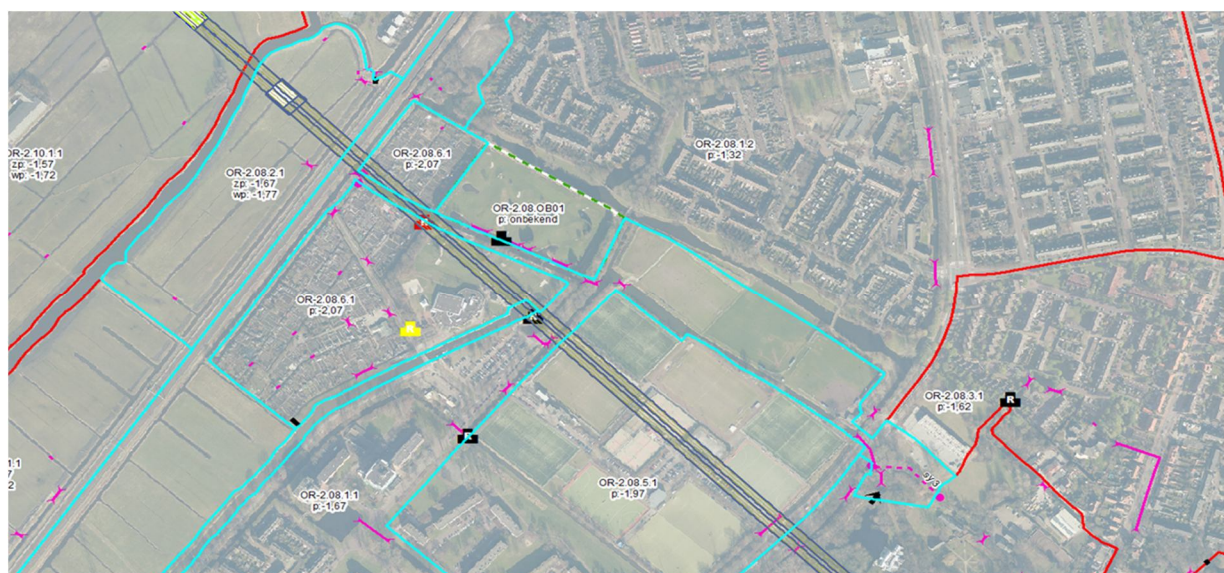
De geïnstalleerde afvoercapaciteit wijkt soms sterk af van de gewenste afvoer. Uit Tabel 3 blijkt dat het wenselijk is om binnenkort of op termijn de capaciteit van 3 gemalen te reduceren: namelijk van de peilvakken 4.1,5.1 en 6.1. De afvoercapaciteit van de (onderbemaling van) de golfbaan is onbekend; er is aangenomen dat deze klein is (0,8 l/s); waarschijnlijk kan deze ook met een (nog kleinere) capaciteit uitgevoerd worden.

				Afwaterend oppervlak (ha)		Afvoercapaciteit (m3/min)			
				huidig	na plan	Huidige capaciteit	aandeel stedelijk	advies voor plan	capaciteits-aanpassing
nr		Gemaal							
1,1	A	Het Wedde / Wagnerlaan 85		133,3	135,4	18,0	74%	18,5	3%
3,1	B	Barentzslaan 47		17,0	13,9	1,50	25%	1,6	4%
4,1	C	Bachlaan / Handellaan		10,1	10,1	1,50	50%	1,26	-16%
5,1	E	Adegeest / Wagnerlaan 73		17,09	13,6	2,58	25%	1,53	-41%
6,1	D	Tuinderspad		10,1	8,3	1,60	25%	0,93	-42%
OB01	F	OB Golfbaan het Wedde		2,2	2,2	0,30	0%	0,22	-27%
						25,5		24,1	

Tabel 3. Afvoercapaciteit van de gemalen in de Noord-Hoflandschepolder.

Rijnlandroute en Noord-Hoflandschepolder

De Rijnlandroute kruist de gemeente Voorschoten via een tunnel, die onder de Noord-Hoflandschepolder aangelegd wordt. Figuur 6 met het actuele tracé laat zien dat de peilvakken OR-2.08.1.1, OR-2.08.2.1, OR-2.08.5.1, OR-2.08.6.1 en OR-2.08.OB01 boven de tunnel van de Rijnlandroute komen te liggen. De bovenkant van de tunnel ligt in alle gevallen lager dan de laagste onderdelen van waterlopen en kunstwerken. Het gemaal van peilvak OR-2.08.1.1 ligt op het tracé van de tunnel. Bij de tunnelbouw moet aandacht besteed worden aan de fundering van de constructie en de stabiliteit van het gemaal.



Figuur 6 Het tracé van de Rijnlandroute in de Noord-Hoflandschepolder.

Vanuit het overleg met de waterbeheerder zijn een paar knelpunten toegevoegd:

- In de omgeving Berbice en bij het gemaal Willem Barentszlaan zijn aanpassingen van de waterlopen en stuwen gewenst
- Binnen peilvak OR-2.08.05.1 komt een gestuwde waterloop voor die opgeheven kan worden.

1.4 Conclusies/acties nav actualisatie

NBW-opgave:

Na de actualisatie van de knelpunten en het doorrekenen met de nieuwe versie van de waterplanner verdwijnen veel van de berekende knelpunten. Dit komt door toepassing van de nieuwe versie van de landgebruikkaart; delen zijn als nieuw stedelijk gebied opgenomen, andere delen zijn als grasland opgenomen.

- In peilvak OR-2.08.2.1 blijven knelpunten bestaan. Dit peilvak valt bij het peilbesluit niet meer in de Noord-Hoflandschepolder, en zal in het polderplan van de naastgelegen Papenwegsepolder behandeld worden.

-
- In peilvak 1.1 liggen enkele berekende knelpunten op de taluds van waterlopen; deze zijn geen reden om maatregelen te nemen.
 - Voor de overige peilvakken zijn er geen knelpunten voor de NBW-opgave geconstateerd.
 - De grensaanpassing van peilvakken vanwege de riooldistricten van de gemeente leiden niet tot een wateropgave in de peilvakken 1.1, 1.2 en 1.4.

Vanwege gebiedsinrichting:

- De grenzen van enkele peilvakken zijn aangepast om beter aan te sluiten bij de actuele afwateringstoestand.
- Op drie locaties is aanpassing van de waterhuishouding gewenst: langs het spoor, grenzend aan peilvak 1.2 van Berbice en bij gemaal Willem Barentzslaan. Hiervoor zijn verkenningen uitgevoerd.

2. Knelpunten en maatregelenpakket

2.1 Van knelpunten naar oplossingsrichtingen

Voor onderstaande knelpunten worden oplossingen gevonden door maatregelen te verkennen:

- De knelpunten die van uit wateroverlast gevonden zijn niet maatgevend, omdat deze op taluds van sloten gevonden worden.
- Ontsnippering is wenselijk door te onderzoeken welke stuwen en gemalen opgeheven kunnen worden.
- Vereenvoudiging van de afwatering is mogelijk door aanpassing van peilgrenzen en het opheffen van constructies met sifons en lange duikers.

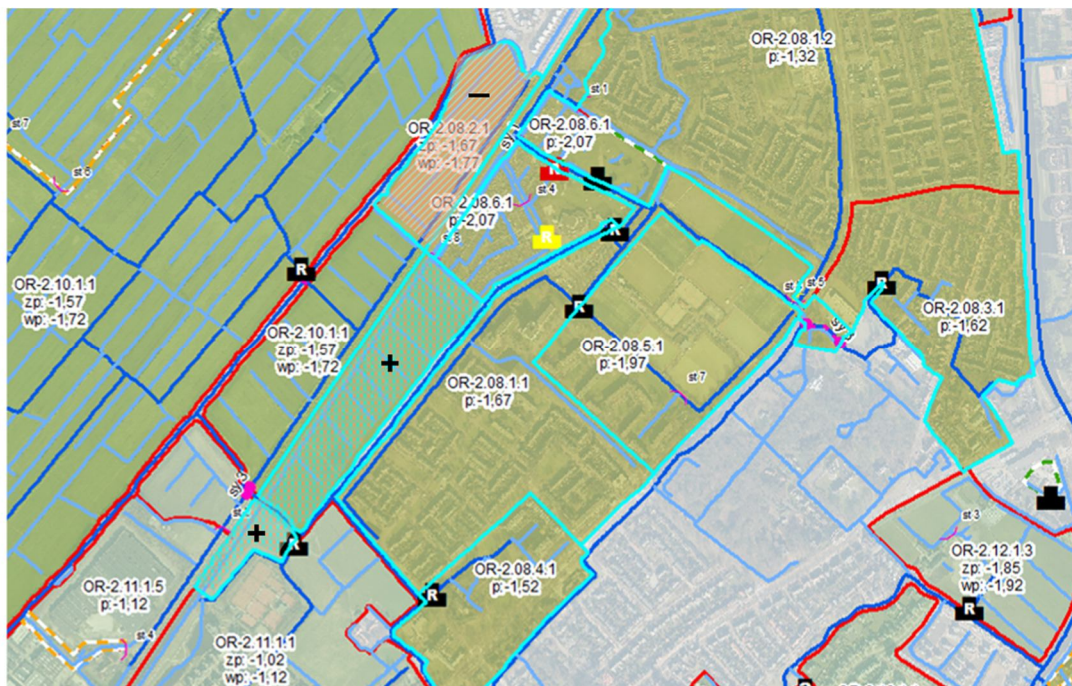
2.2 Maatregelenpakket, beschrijving maatregelen inclusief afweging

Voor het polderplan Noord-Hoflandschepolder worden onderstaande maatregelen voorgesteld.

nummer	peilvak	maatregel
1	OR-2.08.1.1	Aansluiting peilvakken 10.1.1 en 11.1.1 op 8.1.1; aanpassen peilgrenzen en polder in legger.
2	OR-2.08.1.1	Strook langs spoor krijgt hoger peil, sluit aan op vak 1.2. Plaatsen nieuwe stuw (b = 1,2 m) bij volkstuinten, verwijderen van 4 stuwen.
3	OR-2.08.1.1	Opheffen polderwater in Berbice. Ophogen grond, verwijderen bomen, verwijderen grond dam, dichtzetten sifon boezem. Instellen boezempeil.
4	OR-2.08.1.2	Grensaanpassing peilvak bij Huis Ter Wadding. Aanpassen legger. Duiker moet dubbel afsluitbaar worden (kering loopt over duiker).
5	OR-2.08.1.2	Ringsloot Huis Ter Wadding blijft peilafwijking ca 10 cm boven peilvak 1.2
6	OR-2.08.3.1	Grens peilvak 3.1 loopt via stuwen in putten van duikers. Hoger peilvak formaliseren en begrenzing aanpassen op riooldistricten Voorschoten.
7	OR-2.08.4.1	Peilopzet peilvak Adegeestpark 6 cm.
8	OR-2.08.5.1	Peilopzet peilvak sportpark 11 cm.
9	OR-2.08.6.1	Peilvak 6.1 loost rechtstreeks op boezem. Afname afwatering op peilvak 1.1.
10	OR-2.08.6.1	Handhaven van streefpeil -2,07 m bij golfbaan, instellen tweede peilvak (OR-2.08.6.2) met huidige waterpeilen. Onderzoek naar verwijderen stuw.

Tabel 4 Maatregelen ten behoeve van polderplan Noord-Hoflandschepolder.

Een groot aantal maatregelen heeft tot gevolg dat het waterpeil opgezet gaat worden. Dit is nodig omdat de drooglegging in veel peilvakken te groot is, of om te zorgen dat grotere, beter beheersbare peilgebieden ontstaan. De drooglegging is te groot bij de maatregelen 7 en 8. Vereenvoudiging van het watersysteem is mogelijk bij de maatregelen 2 en 3. De locaties van de maatregelen uit tabel 3 is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 8 Aanpassing begrenzing Noord-Hoflandschepolder. Toevoegen van delen van OR 2.10.1.1 en OR-2.11.1.1 (+) en afstoten van OR-2.08.2.1 (-).

Afstemming met de kaveleigenaren en de spoorbeheerder verloopt via de reguliere terinzagelegging van het peilbesluit.

Maatregel 2: Verhogen waterpeil bij spoorsloot naast peilvak 1.2

Motivatie

Het lage waterpeil in de spoorsloot aan de zuidzijde van het spoor tussen landgoed Ter Wadding en de volkstuinen bij het Wedde zorgt voor een versnipperd watersysteem, dat door vier stuwen van peilvak 1.2 gescheiden wordt. Uitwisseling en circulatie van water in peilvak 1.2 is niet optimaal door het lagere waterpeil bij de spoorsloot. Handhaving van het lagere waterpeil (-1,67 m) is in deze omgeving niet strikt noodzakelijk: de openbare ruimte (wegen, spoorbaan) en de woningen in de omgeving liggen op minstens 1,4 m boven dit waterpeil. Een peilverhoging naar NAP -1,32 m zorgt voor een groter, aaneengesloten watersysteem. Het peilbeheer wordt eenvoudiger en het wordt mogelijk om het water langer in het hogere peilvak vast te houden. Een bijkomend voordeel van deze maatregel is dat verwacht wordt dat de waterkwaliteit verbeterd door een betere uitwisseling en circulatie van water.

Details

Voor het verhogen van het waterpeil worden 4 stuwen verwijderd en wordt aan de noordzijde van de volkstuinen een nieuwe stuw met een kruinbreedte van 1,2 m geplaatst als peilscheiding tussen peilvak 1.1 en 1.2.

De grondwaterstanden in de groenstrook van park Noordhofland zullen iets hoger worden. Mogelijk ook in de omgeving van de woningen die grenzen aan dit park. Uit zorgvuldigheid worden de grondwaterstanden gemonitord door middel van een aantal peilbuizen in het park en bij de aangrenzende woningen.

Risico's en afstemming

Door de peilverhoging stijgt het grondwater in de omgeving van deze waterloop. Dit heeft gevolgen voor de draagkracht van de wandelpaden en fietspaden in het park. Op de laagste delen van de fietspaden is de drooglegging 0,5 m. Voor het gebruik als fietspad is dit voldoende.

De spoorbaan ligt minstens 3 m hoger dan het voorgestelde waterpeil: op de draagkracht en stabiliteit van de spoorbaan heeft de beperkte peilverhoging geen (negatief) effect.

De peilverhoging heeft mogelijk effect op bomen in het park. Door een hogere grondwaterstand komen delen van het wortelsysteem permanent in het grondwater te staan. Hierdoor sterft een deel van de wortels en gaan bomen ondiepere wortels ontwikkelen. Dit kan nadelig zijn voor de stabiliteit van bomen. Door de peilverhoging stapsgewijs in te voeren wordt dit risico beperkt gehouden.

Door de peilverhoging is er minder lucht over in sommige duikerverbindingen. Voor de duiker onder de elektriciteitsmast bij Ter Wadding blijft voldoende lucht over. De lange duiker onder de parkeerplaats van NS-station De Vink heeft al geen lucht; door de peilverhoging blijft dit knelpunt gehandhaafd.

De peilverhoging heeft effect op de taluds van waterlopen. De sloot zal tussen de 0,6 en de 1,2 m breder worden, tenzij beschoeiing aanwezig is. De aanwezige beschoeiing komt door de peilverhoging onder water te staan, dit kan voor de ecologie en voor de waterkwaliteit voordelig zijn. In uitzonderlijke gevallen vervangt Rijnland de oude beschoeiing door nieuwe beschoeiing.

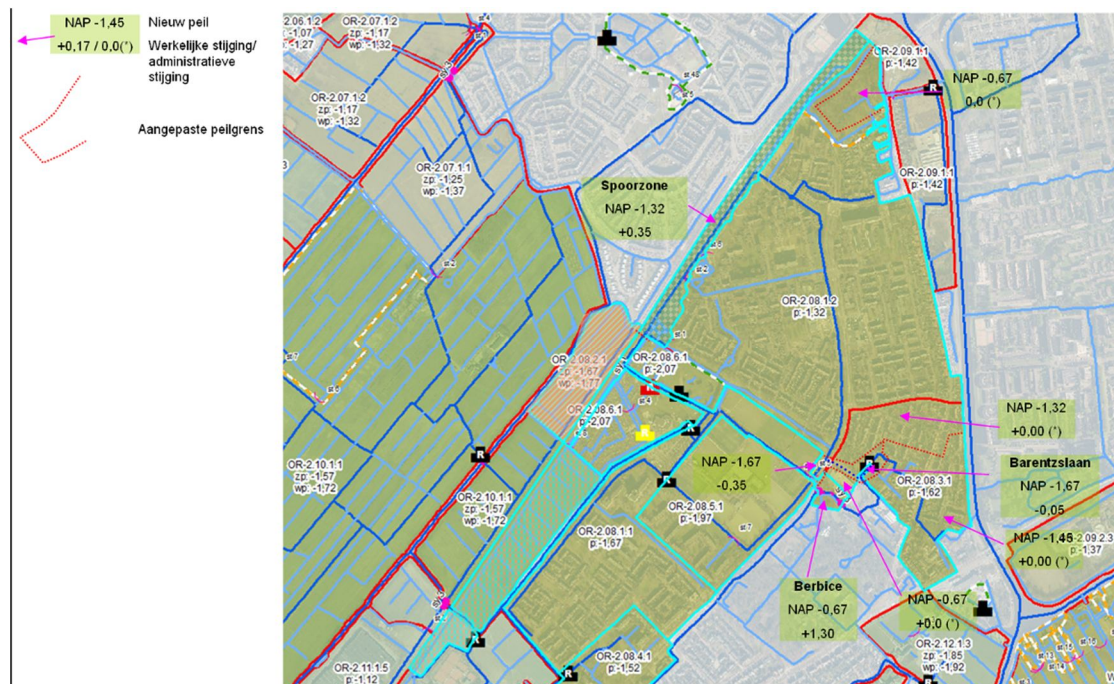
Waterkwaliteit

In 2008 is er een waterkwaliteitstoetsing uitgevoerd voor de gemeente Voorschoten. Hieruit bleek dat er een waterkwaliteit knelpunt is in peilvak OR-2.08.1.2. De oorzaak van het knelpunt is dat er te veel water uit het gemengde riool op het oppervlaktewater overstort. Op basis van de waterkwaliteitstoetsing is besloten om een bergbezinkbassin te bouwen en hiervoor is geld gereserveerd in het GRP. In samenspraak met de gemeente Voorschoten is in 2014 vastgesteld dat dit niet de meest kosten effectieve maatregel is.

De reden hiervoor is dat gemeente Voorschoten in de toekomst een gescheiden rioolstelsel gaat aanleggen in dit peilvak. Deze maatregel zal de riooloverstort hoeveelheden aanzienlijk gaan verminderen waardoor het knelpunt zal verdwijnen. Het aanleggen van een gescheiden rioolstelsel kan nog enige jaren duren waardoor doorspoelen van het watersysteem de komende jaren met water van de boezem nog noodzakelijk blijft. Indien er ernstige problemen zijn met de zuurstofhuishouding voordat het gescheiden rioolstelsel wordt aangelegd, is het mogelijk om (tijdelijk) maatregelen te nemen in het watersysteem.

Het verhogen van te lage duikers draagt eveneens bij aan een beter watersysteem. De gemeente Voorschoten gaat waar er kansen zijn duikers hoger leggen. Naar verwachting zal na de aanleg van het gescheiden rioolstelsel en het verhogen van duikers het doorspoelen van de polder met boezemwater minder vaak nodig zijn.

Aanpassing van de peilgrenzen vanwege de riooldistricten van de gemeente ziet er als volgt uit:



Figuur 9 Aanpassing van de peilvakgrenzen en waterpeilen vanwege vereenvoudiging van het watersysteem.

Maatregel 3: Opheffen polderwater Berbice

Motivatie

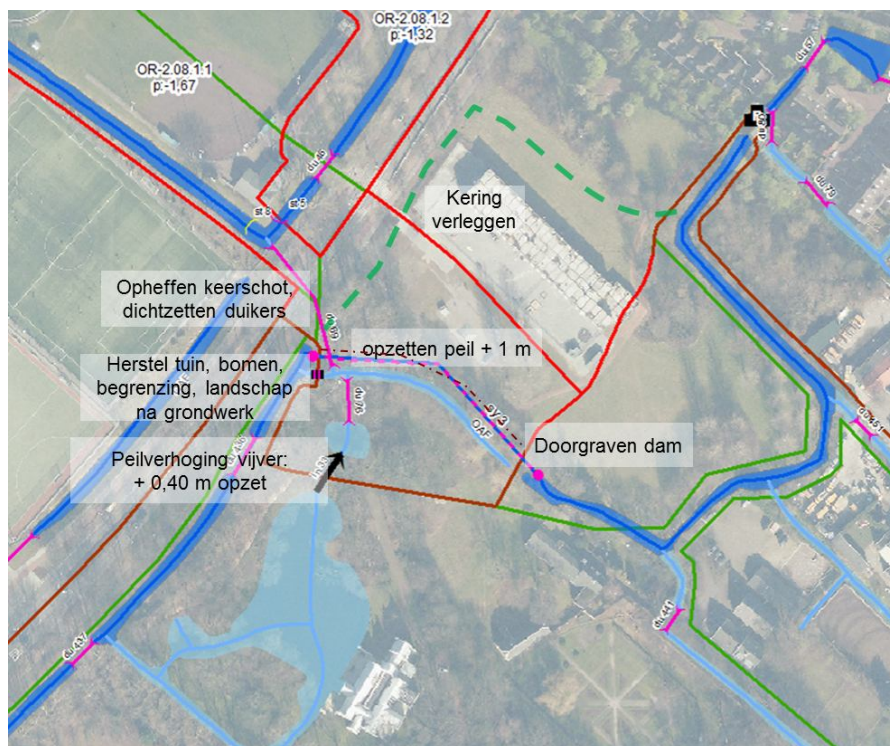
Landgoed Berbice ligt grotendeels op boezemland. Een klein deel is aangesloten op peilvak 1.1 via een duiker onder de Admiraal de Ruytersingel. Dit stukje polder wordt weer doorsneden door een lange duiker die twee delen van het boezemstelsel onderling verbindt. Deze gecompliceerde waterhuishouding is ongewenst. Door te ontsnipperen ontstaat een beter te beheren watersysteem, met minder kunstwerken. De doorspoeling van dit deel van het boezemwater wordt eenvoudiger.

Details

Om ontsnippering mogelijk te maken moet een deel van het gebied opgehoogd worden. Daarna worden een aantal kunstwerken verwijderd. Het opgehoogde gebied kan daarna aangesloten worden op boezempeil. Het peilvak van de polder wordt hierdoor kleiner.

Langs het Sint Nicolaespad moet een deel van het maaiveld opgehoogd worden tot het peil van de kering (NAP +0,1 m). Een deel van het grasveld ten zuiden van de waterloop (ca. 400 m²) moet ook met ca. 0,5 m opgehoogd worden. Verder worden laaggelegen bomen en struiken verwijderd. De beplanting wordt in overleg met de grondeigenaren hersteld.

Na maaiveldaanpassing wordt de damwand en de grond dam van de poldersloot verwijderd. Een lange duiker (60 m) wordt dichtgezet en opgevuld met schuim. Ook de 52 m lange duiker onder de Admiraal de Ruytersingel wordt onklaar gemaakt. Het boezemwater kan dan door de waterlopen stromen die op boezempeil komen, de lange duikers zijn niet meer nodig.



Figuur 10 Maatregelen ter vereenvoudiging peilbeheer Berbice.

Risico's en afstemming

De aanpassing van dit deel van Berbice is afhankelijk van de medewerking van 4 kaveleigenaren. Met deze eigenaren wordt overeenkomst gezocht over de inrichtingsmaatregelen en de herstelwerkzaamheden.

Eventuele risico's voor deze maatregel hangen samen met het verplaatsen van grond, het aantreffen van eventuele vervuilde bodem of waterbodem in de nabijheid van de vuilstort.

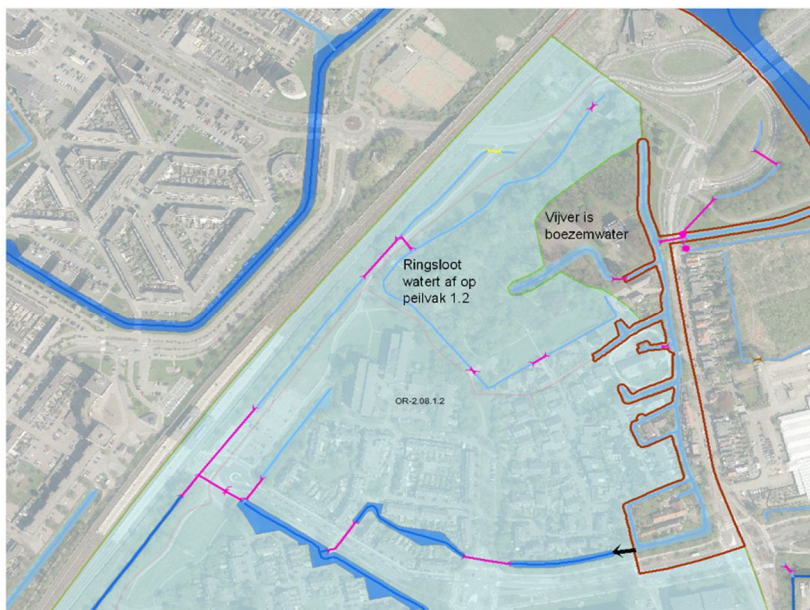
Voor uitvoering van het plan worden enkele bomen verwijderd en (indien gewenst) vervangen door nieuwe bomen. De gemeente hecht veel waarde aan de bestaande groenstructuur; mogelijk vormt het verkrijgen van de omgevingsvergunning een risico.

De kosten voor uitvoering van deze maatregel zijn relatief hoog. Door ontsnippering ontstaat een eenvoudiger watersysteem met lagere beheerskosten. Ook verbetert de waterkwaliteit in dit deel van het boezemgebied en wordt minder water ingelaten naar de polder.

Maatregel 5: Grensaanpassing bij Huis ter Wadding

Motivatie

De vijver van Huis ter Wadding is aangesloten op boezemwater, de ringsloot van dit park staat niet in verbinding met deze vijver. De grens van de polder wordt aangepast om aan te sluiten op deze waterhuishouding.



Figuur 11 Aanpassing begrenzing polder en peilvakken bij Huis ter Wadding.

Details

De waterhuishouding wordt door deze (administratieve) verlegging van de grenzen niet beïnvloed. De poldergrens wordt verlegd naar de situatie zoals aangegeven in bovenstaande figuur. De legger voor de regionale keringen hoeft niet aangepast te worden en blijft over de duiker lopen. In principe moet de bestaande duiker hiervoor afsluitbaar gemaakt worden: de kering moet afsluitbaar zijn. Dit is minder ingrijpend dan het alternatief, namelijk de oever van de L-vormige waterloop een kerende functie toekennen. Hiervoor moet de oever waarschijnlijk opgehoogd worden, en moet deze vrij gemaakt worden van objecten zoals bomen.

Risico's en afstemming

De aanpassing van de grenzen geeft de feitelijke afwatering weer. In principe moet de eigenaar van de duikers deze afsluitbaar maken. De kosten voor deze aanpassing zijn voor de eigenaar van de constructie.

Maatregel 5: Ringsloot Huis ter Wadding is peilafwijking

Motivatie

De ringsloot aan de buitenzijde van Huis ter Wadding loost via een duiker op de spoorsloot de polder. Om die reden is de ringsloot en omgeving onderdeel van de Noord-Hoflandschepolder. Het waterpeil in de ringsloot wordt door de verbindende duiker op een iets hoger peil gehouden dan de ontvangende waterloop.

Details

Het waterpeil wordt geschat op NAP -1,22 m. Het hogere waterpeil maakt het mogelijk om deze waterloop op peilvak 1.2 aan te sluiten (maatregel 2); verhoging van het waterpeil in de spoorsloot tot NAP -1,32 m vormt geen belemmering voor de afwatering van de ringsloot.

Risico's en afstemming

Het waterpeil in de ringsloot wordt niet in het polderplan opgenomen als een peilafwijking. De eigenaar moet na het vaststellen van het peilbesluit, een aanvraag voor een peilafweging aanvragen. Het peilverschil met het (toekomstige) waterpeil in de spoorsloot is gering (10 cm). Op termijn kan overwogen worden om het waterpeil in de ringsloot gelijk te laten zijn met peilvak 1.2.

De maatregel heeft geen gevolgen voor het waterbeheer van de ringsloot; afstemming met de gebruiker van Huis ter Wadding is niet strikt noodzakelijk.

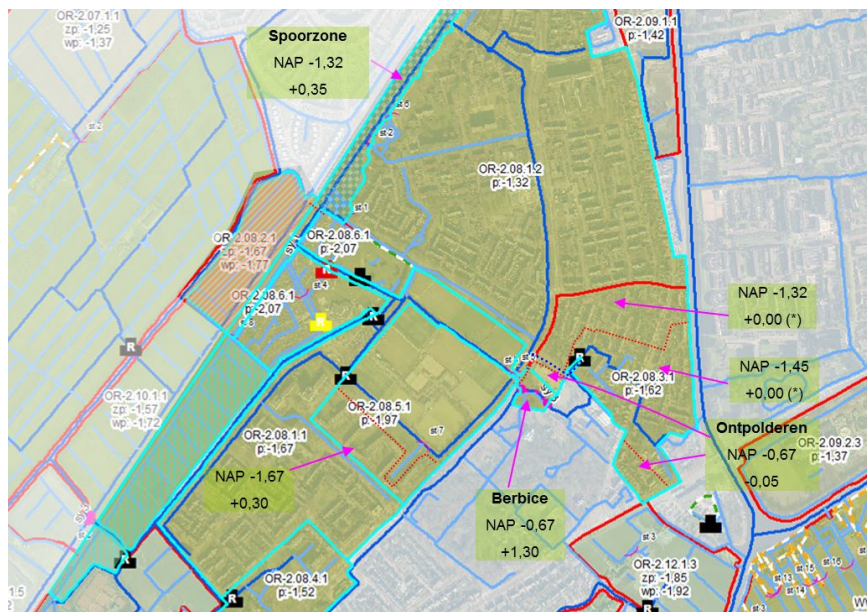
Maatregel 6: Begrenzing peilvak 3.1 aanpassen aan werkelijke afwatering.

Motivatie

Door aan te sluiten op de riooldistricten van de gemeente Voorschoten kan het oppervlak van dit peilvak aanzienlijk verkleind worden (met een afname van 4 tot 7 ha neemt het afwaterend oppervlak van peilvak 3.1 af tot 7 à 10 ha). De grensaanpassing leidt tot een iets kleiner polderoppervlak (-2 ha) en tot een groter peilvak 2.1 (+6 ha). De aanpassing is administratief en heeft geen gevolgen voor de waterhuishouding of de grondwaterstanden. Met het ontwerp en de toetsing van kunstwerken moet rekening gehouden worden met veranderde afvoerhoeveelheden.

Details

Peilvak 3.1 bestaat uit verhard stedelijk gebied en wordt doorsneden door enkele waterlopen met aflopende waterpeilen vanaf de boezeminlaat tot aan het gemaal. Er komen geen hemelwateruitlaten of overstorten van de gemengde riolering uit op deze waterlopen. De neerslag op de verharding van het noordelijke deel van peilvak (zonder open water) loost via een overstort op peilvak 1.2. In het centrale en zuidelijke deel van peilvak 3.1 lozen de overstorten op boezemwater. De toestroming van water naar het huidige gemaal komt vooral vanwege de inlaat en vanwege directe kwel naar de waterlopen.



Figuur 12 Grensaanpassingen vanwege riooldistricten: gevolgen voor peilvak 3.1 en 5.1.

De nieuwe grenzen zijn als stippellijn aangegeven. Aan de noordzijde komt ca. 6 ha bij peilvak 1.2. Aan de zuidzijde vervalt ca. 1 ha tot boezemland.

Risico's en afstemming

De grensaanpassingen aan de noordzijde en aan de zuidzijde van het peilvak zijn administratief en hebben geen gevolgen voor de waterhuishouding. De noordelijke en zuidelijke grensaanpassing kan zonder gevolgen ingevoerd worden.

Aanpassing van de waterpeilen en grenzen aan de westzijde hebben wel gevolgen voor de direct aangrenzende grondwaterstanden. In de uitwerking van maatregel 9 (peilopzet voor het laagste deel van peilvak 3.1) moeten de effecten en belangen van omwonenden in beeld gebracht worden.

Maatregel 7: Peilopzet Adegeestpark 6 cm

Motivatie

Het streefpeil in peilvak 4.1, Adegeestpark is erg laag, wat leidt tot een drooglegging van > 1,50 m. Hierdoor wordt onnodig veel grondwater aangetrokken en opgepompt. Ook leidt het lage waterpeil tot grote zetting in het gebied en tot het oxideren van de veenlaag die tussen de 0,5 en 1,50 m onder maaiveld ligt. Een peilverhoging van 6 cm kan zonder schade voor aangrenzende eigenaren ingevoerd worden. Bij grotere peilverhogingen moeten beschoeiingen aangepast worden

Details

De mediaanwaarde voor het maaiveld in peilvak 4.1 is NAP -0,01 m. Het huidige waterpeil ligt op NAP -1,52 m. Een hoger waterpeil leidt tot minder toestroming van grondwater (kwel) en verminderde maaiveldddaling in het gebied. Het grondgebruik van dit gebied is groen, recreatie en bewoning. De bodem bestaat deels uit zand en deels uit klei, waarbij vaak op een diepte van 0,7 tot 1,5 m onder maaiveld veen wordt aangetroffen. Lage grondwaterstanden leiden tot oxidatie van dit veen en tot maaiveldddaling. Ook bij het voorgestelde peil wordt voldaan aan de droogleggingsrichtlijn voor de grondgebruikfuncties in het peilvak.

Geschat wordt dat alle woningen een vloer hebben op het niveau van NAP -0,20 m of hoger. Enkele achtertuinen langs de Chopinlaan en de Händellaan hebben een niveau van NAP -0,50 m. Veel van de achtertuinen die grenzen aan de centrale vijver hebben steigers of eigen beschoeiing. De bestaande (gemeentelijke) beschoeiing is van kunststof en steekt ongeveer 20 cm boven het huidige peil uit. Een peilopzet van 6 cm zorgt voor meer stabiele oevers. Een grotere peilopzet wordt vanwege de bestaande beschoeiing niet wenselijk geacht.



Figuur 13 Beschoeiing langs de Chopinlaan, Adegeest.

Risico's en afstemming

Een peilverhoging kan nadelig zijn voor de draagkracht van gebieden met een laag maaiveld. Peilverhoging zorgt er ook voor dat de laagstgelegen delen (met een maaiveld van NAP -0,96 m of lager) minder goed ontwateren. Deze laagste delen liggen allen op korte afstand (~5 m) vanaf de waterlijn; het risico op verminderde ontwatering is dus verwaarloosbaar.

Maatregel 8: Peilopzet sportpark Weddeloop met 11 cm

Motivatie

In peilvak 5.1 wordt de grens van het afwateringsgebied aangepast: het peilvak wordt 3,5 ha kleiner. De afvoercapaciteit van het gemaal kan gereduceerd worden naar 1,5 m³/min bij vervanging van het gemaal. Ook wordt het streefpeil opgezet tot NAP -1,86 m (11 cm hoger dan het vigerende waterpeil). De drooglegging in het peilvak wordt dan 1,05 m. Dat is voldoende voor de functie van het gebied (sportvelden). Met de peilverhoging komt er minder kwel naar het gebied en hoeft Rijnland minder water op te pompen.

Details

De ondergrond van de sportvelden bestaat uit klei, met een laag veen op een diepte van 50 tot 100 cm onder maaiveld. Bij de huidige ontwatering wordt het veen onvoldoende nat gehouden om bodemdaling tegen te gaan. Drains zorgen voor de ontwatering van de ondergrond van de sportvelden. Deze worden doorgaans aangelegd op een diepte van 50 tot 60 cm onder het maaiveld. De huidige drains lozen op een hoogte van ongeveer 15 cm boven het huidige waterpeil (zie onderstaande foto). Een peilverhoging van 11 cm heeft geen effect op de ontwatering van de sportvelden: de drains blijven overtollig grondwater afvoeren. Wel zorgt een peilverhoging voor het tegengaan van verdroging van de velden in de nabijheid van de waterloop.

De gemaalcapaciteit is op dit moment $2,6 \text{ m}^3/\text{min}$. Voor het afwaterend oppervlak (14 ha) en voor de functie van het gebied (groengebied in stedelijke omgeving) is deze capaciteit te hoog, volgens de normen van Rijnland. De capaciteit kan teruggebracht worden naar $1,5 \text{ m}^3/\text{min}$. De reductie van de capaciteit zorgt er voor dat het ontvangende peilvak 1.1 minder belast wordt tijdens langdurige neerslagperiodes. De reductie van de bemalingscapaciteit zorgt voor iets grotere peilstijgingen op de waterloze, die iets langer aanhoudt. Voor de bespeelbaarheid van de velden heeft dit geen gevolgen, omdat de drains nog steeds het geïnfiltreerde regenwater zullen afvoeren.



Figuur 14 De lozingspunten van drains in sportpark het Wedde liggen hoog genoeg voor een peilverhoging van 11 cm.

Risico's en afstemming

De peilverhoging leidt mogelijk een peilstijging die boven de huidige beschoeiing uit komt. Op termijn kan met de vervanging van beschoeiingen rekening gehouden worden met deze peilverhoging.

Veel van de drains van de sportvelden liggen hoger dan 11 cm boven het huidige waterpeil. Mogelijk komen enkele drains bij hoog water onder water te staan. Met het maalregime en met de vervanging van drains kan rekening gehouden worden met de gewijzigde waterpeilen.

Maatregel 9: Lozing peilvak 6.1 op de boezem

Motivatie

Peilvak 6.1 loost sinds de nieuwbouw van het gemaal aan het Tuinderspad rechtstreeks op de boezem. Deze aanpassing wordt verwerkt met de toetsing van de watersystemen. De 8,3 ha van dit peilvak belast niet meer peilvak 1.1.

Details

Sinds 2011 is het gemaal van dit peilvak vervangen door een nieuw gemaal op een andere locatie. Hierdoor loost het gemaal rechtstreeks op de boezem, waar het voorheen looste op peilvak 1.1. De lozingscapaciteit van dit gemaal is gelijk aan de oorspronkelijke capaciteit ($1,6 \text{ m}^3/\text{min}$). Vanwege het niet bemalen van het noordelijk deel van de golfbaan neemt het te bemalen areaal af met 2,2 ha. Op termijn kan de capaciteit van dit gemaal teruggebracht worden naar $1,0 \text{ m}^3/\text{min}$.

In de toetsing van het watersysteem van de Noord-Hoflandse polder wordt rekening gehouden met de aangepaste afwatering en met de geadviseerde afvoercapaciteit.

Risico's en afstemming

Het nieuwe gemaal functioneert al 3 jaar zonder klachten. Door de maatregel op te nemen in het peilbesluit en polderplan wordt de werkelijke situatie weergegeven. Er zijn geen risico's vanwege de verplaatsing van het lozingspunt. Handhaving van de lozingscapaciteit leidt tot een geringe overbelasting van de boezem ($0,6 \text{ m}^3/\text{min}$). Dit leidt voor zover bekend niet tot een knelpunt op het boezemstelsel. Er kan overwogen worden de capaciteit van dit gemaal te reduceren door aanpassing van de installatie of de regeling.

Maatregel 10: Peilaanpassing peilvakken 6.1 en 6.2

Motivatie

In de praktijk wordt bij dit peilvak een peilregime aangehouden dat onder streefpeil ligt. Verder wordt bij de volkstuinten een hoger peilregime met onderscheid tussen zomer en winter aangehouden dat nog niet is opgenomen in het peilbesluit. Voorgesteld wordt om een tweede peilvak (OR-2.08.6.2) in te stellen met zomer- en winterpeil voor de volkstuinten (NAP -1,85 m / NAP -1,95 m). Het peilvoorstel voor peilvak OR2.08.6.1 blijft NAP -2,07 m omdat voor een hoger peil kostbare aanpassing van het maaiveld nodig is.

Bij grootschalig onderhoud van het gebied is instelling van een uniform peilregime wenselijk, bij voorkeur met een hoger peil om bodemdaling tegen te gaan. Hiervoor moet de stuw verwijderd worden. Na overleg met de belanghebbenden kan een afspraak gemaakt worden over een hoger en uniform waterpeil, waarmee toekomstige bodemdaling zo veel mogelijk tegen gegaan wordt.

Details

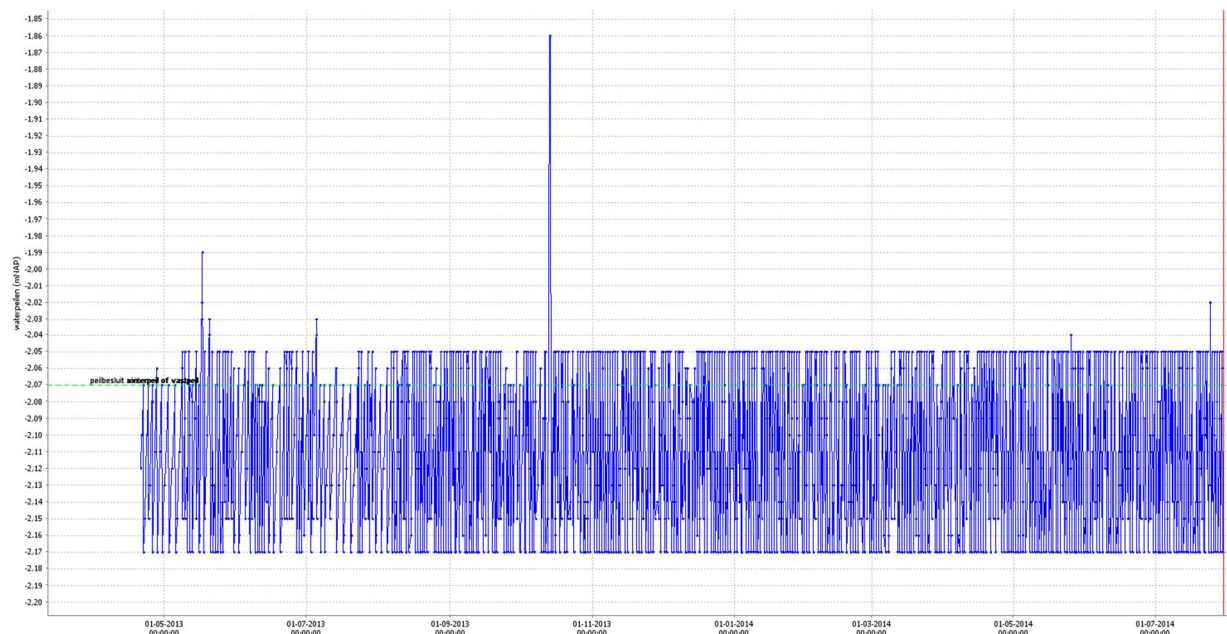
Op korte termijn is vastlegging van de bestaande waterhuishouding nodig. Het maaiveld bovenstrooms van de huidige stuw ligt gemiddeld 24 cm *lager* dan aan de benedenstroomse zijde, maar de golfbaan bevat enkele plaatsen die weer 25 cm *lager* liggen dan het mediane niveau van het maaiveld van het peilvak 6.2. Het peilvak van de golfbaan heeft dus enkele lagere delen, waarvoor handhaving van het laagste peil voorlopig wenselijk is. Bij een streefpeil van NAP -2,07 m is de drooglegging van de laagste delen van de golfbaan (maaiveld op NAP -1,35 m) 70 cm. Dit is aan de ruime kant. De bodem van dit peilvak bestaat uit klei, met in het profiel een laag van ca. 60 cm veen op een diepte van 0,3 tot 0,6 m onder maaiveld. Opzetten van het peil in dit vak leidt tot onder water zetten van de drains, en moet voorlopig vermeden worden.

Op langere termijn is instelling van één peilvak (met één waterpeil) wenselijk. Voor de laagstgelegen delen moet onderzocht worden of dit een knelpunt oplevert en wat nodig is om eventuele overlast te minimaliseren. Instelling van één optimaal peil voor het hele gebied levert een drooglegging van 0,4 tot 0,5 m op in de laagste delen van het golfterrein. Met een aanpassing van de drainage of beperkte ophoging van de laagste delen kan het veld speelbaar blijven.

Instellen van één peilvak kan niet zonder nader onderzoek en afstemming met de gebruikers van het gebied.

Risico's en afstemming

Doordat het gemaal slechts een klein deel van het peilvak rechtstreeks kan bemalen, moet de pomp relatief vaak aan- en afslaan. De pomp slijt hierdoor versneld. Een grotere marge voor het pompregie kan dit deels verhelpen. Na vaststelling van het peilbesluit kan de pomp ingesteld worden op NAP -1,99 m (aanslaan) en NAP -1,15 (uitslaan). Zie ook Figuur 15. Dit is slechts een lapmiddel. Door het peilvak 6.1 en 6.2 samen te voegen wordt het probleem duurzaam opgelost.



Figuur 15 Waterstanden bij gemaal Tuinderspad: het gemaal slaat minimaal eens per dag aan; de marge is 12 cm rondom het gemiddelde peil van NAP -2,07 m.

De vaststelling van de praktijkgrenzen is in principe ongewenst: het watersysteem is versnipperd, en daardoor slecht beheersbaar en gevoelig voor wateroverlast. Verder moet er een stuw extra onderhouden en bediend worden. Het handhaven van een lager waterpeil in een deel met een mediaan peil dat hoger ligt dan de omliggende delen van het peilvak is op lange termijn niet te verdedigen. Daarnaast is de drooglegging erg groot voor een gebied met veen in de ondergrond. Bij vervanging van de beschoeiing en baggerwerk in dit gebied kan onderzocht worden of het haalbaar is om een hoger waterpeil in te stellen.

Voor de formalisering van het huidige peilbeheer is weinig afstemming met de gebruikers in het gebied nodig. Wel is afstemming wenselijk voor het beheer en onderhoud op lange termijn. De gemeente is als gebiedsbeheerder verantwoordelijk voor baggeren en voor het vervangen van de beschoeiing. Deze werkzaamheden moeten de komende jaren georganiseerd en gefinancierd worden. Het gaat om relatief grote bedragen. Vermoedelijk kan met beperkte meerkosten de instelling van één waterpeil mogelijk gemaakt worden. Hiervoor is overleg met de gemeente, met de volkstuinders en met het bestuur van het golfterrein nodig. Rijnland moet afwegen wat de versnelde afschrijving van het gemaal kost ten opzichte van de maatregelen die nodig zijn om het systeem te ontsnipperen.

Het is aan te raden om de laagste delen van de golfbaan bij regulier onderhoud (beperkt) op te hogen om wateroverlast tegen te gaan en om in te spelen op de (toekomstige) verhoging van het waterpeil.

Een deel van de bestaande drainage kan aangelegd worden op een niveau van NAP -1,80 m, zodat ook bij een hoger oppervlaktewaterpeil de drains het gebied ontwateren.

2.3 Keuze voorkeursvariant

Opheffen wateropgave.

Omdat peilvak 2.1 niet binnen deze polder valt, is er voor deze polder geen wateropgave. Bij de voorgestelde (beperkte) verhoging van de streefpeilen in 3 peilvakken is onderzocht of er een opgave ontstaat. Er is opnieuw gerekend met aangepaste afwateringsoppervlakken en een gewijzigde bemalingscapaciteit. Hieruit blijkt dat ook bij de voorgestelde aanpassingen geen wateropgave voorkomt. Er hoeven dan ook geen maatregelen genomen te worden.

Ontsnippering en vereenvoudiging van het watersysteem

Voor vereenvoudiging van het watersysteem zijn 10 maatregelen opgenomen in het polderplan. In onderstaande tabel zijn de (indicatieve) kosten opgenomen, en is aangegeven welke risico's we (op voorhand) zien bij de voorbereiding van de maatregelen, in de afstemming met de omgeving en in de omvang of onzekerheid voor de kosten die de maatregel met zich mee brengen. De risico's zijn over het algemeen laag (<5 uit 15)). Enkele maatregelen hebben kans op afbreuk vanwege hogere risico's (3,10).

nr	peilvak	beschrijving maatregel	risico's	risico's (1 = laag; 5 = hoog)			
				voorbereiding	afstemming	kosten	totaal risico
1	OR-2.08.1.1	Aansluiting peilvakken 10.1.1 en 11.1.1 op 8.1.1; aanpassen peilgrenzen en polder in legger.	Te weinig afvoercapaciteit	0	0	0	0
2	OR-2.08.1.1	Strook langs spoor krijgt hoger peil, sluit aan op vak 1.2. Plaatsen nieuwe stuw (b = 1,2 m) bij volkstuinten, verwijderen van 4 stuwen.	Negatieve effecten draagkracht, ontwatering. Weerstand van eigenaren en van ProRail. Effect op afwatering ringsloot Te Wadding onbekend.	1	1	1	3
3	OR-2.08.1.1	Opheffen polderwater in Berbice. Ophogen grond, verwijderen bomen, verwijderen grondnam, dichtzetten sifon boezem. Instellen boezempeil.	Hoge kosten, tegenwerking eigenaren, milieurisico's (grondwaterverplaatsing, vervuiling).	2	2	3	7
4	OR-2.08.1.2	Grens aanpassing peilvak bij Huis Ter Wadding. Aanpassen legger. Duiker moet dubbel afsluitbaar worden (kering loopt over duiker).	Keringen: bij geen afsluiter kleine kans op niet-gesloten polderkering.	0	2	0	2
5	OR-2.08.1.2	Ringsloot Huis Ter Wadding blijft peilafwijking ca 10 cm boven peilvak 1.2	wateraanvoer naar sloot ontbreekt; peil wordt niet gehandhaafd.	0	0	0	0
6	OR-2.08.3.1	Grens peilvak 3.1 loopt via stuwen in putten van duikers. Hoger peilvak formaliseren en begrenzing aanpassen op rioolstraten Voorschoten.	Grens door woonwijk is onbekend. Mogelijk onder- of overschatting afwaterend oppervlak. Veel klachten over vuilwaterrooi op hwa-duiker langs Leidseweg	0	1	0	1
7	OR-2.08.4.1	Peilopzet peilvak Adegeestpark 6 cm.	schatting: 2 of 3 tuinen hebben te lagen beschoeiing / steigers. Extra afwatering via overstort van deel Palestrinalaan is belasting voor systeem.	0	1	0	1
8	OR-2.08.5.1	Peilopzet peilvak sportpark 11 cm.	tennisvelden en lagere deel voetbalveld hebben meer last van neerslag	0	2	1	3
9	OR-2.08.6.1	Peilvak 6.1 loost rechtstreeks op boezem. Afname afwatering op peilvak 1.1.	Overbelasting van boezemkanalen	0	0	1	1
10	OR-2.08.6.1	Handhaven van streefpeil NAP -2,07 m bij golfbaan, instellen tweede peilvak (OR-2.08.6.2) met huidige waterpeilen. Onderzoek naar verwijderen stuw bij groot onderhoud.	Grote onderhoudskosten voor gemaal vanwege pendelen. Afstemming van onderzoek- en beheermaatregelen met gemeente en gebruikers. Omvang en verdeling van kosten voor herinrichting watersysteem en omgeving.	1	2	3	6

Tabel 5 Kosten en risicoafweging van maatregelen Noord-Hoflandschepolder.

Toelichting op de tabel:

De risico's zijn ingeschat voor de drie aangegeven aspecten met een inschatting tussen 0 (geen) en 5 (hoog). De risico's zijn opgeteld om een totaalscore te krijgen van maximaal 15. Een totaal-risico van 10 of hoger is een hoog risico, scores tussen de 5 en de 9 wijzen op een matig risico, terwijl scores kleiner dan 5 laag zijn. Maatregelen met een hoog risicoprofiel komen hier niet voor. Er zijn 2 maatregelen die een matig-riskant profiel hebben, en 8 maatregelen die een laag risicoprofiel hebben.

Laag-riskante maatregelen

Dit zijn alle maatregelen, uitgezonderd de nummers 3 en 10. Voor al deze maatregelen geldt dat ze waarschijnlijk goed uit te voeren zijn na overleg met de betrokken aangrenzende kaveleigenaren en belanghebbenden.

Matig-riskante maatregelen

Voor de 2 matig-riskante maatregelen zijn de grootste risico's:

Maatregel 3: ontpolderen Berbice: Om tot overeenstemming te komen met de kaveleigenaren en de gemeente moeten nog de nodige overleggen gevoerd worden. De maatregel is relatief kostbaar. Het is niet uit te sluiten dat de kosten groter worden vanwege inpassingswensen van de betrokken kaveleigenaren en de gemeente, of vanwege de nabijgelegen (gesaneerde) bodemsaneringslocatie.

Maatregel 10: Handhaven van streefpeil NAP -2,07 m bij golfbaan, onderzoek naar verwijderen stuw. Hiervoor moet overlegd worden met de gemeente, met de tuinders en met de golfbaan. Aanpassing van de beschoeiing wordt door de gemeente gepland, ook is het wenselijk om te baggeren. Deze beheersmaatregelen worden door de gemeente voorbereid en bekostigd. Mogelijk kan met geringe aanpassingen de werkzaamheden voor het verwijderen van de stuw en aanpassingen bij de golfbaan uitgevoerd worden tijdens deze beheersactiviteiten. De verdeling van de kosten vormt een punt van bespreking met de betrokken partijen.

2.4 Peilvoorstel en afweging

Het landgebruik in de Noord-Hoflandschepolder is grotendeels stedelijk gebied, en voor een kleiner deel grasland. Afhankelijk van de grondgebruiksfunctie en de bodemopbouw wordt voorgesteld het peil aan te passen. Voor delen van het stedelijk gebied wordt voorgesteld het peil iets op te zetten. Voor grasland gebied blijkt uit het doelbereik (dat is: het optimaliseren van het waterbeheer voor graslandproductie) dat het peil iets kan zakken. Deze optie is niet te combineren met de stedelijke functies in hetzelfde peilvak, namelijk het beperken van de drooglegging vanwege bodemdaling.

Doelrealisatie voor grasland

In het zuidwestelijk deel van de Noord-Hoflandschepolder wordt het grasland voor landbouwkundige productie gebruikt. Het betreft delen van de peilvakken OR-2.08.1.1 en peilvak OR-2.08.2.1. Omdat peilvak OR-2.08.2.1 bij de Papenwegsepolder gevoegd wordt, zal in dat polderplan de afweging voor vak 2.1 plaats vinden.

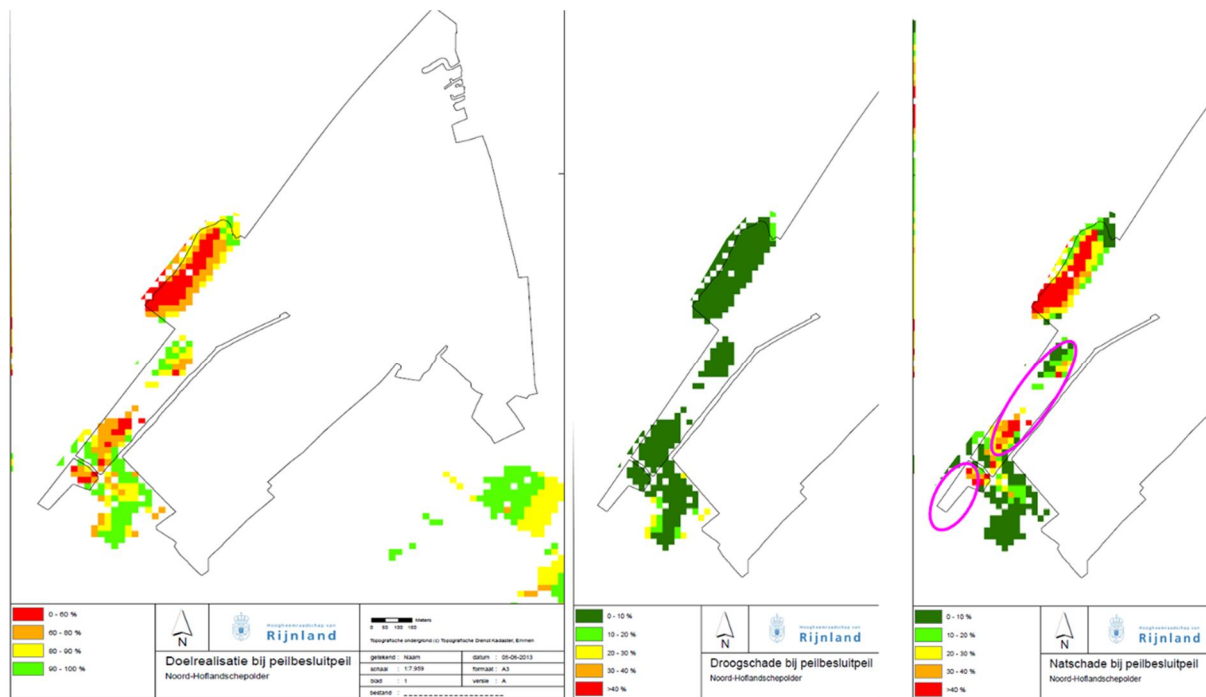
Het gewenste peilregime is onderzocht door berekeningen aan de wateroverlast en met het Waternood-instrument. Hierbij is gebruik gemaakt van de landgebruikkaart van Nederland, versie 6 (LGN6) en de bodemkaart van Alterra uit 2007 en de kartering van Stiboka. De waternoodberekeningen zijn uitgevoerd met de vigerende waterpeilen.

De resultaten van de waternoodberekeningen geven een inzicht in het Actueel Grond- en Oppervlaktewater Regime (AGOR). Aan de hand daarvan kan bepaald worden in hoeverre het Optimaal Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR) benaderd wordt. Met dit regime worden de ideale omstandigheden ten aanzien van het grond- en oppervlaktewater gehandhaafd en is de doelrealisatie 100%.

In Waternood wordt de doelrealisatie uitgerekend. Dit is een combinatie van natschade en droogschade. De berekening is uitgevoerd met de peilbesluitpeilen en de daarvan afgeleide grondwaterstanden. De kaart in figuur 5 geeft de samenvatting van deze berekeningen. Enkele witte delen van peilvak 1.1 duiden op combinaties van (ontbrekende) bodemkaart informatie en landgebruik waardoor geen waarden berekend konden worden.

De berekeningen geven aan dat er vrijwel geen droogteschade te verwachten valt in peilvak OR-2.08.1.1. De natschade is relatief groot, waardoor het doelrealisatie gemiddeld genomen rond de 60% is. De natschade ontstaat in de gebieden die een drooglegging van 0,45 m of minder hebben. De berekende doelrealisatie is relatief laag.

Dit betekent dat de peilbesluitpeilen matig aansluiten op de agrarische doelen. Aanpassing van de waterpeilen kan vanwege de landbouwkundige productie overwogen worden; het peil zou dan met 0,10 of 0,20 m kunnen zakken. Vanuit het behoud van de veenbodem is een peilverlaging niet aan te raden.



Figuur 16 Doelrealisatie, droogteschade en natschade voor de Noord-Hoflandse polder zoals berekend met Waternood.

Stedelijk gebied: voldoende drooglegging, niet onnodig droogmalen van diepe polders.

In een aantal peilvakken met voornamelijk stedelijke functies is de drooglegging erg groot: namelijk meer dan 1,20 m. Deze grote drooglegging veroorzaakt een grote zetting in delen van dit gebied, en trekt (onnodig) grondwater uit de omgeving aan. Voor enkele peilvakken en delen van peilvakken wordt voorgesteld het streefpeil te verhogen.

In de volgende paragrafen volgt de onderbouwing voor het peilvoorstel.

2.4.1 Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

In Tabel 6 Waterpeilen in de Noord-Hoflandse polder staat het peilbesluitpeil en het gemiddelde praktijkpeil voor de jaren 2007 $\frac{1}{m}$ 2012 voor zomerpeil, winterpeil of bij het vaste peil. Ook is het verschil tussen de twee peilen opgenomen.

De praktijkpeilen sluiten goed aan bij het peilbesluitpeil, de gemeten afwijkingen zijn in de orde van 5 cm of minder.

- In het peilvak 3.1 wordt alleen vlak bij het gemaal een lage waterstand aangehouden; om die reden zijn ook de waterstanden van het middenvak weergegeven.

Peilvak	Vigerend peil			Praktijkpeil			Verschil		
				2007 t/m 2012					
ID	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP	ZP	WP	VP
OR-2.08.1.1			-1,67			-1,66			0,01
OR-2.08.1.2			-1,32			-1,35			-0,03
OR-2.08.2.1	-1,67	-1,77		-1,76	-1,75		-0,09	0,02	
OR-2.08.3.1			-1,62			-1,59			0,03
OR-2.08.3.1b ⁽¹⁾						-1,44			
OR-2.08.4.1			-1,52			-1,51			0,01
OR-2.08.5.1			-1,97			-1,98			-0,01
OR-2.08.6.1			-2,07			-1,95			-0,12
OR-2.08.6.2 ⁽²⁾	x	x		-1,85	-1,95		nvt	nvt	
OR-2.10.1.1 ⁽³⁾	-1,57	-1,72		-1,66	-1,67		-0,09	0,05	
OR-2.11.1.1	-1,47	-1,57							

Tabel 6 Waterpeilen in de Noord-Hoflandschepolder

- (1) Peilvak 3.1 bestaat uit een getrappt watersysteem, dat vanaf NAP -0,91 m via NAP -1,44 m naar het laagste peil van NAP -1,60 m loopt. De laagst gelegen waterloop, bij het gemaal, is klein en het naastgelegen maaiveld ligt relatief (NAP -0,2 m); de drooglegging is 1,40 m.
- (2) Peilvak 6.2 bestaat formeel niet. In de praktijk wordt een stuw bedient die zorgt voor een verhoogd zomer- en winterpeil.
- (3). Delen van de Papenwegsepolder (OR-2.10.1.1) en van de Oranjepolder (OR-2.11.1.1) worden bij het hoofdpeilvak OR-2.08.1.1 gevoegd. De oorspronkelijke peilbesluitpeilen zijn opgenomen, evenals de waarnemingen. De peilschaal bij de stuw in vak OR 2.10.1.1 laat zien dat hier in de praktijk al het waterpeil van het hoofdvak aangehouden wordt. In het deel van peilvak OR-2.11.1.1 dat bij de Noord-Hoflandschepolder gevoegd wordt zijn geen metingen verricht; het waterpeil is gelijk aan dat van het deel van peilvak OR-2.10.1.1.

In Bijlage 2.1 staat voor de peilvakken de gemiddelde hoogte en de mediaan. Daarnaast is bepaald wat de drooglegging is ten opzichte van het peilbesluitpeil en het praktijkpeil.

2.4.2 Bodemopbouw en landgebruik

De grondsoort en het landgebruik zijn uitgangspunt voor de afweging of voldaan wordt aan de droogleggingsrichtlijn (nota peilbeheer). Voor stedelijk gebied stelt de nota dat voor (nieuw) stedelijk gebied een drooglegging van 1,20 m voldoende is.

Ca 70% van de bodem van de Noord-Hoflandschepolder is als stedelijk gebied gekarteerd. Het overige deel van de polder is onder te verdelen in klei of klei op veen in het midden en aan de westrand (16%) en veen op klei of zavel (zavel of klei ondieper dan 1,20 m, met in de ondergrond veen) in het westen (11%).

De polder bestaat voor een groot deel uit lichte klei en zware zavel, waardoor de drooglegging bij voorkeur tussen de 0,80 en 0,95 m moet zijn. Voor het veengebied geldt dat de droogleggingrichtlijn maximaal 0,60 m van toepassing is.

In het stedelijk gebied zijn delen van peilvak OR-2.08.1.1 waarschijnlijk van opgehoogd met zand op de veenweidegrond. Het maaiveld in dit peilvak ligt ca. 50 cm lager dan peilvak 2.1.

De LGN6 geeft inzicht in het landgebruik in de peilvakken. De polder bestaat grotendeels uit stedelijk gebied, uitgezonderd het zuidwestelijk deel van peilvak 1.1. Aan de hand van het landgebruik is bepaald wat de gewenste drooglegging is.

Peilvak 1.1 bestaat voornamelijk uit bebouwing in stedelijk gebied. De opbouw van de bodem bestaat soms uit ophoogzand, vaak gevolgd door klei. Zo'n 23% van het peilvak bestaat uit veengronden met een deklaag van ca. 0,40 m klei.

Voor de drooglegging van de veengronden geldt dan de richtlijn van maximaal 60 cm; voor het stedelijke gebied wordt bij voorkeur een drooglegging van 1,0 m of meer. Op basis van het mediane maaiveld van het peilvak is de gerealiseerde drooglegging 1,0 m ten opzichte het vigerende peilbesluitpeil en het praktijkpeil; voor stedelijk gebied is dus geen reden voor peilaanpassing. Het agrarisch gebied met een veenbodem ligt ca. 40 tot 60 cm lager dan het stedelijk gebied, en heeft dus een drooglegging van ca. 50 cm. Dit voldoet aan de richtlijn.

Peilvak 1.2 bestaat ook voor het grootste deel uit stedelijk gebied. In het gebied komen enkele gebieden met grasland en bos in bebouwd gebied voor (parken, grasvelden). De droogleggingsrichtlijn voor dit gebied is minstens 1,0 m. In de praktijk wordt een mediane drooglegging van 1,23 m gehaald. Dit kan teruggebracht worden naar het streefpeil, waarbij een mediane drooglegging van 1,20 m geldt.

Peilvak 2.1 wordt in het polderplan van de Papenwegsepolder besproken.

Peilvak 3.1 bestaat uit bebouwing en gras in stedelijk gebied. De mediaanwaarde van het maaiveld ligt op NAP -0,05 m. De drooglegging ten opzichte van het vigerende peil is erg groot (1,58 m ten opzichte van de mediaan-waarde). Ook het middenvak van dit peil, met een praktijkpeil van NAP -1,44 m, heeft een forse drooglegging (1,40 m) van ten opzichte van de mediaan. De laagste delen in het gebied hebben een maaiveldhoogte van NAP -0,45 m (de Leidseweg). Enkele achtertuinen aan de Leidseweg hebben een maaiveldhoogte van NAP -0,40 m.

Peilvak 4.1 bestaat uit bebouwing en gras in stedelijk gebied van het Adegeestpark. Bij vigerend peil is de drooglegging ten opzichte van de mediaanwaarde van het maaiveld 1,51 m. De mediane waarde van het maaiveld in dit peilvak is NAP -0,01 m. Deze drooglegging is vrij groot; overwogen kan worden om het peil op te zetten. De woningen aan de Willem Pijperlaan en Händellaan die in dit peilvak liggen hebben tuinen die relatief laag liggen (NAP -0,70 m). Voor deze tuinen zou een waterpeil van NAP -1,30 m haalbaar zijn. Vanwege de bestaande beschoeiing is een peilverhoging van 11 cm tot NAP -1,41 m haalbaar. Dit is de waterstand die in 2009 ook gevoerd is. De drooglegging in het peilvak wordt dan 1,40 m.

Peilvak 5.1 bestaat voor 70% uit grasland in bebouwd gebied (sportvelden). Ca 20% van het peilvak bestaat uit bebouwing en wegen. Bij vigerend peil is de drooglegging ten opzichte van het maaiveld (mediaan): 1,16 m. Voorgesteld wordt om het waterpeil in dit peilvak met 11 cm te verhogen tot NAP -1,86 m. De drooglegging wordt dan 1,05 m ten opzichte van de mediaanwaarde.

Peilvak 6.1 bestaat uit volkstuinen en een golfbaan. De bodem bestaat uit een ondiepe deklaag van ca. 0,4 m klei op een veenlaag van minstens 1 m dik. De huidige drooglegging is 0,96 m bij peilbesluitpeil, als het maaiveld van het hele peilvak beschouwd wordt, of 1,20 m als alleen het peilvak benedenstrooms van de stuw wordt beschouwd. In de praktijk worden twee peilen gehandhaafd. Een stuw zorgt voor een opgezet peil van NAP -1,95 m (drooglegging = 0,83 m), terwijl in het kleiner vak bij de golfbaan een praktijkpeil van NAP -2,15 aangehouden wordt. De drooglegging voor de laagste delen van de golfbaan is daarmee 1,05 m. In 2013 is het bovenstroomse peil op NAP -1,90 m aangehouden.

Voorgesteld wordt om het peil van NAP -1,85 (zp) / NAP -1,95 m (wp) over te nemen als voorstel voor een nieuwe peilvak 6.2. Het bestaande peilvak 6.1 blijft voorlopig op NAP -2,07 m, terwijl in afstemming met de gemeente en met het bestuur van de golfbaan onderzocht wordt of opzetten van het

peil in peilvak 6.1 tegen redelijke kosten haalbaar is. Peil opzet is sterk gewenst om inklinking en bodemdaling van de veengrond hier tegen te gaan.

Peilvak	Maaiveld	Vigerend peil	droog-	Praktijkpeil	afwijking
	(mediaan)	vast peil	legging	2007 t/m 2012	
	m NAP	(m)	(m)	(m)	(m)
OR-2.08.1.1	-0,66	-1,67	1,01	-1,66	0,01
OR-2.08.1.2	-0,12	-1,32	1,20	-1,35	-0,03
OR-2.08.3.1	-0,05	-1,62	1,58	-1,59	0,03
OR-2.08.4.1	-0,01	-1,52	1,51	-1,51	0,01
OR-2.08.5.1	-0,81	-1,97	1,16	-1,98	-0,01
OR-2.08.6.1	-1,11	-2,07	0,96	-2,15	-0,08

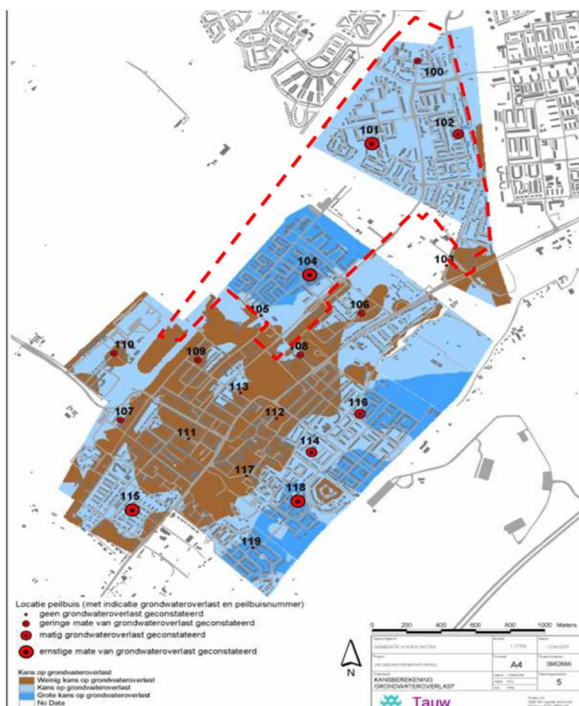
Tabel 7 Drooglegging per peilvak.

(*) voor peilvak OR-2.08.3.1 en voor peilvak OR-2.08.6.1 geldt dat een groot deel van het peilvak door middel van een stuw een hoger praktijkpeil heeft dan in de waterloop voor het gemaal voorkomt.

2.4.3 Grondwater

Met behulp van Waternood is voor landelijk gebied berekend of optredende grondwaterstanden voor een te natte, te droge of ideale situatie zorgen. Figuur 7 geeft aan dat vanuit agrarische doelen delen van het gebied te nat zijn (er treedt relatief veel natschade op).

Het grootste deel van deze polder bestaat uit stedelijk bebouwing en uit parken en sportvelden in stedelijke omgeving. In de polder worden geen langdurige reeksen van grondwaterstanden bijgehouden. Bewoners blijken beperkt (of minimaal) overlast te ondervinden van grondwaterstanden. De kans op grondwateroverlast is in de notitie 'Hemel- en grondwaterbeleid. Gemeente Voorschoten' (maart 2008) weergegeven op basis van het rapport 'grondwater in de peiling' uit 2006. De kaart die hierbij hoort staat in onderstaande figuur. In de wijken Noord-Hofland en Adegeest is de kans op grondwateroverlast groot. In de praktijk blijkt het met de overlast mee te vallen, de overlast is niet structureel.



Tabel 8 Kans op grondwateroverlast in de Noord-Hoflandse polder (uit: notitie Hemel en grondwaterbeleid. Gemeente Voorschoten, 2008).

Op basis van de gevonden resultaten kan overwogen worden de grondwaterstanden in het landelijk gebied (beperkt) te verlagen. In stedelijk gebied kan overwogen worden om in gebieden met een grote drooglegging de streefpeilen aan te passen, als dit voor het waterbeheer gunstig uitkomt.

2.4.4 Peilvoorstel

Er zijn verschillende redenen om in de Noord-Hoflandse polder te overwegen de peilen aan te passen. In onderstaande tabel zijn de aanpassingen van de peilen weergegeven.

Peilvak	maaiveld (mediaan)	vigerend peil (vast of wp)	drooglegging	praktijkpeil 2007 t/m 2012	afwijking	peilvoorstel	drooglegging
	m NAP	m NAP	(m)			(vast of wp) m NAP	(m)
OR-2.08.1.1	-0,68	-1,67	0,99	-1,66	0,01	-1,67	0,99
OR-2.08.1.2	-0,11	-1,32	1,21	-1,35	-0,03	-1,32	1,21
OR-2.08.3.1	-0,02	-1,62	1,60	-1,59	0,03	-1,45	1,43
OR-2.08.3.1 (*)	-0,05	Nvt	1,41	-1,44	0,01	-1,45	1,41
OR-2.08.4.1	-0,01	-1,52	1,51	-1,51	0,01	-1,46	1,45
OR-2.08.5.1	-0,85	-1,97	1,12	-1,98	-0,01	-1,85	1,00
OR-2.08.6.1	-0,87	-2,07	1,20	-2,12	-0,05	-2,07	1,20
OR-2.08.6.2	-1,12	Nvt	0,83	-1,95	0,00	-1,95	0,83

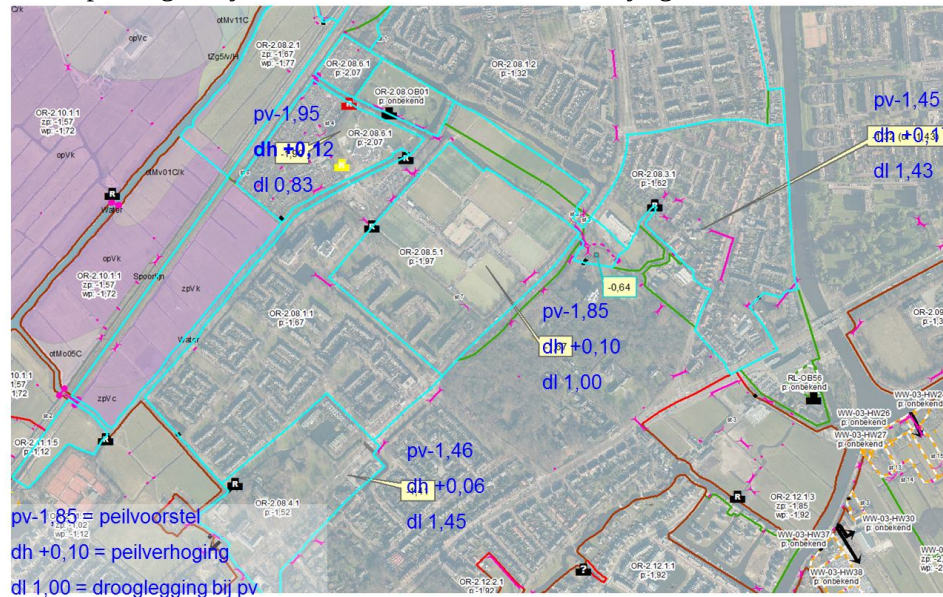
Tabel 9 Peilvoorstel Noord-Hoflandse polder

Toelichting:

- In peilvak 1.1 is de drooglegging in het agrarische grasland gering (0,40 m) maar in overeenstemming met de normen die gelden voor dit veengebied. Vanuit stedelijk gebied is geen reden om in dit van oorsprong veengebied het waterpeilen aan te passen.
- In peilvak 1.2 blijft het peil gehandhaafd.
- In peilvak 3.1 is een geringe peilverhoging mogelijk zonder ingrijpende kosten voor vervanging van duikers en beschoeiing. De drooglegging blijft bij deze peilverhoging nog steeds ruim voldoende.

- In peilvak 4.1 wordt een hoger peil ingevoerd vanwege de grote drooglegging. Hiermee worden pompkosten uitgespaard.
- In peilvak 5.1 is opheffing van de bemaling van de sportvelden niet mogelijk. Voorgesteld wordt om het peil 8 cm te verhogen tot NAP -1,85 m.
- In peilvak 6.1 wordt voorlopig het huidige peil ingesteld, en wordt onderzocht of een peilverhoging mogelijk is om verdere maaiveldddaling tegen te gaan. Bij voorkeur wordt aangesloten op het peil van de volkstuinen van het nieuwe peilvak 6.2.
- In peilvak 6.2 wordt het praktijkpeil vastgesteld, en wordt onderzocht of smanevoegen met 6.1 mogelijk is.

De aanpassingen zijn in onderstaande kaart inzichtelijk gemaakt.



Figuur 17 Peilaanpassingen en gevolgen voor de drooglegging, Noord-Hoflandse polder

3. Monitoring, beheer, evaluatie

3.1 Waar meten we, hoe lang en waarom?

Bij de poldergemalen wordt de waterstand bijgehouden door automatische loggers. Het gemaal van peilvak 2.1 heeft geen peilregistratie. In de vakken 1.1 en 1.3 staan peilschalen die maandelijks afgelezen worden. Langs het spoor wordt uit zorgvuldigheid de grondwaterstanden gemeten om zeker van te zijn dat het peil langs het spoor verhoogd kan worden zonder overlast te veroorzaken.

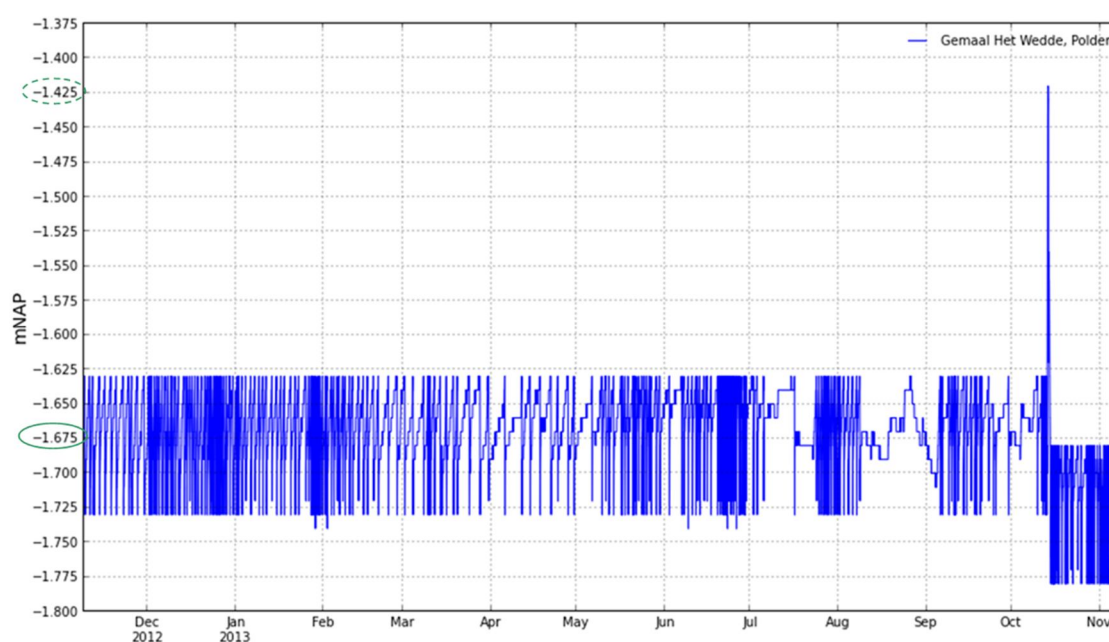
3.2 Waar sturen we op?

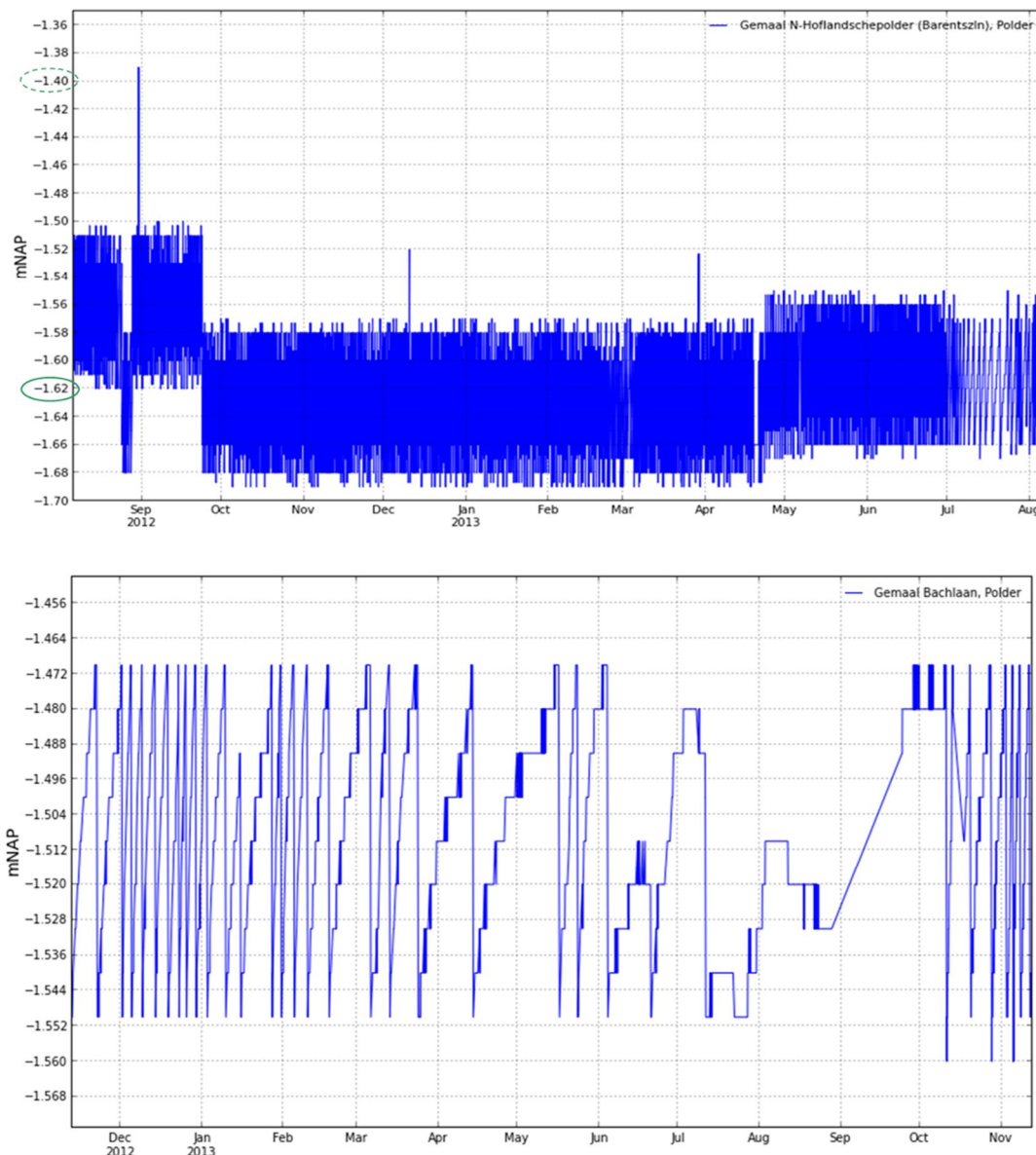
De metingen worden gebruikt om het peilbeheer te controleren: staan de gemalen goed afgesteld? De loggerbestanden worden gebruikt om extreme peilfluctuaties in de polder te monitoren en om het pendelen van gemalen tegengaan te gaan.

Uit de meetgegevens blijkt dat de gemalen relatief vaak aanslaan (gemaal Barentszlaan, peilvak 3.1) tot vrij weinig (gemaal Bachlaan, peilvak 4.1). Bij gemaal Barentszlaan wordt er vrij veel water vanuit de boezem ingelaten om te doorspoelen. De geringe waterkwaliteit wordt vermoedelijk veroorzaakt door illegale lozingen en is de gemeente en Rijnland op zoek naar de bron.

3.3 Waar, wanneer, en hoe rapporten we en doen we er nog wat mee?

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_weer/kopie_waterpeil). Een voorbeeld van de gegevens is in onderstaande grafiek te vinden.





Figuur 18 Voorbeeld van het geregistreerde waterpeil van de website. OR2.8.1.1 (boven) en OR2.8.3.1 (onder): vast peil -1,67, respectievelijk vast peil van -1,62 m.

3.4 Beheer

Het operationele waterbeheer wordt door Rijnland gedaan in de vorm van de instelling en de bediening van de kunstwerken.

Rijnland beheert de waterlopen en objecten in de polder op een professionele en kostenbewuste manier. In de praktijk houdt dit in dat het onderhoud aan onderdelen van het watersysteem planmatig en als gevolg van een risicoafweging gepleegd wordt. Vervanging de gemalen is voorlopig nog niet aan de orde.

Het operationele beheer zorgt voor voldoende water en voor schoon water. Door middel van inlaten kan in perioden van watertekort het verdampingsoverschot aangevuld worden.

3.5 Evaluatie

De instelling van een nieuw peilbesluit en het instellen van het aangepaste waterpeil moet soms gefaseerd gaan, als de peilaanpassing gevolgen voor de omgeving heeft. Bij snelle peilverhoging of verlaging is bijvoorbeeld schade aan bomen te verwachten. In de Noord-Hoflandschepolder zijn de peilaanpassing beperkt en kan de invoering plaatsvinden na een overleg met de gemeente en eventueel de betrokken grondgebruikers. Mogelijk moet een peilverhoging van meer dan 6 cm stapsgewijs ingevoerd worden.

Locatieontwikkelingen in de toekomst kunnen aanleiding zijn om het functioneren van de waterhuishouding van de polder opnieuw te toetsen. Via de watertoets en via vergunningen zorgt Rijnland dat het watersysteem op orde blijft.

Bijlage 1. Peilbesluit

Nr. XXX

DE VERENIGDE VERGADERING VAN HET HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND;

Gelezen het voorstel van dijkgraaf en hoogheemraden d.d. XXX nr XXX en de bij dit peilbesluit behorende toelichting;

Gelet op artikel 5.2 Waterwet, de artikelen 4.2 tot en met 4.5 Waterverordening Rijnland en afdeling 3:4 Algemene wet bestuursrecht;

B E S L U I T:

- I. Het peil van de waterstand in de Noord-Hoflandschepolder in overeenstemming met de bij dit besluit behorende kaart vast te stellen op:

peilgebied	zomerpeil	winterpeil	Vast peil
OR-2.08.1.1			NAP -1,67
OR-2.08.1.2			NAP -1,32
OR-2.08.3.1			NAP -1,45
OR-2.08.4.1			NAP -1,46
OR-2.08.5.1			NAP -1,85
OR-2.08.6.1			NAP -2,07
OR-2.08.6.2	NAP -1,85	NAP -1,95	

- II. De overgang van zomerpeil naar winterpeil vindt, afhankelijk van de weersgesteldheid, plaats in de maanden september en oktober. De overgang van winterpeil naar zomerpeil vindt, afhankelijk van de weersgesteldheid, plaats in de maanden maart en april.

Leiden, XXX

De Verenigde Vergadering,

G.J. Doornbos,
dijkgraaf

ir. A. Haitjema,
secretaris

Bijlage 2. Tabellen

Bijlage 2..1 Tabellen Hoogteligging en drooglegging

t.o.v. vigerend peil

Peilvak	WP/VP (m NAP)	Mediaan (m NAP)	Drooglegging (m)
OR-2.08.1.1	-1,67	-0,68	0,99
OR-2.08.1.2	-1,32	-0,11	1,21
OR-2.08.3.1	-1,62	-0,02	1,60
OR-2.08.3.1 (*)	-1,45	-0,05	1,41
OR-2.08.4.1	-1,52	-0,01	1,51
OR-2.08.5.1	-1,97	-0,85	1,12
OR-2.08.6.1	-2,07	-0,87	1,20
OR-2.08.6.2	-1,95	-1,12	0,83

t.o.v. praktijkpeil

Peilvak	WP/VP (m NAP)	Mediaan (m NAP)	Drooglegging (m)
OR-2.08.1.1	-1,66	-0,68	0,98
OR-2.08.1.2	-1,35	-0,11	1,24
OR-2.08.3.1	-1,59	-0,02	1,57
OR-2.08.3.1 (*)	-1,44	-0,05	1,40
OR-2.08.4.1	-1,51	-0,01	1,50
OR-2.08.5.1	-1,98	-0,85	1,13
OR-2.08.6.1	-2,12	-0,87	1,25
OR-2.08.6.2	-1,95	-1,12	0,83

Bijlage 2..2 Landgebruik

peilvak	landgebruik	oppervlak (m ²)	aandeel
OR-2.08.1.1		480.476	100%
	Agrarisch gras	94.197	20%
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	163.812	34%
	Bos in primair bebouwd gebied	17.540	4%
	Bos in secundair bebouwd gebied	443	0%
	Gras in primair bebouwd gebied	154.813	32%
	Hoofdwegen en spoorwegen	19.406	4%
	Zoetwater	30.265	6%
OR-2.08.1.2		801.874	100%
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	431.543	54%
	Bos in primair bebouwd gebied	57.183	7%
	Gras in primair bebouwd gebied	211.876	26%
	Hoofdwegen en spoorwegen	70.648	9%
	Zoetwater	30.623	4%
OR-2.08.3.1		84.857	100%
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	50.898	60%
	Bos in primair bebouwd gebied	2.540	3%
	Gras in primair bebouwd gebied	26.440	31%
	Hoofdwegen en spoorwegen	1.224	1%
	Zoetwater	3.754	4%
OR-2.08.4.1		101.182	100%
	Agrarisch gras	128	0%
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	32.295	32%
	Bos in primair bebouwd gebied	9.545	9%
	Gras in primair bebouwd gebied	34.308	34%
	Hoofdwegen en spoorwegen	17.342	17%
	Zoetwater	7.564	7%
OR-2.08.5.1		127.193	100%
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	8.385	7%
	Bos in primair bebouwd gebied	6.338	5%
	Gras in primair bebouwd gebied	100.222	79%
	Hoofdwegen en spoorwegen	5.378	4%
	Zoetwater	6.870	5%
OR-2.08.6.1		22.995	100%
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	6.873	30%
	Bos in primair bebouwd gebied	3.288	14%
	Gras in primair bebouwd gebied	12.392	54%
	Zoetwater	442	2%
OR-2.08.6.2		59.872	100%
	Agrarisch gras	1.903	3%
	Bebouwing in primair bebouwd gebied	1.240	2%
	Bos in primair bebouwd gebied	2.353	4%
	Gras in primair bebouwd gebied	53.594	90%
	Zoetwater	782	1%
Eindtotaal		1.678.450	

Bijlage 2..3 Bodem

Peilvak		Bodem	aandeel
OR-2.08.1.1	48,0	Bebouwing	71%
		Veen	26%
		Zware zavel	3%
OR-2.08.1.2	80,2	Bebouwing	66%
		Veen	3%
		Zware zavel	32%
OR-2.08.3.1	8,5	Bebouwing	100%
OR-2.08.4.1	10,1	Bebouwing	100%
OR-2.08.5.1	12,7	Bebouwing	100%
OR-2.08.6.1	2,3	Bebouwing	16%
		Veen	83%
		Zware zavel	1%
OR-2.08.6.2	6,0	Bebouwing	3%
		Veen	97%
		Zware zavel	1%