



Hoogheemraadschap van

Rijnland

TOELICHTING OP HET PEILBESLUIT

NOORD-HOFLANDSCHEPOLDER
OR-2.08

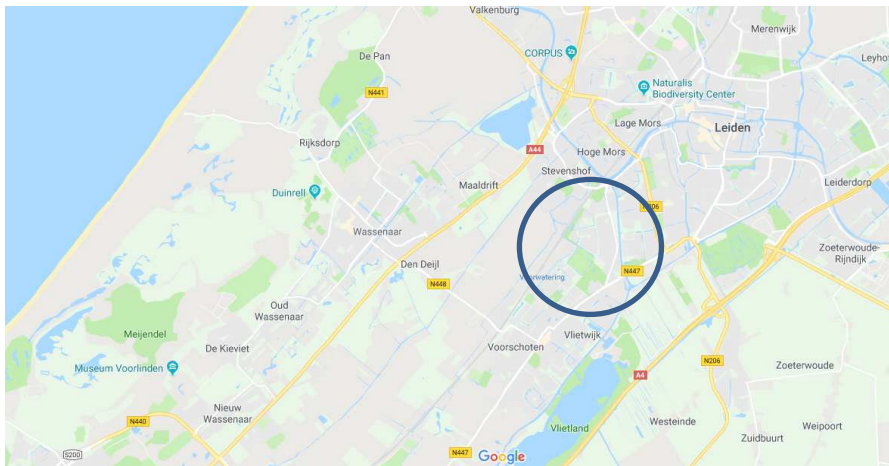
Ontwerp

Variantenafweging en
uitwerking maatregelen

Samenvatting

Inleiding

De Noord-Hoflandschepolder is een sterk verstedelijkte polder, binnen de gemeente Voorschoten (zie Figuur 1). De polder wordt aan de westzijde begrensd door het spoor Leiden – Den Haag, aan de oostzijde door ofwel de Leidseweg, de boezemtak de Korte Vliet, de Admiraal de Ruytersingel of de van Beethovenlaan. De grondslag is met name stedelijk ophogingsmateriaal, op een ondergrond van zware zavel en veen. Er is geen sprake van significante bodemdaling.



Figuur 1 Overzicht ligging Noord-Hoflandschepolder

In 2015 is het peilbesluit voor de Noord-Hoflandschepolder vastgesteld (Corsa-nr. 15.053002). Daarbij zijn maatregelen voorgesteld om knelpunten in het watersysteem op te lossen en zo de waterkwantiteit op orde te krijgen. Het peilbesluit, inclusief de benodigde maatregelen, wordt echter opnieuw vastgesteld om een aantal redenen. Dit zijn:

- Het verbeteren van de waterkwaliteit was destijds nog geen speerpunt, dus hier zijn geen expliciete maatregelen voor voorgesteld.
- Voor twee gebieden (8 ha, peilvak OR-2.08.6.1) was nog geen peilbesluit vastgesteld, omdat meer afstemming met de omgeving nodig was.
- Bij de uitwerking van enkele maatregelen bleek de haalbaarheid klein en de kosten hoger dan vooraf ingeschat. Enkele maatregelen zijn dan ook herzien, waardoor het peilbesluit ook dient te worden aangepast.

Deze toelichting beschrijft welke peilen Rijnland voorstelt voor de verschillende peilgebieden. Daarnaast vormt het de onderbouwing van vastgestelde knelpunten en de te nemen maatregelen in het watersysteem om deze knelpunten wel of niet of gedeeltelijk op te kunnen lossen.

Gebiedsproces

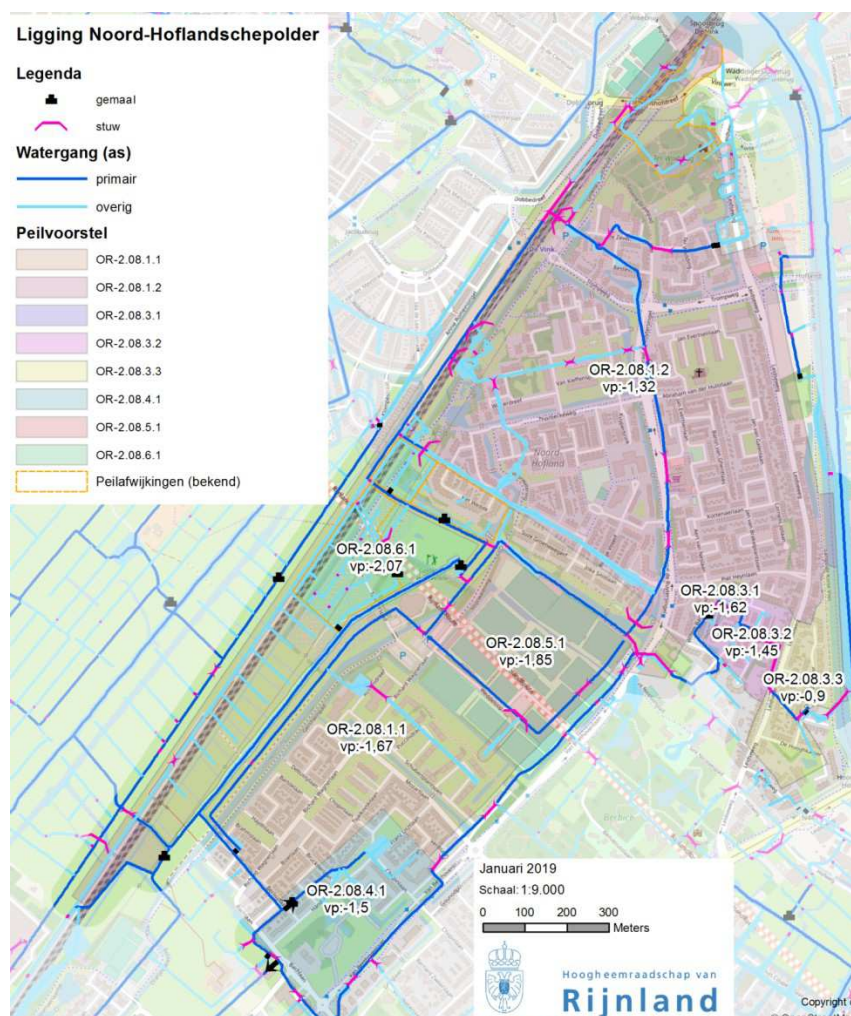
Er is geen informatieavond gehouden, omdat de ervaring leert dat in stedelijk gebied waar weinig wijzigt een lage opkomst te verwachten is. Om een goed beeld te vormen van de lokale situatie en ontwikkelingen is er contact gelegd met de belangrijkste eigenaar (gemeente) en grondgebruikers binnen het gebied. Zo is met vertegenwoordigers van de Golfbaan Het Wedde, Volkstuindersvereniging Voorschoten en de verschillende sportclubs op Sportpark Adegeest gesproken. In die gesprekken zijn de wensen en ideeën gehoord en verkend. Voor de haalbaarheid van peilopzet in Sportpark Adegeest is uitvoerig afstemming geweest. Verder zijn klachten uit het klachtenregistratiesysteem geanalyseerd.

Peilvoorstel en afweging

Bijgaande tabel en figuur 2 geeft een overzicht van het peilvoorstel:

Peilvak	Vast peil (m NAP)	Vershil t.o.v. vigerend peil (cm)	Type verandering
2.08.1.1	-1,67	0	Aanpassing begrenzing
2.08.1.2	-1,32	0	Aanpassing begrenzing
2.08.3.1	-1,62	-17 ¹	Aanpassing peil en begrenzing
2.08.3.2 ²	-1,45	0	Aanpassing peil en begrenzing
2.08.3.3 ²	-0,90	+55 ¹	Aanpassing peil en begrenzing
2.08.4.1	-1,50	-4	Aanpassing peil
2.08.5.1	-1,85	0	Vaststellen huidig peil
2.08.6.1	-2,07	0	Nieuw peilvoorstel t.o.v. 2004, geen fysieke wijzigingen

In het peilvak OR-2.08.6.1 wordt de bestaande hoogwatervoorziening van de volkstuinen geregeld met een vergunning. Per peilvak wordt een beheermarge van 5 cm ingesteld.



Figuur 2 Peil per peilvak Noord-Hoflandschepolder

¹ Is huidig (praktijk)peil

² Was voorheen peilvak OR-2.08.3.1

Maatregelen

Knelpunten als:

- Slechte waterkwaliteit in het stedelijke gebied, m.n. door overstorten;
- Grondwateroverlast rondom de Händellaan;
- Onuitvoerbaar peilbesluit bij de Leidseweg – Barentzlaan vanwege droogval en bij de spoorloot vanwege te weinig resterende drooglegging;

Worden met volgende maatregelen opgelost:

- 1) NH-M2: Verminderen overstortvolumes gemengd rioolstelsel door afkoppelen:
 - a. Hydrologische en ecologische input geven bij het gemeentelijk Masterplan voor aanleg van een gescheiden stelsel. Prioriteren en benutten (koppel)kansen.
 - b. Afvoer via (gescheiden) riolering zoveel mogelijk direct op de boezem (gemeentelijke maatregel).
 - c. Opnemen afkoppelingsmaatregelen in de strategische samenwerkingsagenda.
- 2) NH-M3a: Nieuwe verbindende watergang graven;
- 3) NH-M3b: Nieuwe stuw aanleggen;
- 4) NH-M4: Verdiepen spoorloot (in plaats van de peilopzet die in 2015 was voorgesteld);
- 5) NH-M5: Bypasses aanleggen rondom station de Vink:
 - a. Nieuw stuk watergang en duiker onder het Groene Draeckpad;
 - b. Nieuw stuk watergang nabij het Trompplein en 2 duikers onder twee fietspaden;
 - c. Nieuwe stuw in deze verbinding;
 - d. Dichtzetten twee bestaande lange duikers nabij Trompplein.

Daarnaast worden nog een aantal beheermaatregelen en een administratieve maatregel (formaliseren peilafwijking) voorgesteld. Hiermee kunnen we relatief goedkoop en snel een verbetering van de waterkwaliteit en het peilbeheer realiseren. Ook leveren we actief input in gemeentelijke plannen en projecten, waarmee we op een slagvaardige manier onze doelen mede kunnen behalen. Ten slotte houden we een bestaand peilvak in stand, waarvoor een bestaand gemaal wordt vernieuwd. Deze maatregel valt echter onder het cluster poldergemalen.

Een aantal maatregelen zijn afgefallen: het frequenter baggeren (NH-M6a), verwijderen bladafval (NH-M6b), de aanleg van een doorspoelgemaal bij het Gerswinpad (NH-M3c) en aanpak van een lange duiker bij Landgoed Berbice. Redenen hiervoor zijn de hoge kosten van maatregelen en daarmee de beperkte doelmatigheid. Maar ook het feit dat er op de langere termijn al een grote waterkwaliteitsverbetering wordt verwacht door uitvoering van andere maatregelen (gemeentelijk Masterplan).

Kosten

De kosten van de fysieke maatregelen waarvoor Rijnland aan de lat staat zijn geraamd volgens SSK-methodiek op 1,2 ton €, inclusief btw., onvoorzien en risico's.

Effecten peilbesluit

op de omgeving

Met het nieuwe peilbesluit geven we duidelijkheid aan de omgeving en rechtszekerheid over de te voeren peilen. De effecten van het nieuwe peilbesluit zijn getoetst op verschillende belangen en functies. In het peilvak 2.08.3.1 zijn in de praktijk al langere tijd twee extra gestuwde gebieden aanwezig. Dit houden we zo, om de kans op schade

aan funderingen of grondwateroverlast te minimaliseren. We verwachten dan ook geen negatieve effecten hier op de omgeving.

Het peil in Sportpark Adegeest blijft gehandhaafd, peilopzet wordt niet doorgevoerd.

op de bodemdaling

In de polder is al geen sprake van meetbare bodemdaling. Het peilvoorstel zal de bodemdaling niet negatief beïnvloeden. Alleen in peilvak 2.08.4.1 verlagen we het peil met vier centimeter, maar in feite is dit een verhoging van 2 cm ten opzichte van het peilbesluit van 2004. In dit peilvak is drainage aanwezig. Het waterpeil heeft dan ook slechts een beperkt effect op de grondwaterstanden, aangezien de drainage boven het streefpeil ligt. De verwachting is dat de peilverlaging geen of een licht positief effect heeft op de recente grondwateroverlast die gemeld werd in 2017 en begin 2018.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
1. Doel van de variantenafweging	7
1.1 Inleiding	7
1.2 Doelstelling	7
1.3 Gebiedsproces	7
1.4 Leeswijzer	7
2. Update van knelpunten en kansen	8
2.1 Inleiding	8
2.2 OR-2.08.1.1	9
2.3 OR-2.08.1.2	9
2.4 OR-2.08.2.1	9
2.5 OR-2.08.3.1	10
2.6 OR-2.08.4.1	10
2.7 OR-2.08.5.1	10
2.8 OR-2.08.6.1	10
3. Oplossingsrichtingen	11
3.1 Inleiding	11
3.2 OR-2.08.1.1 en OR-2.08.1.2	11
3.3 Peilvakgrens strookt niet met de praktijksituatie bij landgoed Berbice	11
3.3.1 Grote hoeveelheid inlaatwater	12
3.3.2 Slechte waterkwaliteit	12
3.3.3 Afkalvende oever	16
3.3.4 Complex peilbeheer OR-2.08.1.2	16
3.4 OR-2.08.3.1	17
3.4.1 Huidige peilbesluit is niet uitvoerbaar	17
3.4.2 (Grond)wateroverlast en lange duiker	18
3.5 OR-2.08.4.1	18
3.6 OR-2.08.5.1	18
3.7 OR-2.08.6.1	19
4. Advies:	20
4.1 Peilvoorstel	20
4.1.1 OR-2.08.1.1	21
4.1.2 OR-2.08.1.2	21
4.1.3 OR-2.08.3.1, OR-2.08.3.2 en OR-2.08.3.3	21
4.1.4 OR-2.08.4.1	22
4.1.5 OR-2.08.5.1	22
4.1.6 OR-2.08.6.1	22
4.1.7 Beheermarge	22
4.2 Maatregelen	23
4.3 Effecten van peilbesluit en maatregelen	24
4.4 Risico's	24
4.5 Kosten	25
5. Literatuur	26
BIJLAGE 1 - ANALYSE WATEROVERLAST 2.08.1.1 EN FUNCTIONEREN GEMAAL HET WEDDE	27
BIJLAGE 2 - UITKOMSTEN TEWOR-TOETSING UIT 2009	28
BIJLAGE 3 - PROFIELEN SPOORSLOOT	29
BIJLAGE 4 - OR-2.08.5.1: MOGELIJKHEID PEILVERHOOGING SPORTVELDCOMPLEX ADEGEEST	31

1. Doel van de variantenafweging

1.1 Inleiding

In het najaar van 2015 is het Peilbesluit voor de Noord-Hoflandschepolder vastgesteld (Corsa-nr. 15.053002). Hierin zijn voor alle inliggende peilvakken de peilen vastgesteld, behalve OR-2.01.6.1. Hier was extra onderzoek en communicatie met de omgeving vereist.

Daarnaast zijn in het peilbesluit maatregelen voorgesteld, waarmee knelpunten in het waterbeheer en het gebied opgelost kunnen worden. Tijdens uitwerking van de maatregelen is gebleken dat enkele maatregelen niet efficiënt zijn, de urgentie of noodzaak lijkt te ontbreken of dat de maatregelen complex en duur zijn. Dit bleek zowel uit extra informatie vanuit de omgeving als uit conditionerende onderzoeken. Ook zijn er na klachten en extra inventarisaties door de gemeente nog enkele knelpunten aan het licht gekomen. Tenslotte is er in 2015 alleen naar waterkwaliteitsmaatregelen gekeken wanneer deze iets voor de kwantiteit konden betekenen. Aangezien er kwaliteitsproblemen spelen door met name grote overstorten, is het afwegen van extra maatregelen hiervoor nuttig. Een update van het peilbesluit van 2015 is dan ook gewenst.

1.2 Doelstelling

Deze toelichting op het peilbesluit heeft als doel:

1. Het peilbesluit gebiedsdekkend te maken voor de polder.
2. Een onderbouwing te geven voor aanpassingen van het peilbesluit van 2015.
3. Varianten af te wegen voor verschillende knelpunten en maatregelen uit het peilbesluit uit 2015.
4. Maatregelen op te stellen voor nieuwe knelpunten en kansen die in de afgelopen jaren naar voren zijn gekomen.

Deze studie heeft geresulteerd in een onderbouwing voor een nieuw peilbesluit en in een lijst van maatregelen. Met deze maatregelen kan het waterbeheer in deze polder weer efficiënt en doelmatig worden uitgevoerd en kan de waterkwaliteit verbeteren.

1.3 Gebiedsproces

Het watergebiedsplan is opgesteld met externe partijen zoals Golfbaan Het Wedde, Volkstuindersvereniging Voorschoten, de verschillende sportclubs op Sportpark Adegeest, gemeente Voorschoten, bewoners en andere betrokkenen. Verder is er nauw samengewerkt met verschillende afdelingen binnen Rijnland. Omdat er een beperkt aantal stakeholders zijn in een stedelijk gebied is er gekozen om geen informatieavond te houden.

1.4 Leeswijzer

Deze rapportage staat op zichzelf. Dat houdt in dat hij leesbaar is, zonder de eerdere Toelichting op het Peilbesluit uit 2015. In sommige gevallen wordt voor meer achtergrondinformatie wel verwezen naar het peilbesluit 2015.

De opbouw van deze toelichting is gemaakt op basis van de peilvakindeling. In hoofdstuk 2 zijn de verschillende knelpunten en kansen binnen de Noord-Hoflandschepolder beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de varianten van peilen en maatregelen die zijn afgewogen. Hoofdstuk 4 beschrijft het uiteindelijke peilvoorstel en benodigde maatregelen, evenals de kosten en effecten. Daarbij vervangt de nieuwe vlakdekkende Peilvoorstelkaart (bij het Peilbesluit, Corsa: 19.005534) de kaart uit 2015 (Corsa: 15.052994).

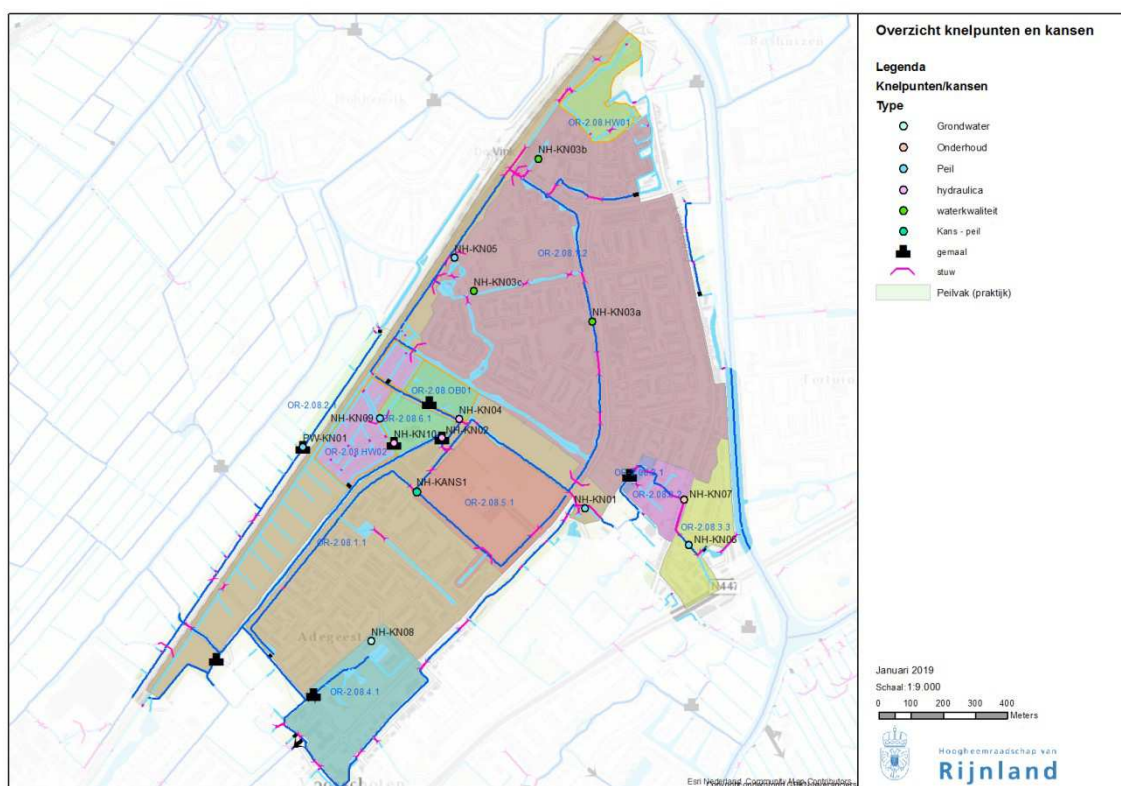
2. Update van knelpunten en kansen

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn knelpunten en kansen binnen de Noord-Hoflandsche polder beschreven aan de hand van verschillende analyses. Dit is gedaan op basis van meetgegevens, contact met de streek, klachtenevaluatie, conditionerende onderzoeken en grondwateronderzoeken. In onderstaande tabel zijn deze samengevat voor alle peilvakken.

Tabel 1 Knelpunten en kansen per peilvak

Peilvak	Knelpunt/kans
OR-2.08.1.1	1. Peilbesluitkaart komt niet overeen met praktijksituatie - Berbice (NH-KN01) 2. Grote hoeveelheid inlaatwater (NH-KN02) 3. Slechte waterkwaliteit (NH-KN03) 4. Afkalkende oever bij golfbaan (NH-KN04)
OR-2.08.1.2	1. Complex peilbeheer (NH-KN05) 2. Slechte waterkwaliteit (NH-KN03)
OR-2.08.2.1	1. Peilvak watert op andere polder af (PW-KN01)
OR-2.08.3.1	1. Huidige peilbesluit is niet uitvoerbaar, vanwege droogval (hoge vak) en mogelijke grondwateroverlast (lage vak) (NH-KN06) 2. (grond) wateroverlast i.c.m. plannen gemeente t.a.v. bestrating en riolering en sanering lange duiker (NH-KN07)
OR-2.08.4.1	1. Grondwateroverlast (NH-KN08)
OR-2.08.5.1	1. Kans om dit peilvak samen te voegen met OR-2.08.1.1 (NH-KANS1)
OR-2.08.6.1	1. Ontbrekend peilbesluit, kans op samenvoegen peilvakken (NH-KN09) 2. Gemaal slaat vaak aan, mogelijk door grote hoeveelheid inlaatwater (NH-KN10)



Figuur 2-1 Ligging knelpunten en kansen in de verschillende peilvakken

2.2 OR-2.08.1.1

In dit peilvak is het volgende gesignaleerd:

1. Peilbesluitkaart komt niet overeen met de praktijksituatie rond landgoed Berbice. Eerder voorgestelde maatregelen zijn komen te vervallen en de praktijksituatie zal dan ook gelijk blijven.
In het peilbesluit 2015 was voorgesteld om het watersysteem in en rondom het landgoed Berbice te vereenvoudigen en robuuster te maken. Door een lange duikerverbinding te vervangen door watergangen kan er meer zuurstof in het water komen. Ook wordt de scheiding van boezemland- en water met polderwater eenvoudiger. Bij het uitwerken van de maatregel is gebleken dat er in het gebied bodemverontreinigingen aanwezig zijn. Vervanging zou dermate duur en risicovol zijn, dat door Assetmanagement is besloten dit niet in de nabije toekomst uit te voeren (Corsa 17.021103).
Er moet ofwel een alternatief gezocht worden, of het huidige peilbesluit aangepast worden naar de 'oude' situatie.
2. In dit peilvak zou het gemaal het Wedde vaak pendelen.
Het functioneren van het gemaal is bestudeerd. Er wordt veel en frequent water ingelaten, om stank en vissterfte te voorkomen en soms om overstortwater weg te spoelen. Dit zorgt voor een bovenmatige belasting van het gemaal. Dat is de reden van het 'pendelen', niet een slechte toestroom. Zie voor meer details Bijlage 1.
3. De waterkwaliteit in het peilvak is soms slecht, met name als gevolg van overstorten. Dit bleek al uit de resultaten van de zogenaamde TEWOR-toetsing (Zie Bijlage 2, Grontmij 2009), waar op basis van modelberekeningen is gekeken waar een onacceptabele zuurstofdip optreedt na overstortingen. Ook is in 2016 een waterkwaliteitstoetsing uitgevoerd voor de gemeente Voorschoten (Rijnland, 2017). Hieruit bleek dat door de vele en grote overstorten in het gebied, er frequent vissterfte optreedt. De overlast wordt bevestigd door meer recente meldingen.
4. Afkalving van een oever bij een golfbaan door uitschuring en opstuwing in de hoofdafvoerroute naar gemaal het Wedde.

2.3 OR-2.08.1.2

In dit peilvak is het volgende gesignaleerd:

1. In de praktijksituatie verloopt het peilbeheer van peilvak 2.08.1.2 complex via vier verschillende stuwen. Hierdoor is de circulatiemogelijkheid in het peilvak gering. In het vorige peilbesluit van 2015 is daarom besloten om een deel van de spoorsloot toe te voegen aan dit peilvak. Het uitvoeren van deze maatregel is echter risicovol, gezien de beperkte drooglegging van het park en aanwezige bomen en mogelijk ook in verband met de stabiliteit van het spoortalud. Er dient een betere afweging gemaakt te worden.
2. De waterkwaliteit in de spoorsloot (in het benedenstroomse peilvak 1.1) en het stedelijk gebied is slecht. Zie voor uitleg par. 2.2, punt 3.
3. Bewoners langs de Leidseweg ervaren wateroverlast.
Uit gesprekken met de gemeente en inwoners blijkt dat de eigenaren vooral wateroverlast ondervinden bij heftige buien, waarbij het water via de straat hun voor/ en achtertuinen in stroomt. Dat heeft met water/op/straat te maken en een beperkte afvoermogelijkheid naar het oppervlaktewater. Daarnaast ondervinden sommigen grondwateroverlast.

2.4 OR-2.08.2.1

Voor dit peilvak is geen peilbesluit vastgesteld in 2015. Dit peilvak behoort tot de Papenwegsepolder. Het peilvak watert sinds jaren via een windmolen af op de Papewegsepolder. Het peilbesluit zal worden vastgesteld binnen de procedure voor de Papenwegsepolder (planning 2020), waarbij de codering zal worden aangepast. In deze rapportage wordt dit vak niet meer behandeld.

2.5 **OR-2.08.3.1**

In dit peilvak is het volgende gesignaleerd:

1. In het vorige peilbesluit van 2015 is voor peilvak OR-2.08.3.1 een peil van NAP -1,45 m vastgesteld. Het peilvak was daarbij samengevoegd met de hoger gelegen (praktijk)peilvakken OR-2.08.3.2 en OR-2.08.3.3. Voor het hoogst liggende gebied, voormalig peilvak 3.1, zou dit een peilverlaging van 55 cm behelzen, waarbij de enige (aanvoer)watergang droog zou vallen. In het lagere vak zou een peilverhoging kunnen leiden tot (grond)wateroverlast.
2. In dit peilvak treedt er (grond)wateroverlast op. De gemeente is voornemens de riolering, de bestrating en afwatering van de Leidseweg te vernieuwen, mede om (grond)wateroverlast in dit gebied tegen te gaan. Daarbij bestaat ook de kans om een zeer lange, slecht te onderhouden duiker te saneren.

2.6 **OR-2.08.4.1**

In dit peilvak zijn in de winter van 2017-2018 klachten met betrekking tot hoge grondwaterstanden binnengekomen bij gemeente en hoogheemraadschap, met name rond de Händellaan.

In 2015 is er een nieuw peilbesluit genomen en is in vak OR-2.08.4.1 het peil met 6 cm verhoogd, om veenafbraak en daarmee maaivelddaling tegen te gaan. De winter (en najaar) van 2017-2018 was weliswaar erg nat, maar mogelijk bestaat er een relatie tussen de ervaren grondwateroverlast en de doorgevoerde peilverhoging. Het peilbesluit dient te worden heroverwogen.

2.7 **OR-2.08.5.1**

In dit peilvak ligt het sportpark Adegeest. De huidige drooglegging is fors voor sportvelden en in de afgelopen jaren zijn veel sportvelden van kunstgras voorzien. Het lijkt dan ook kansrijk om dit peilvak toe te voegen aan OR-2.08.1.1. Dit zorgt voor een eenvoudiger en robuuster watersysteem en zou betekenen dat het bijbehorende gemaal Adegeest niet hoeft te worden vervangen en een stuw (096-056-00007) kan worden verwijderd. De stuw is in slechte staat en voor het gemaal bestaat de wens om deze te vervangen om onder andere aan te kunnen sluiten op het Rijnlandse monitoringsnetwerk.

2.8 **OR-2.08.6.1**

In dit peilvak dient het peilbesluit nog te worden geactualiseerd, aangezien het in 2015 buiten het besluit is gelaten.

Er bestaat een kans om de twee (praktijk)peilvakken samen te voegen. Zo ontstaat een robuuster peilvak en zou het pendelen van het gemaal worden tegengegaan.

Het gemaal sloeg tot aan 2017 vaak aan door de grote hoeveelheid inlaatwater die bij de volkstuinten werd ingelaten. Sinds er betere afspraken zijn gemaakt met de volkstuinten slaat het gemaal veel minder vaak aan. Het gemaal blijft enigszins pendelen, doordat er slechts een klein volume aan water in het benedenstroomse, bemalen peilvak zit (zie ook Corsa 18.100209).

3. Oplossingsrichtingen

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn oplossingsrichtingen uitgewerkt en is een afweging gemaakt welk maatregelenpakket het beste past bij de eerdergenoemde knelpunten en kansen. Dit is beknopt beschreven, zoveel mogelijk per peilvak en per knelpunt. Alleen bij peilvak OR-2.08.1.1 en OR-2.08.1.2 zijn de waterkwaliteitsmaatregelen samengevoegd.

Wanneer meerdere varianten mogelijk waren is de afweging beschreven op effecten van de maatregel, risico's, kosten en andere aandachtspunten. De voorkeursvarianten met bijbehorende maatregelen zijn opgenomen in de maatregelenlijst in Hoofdstuk 4.

Daarnaast vormt dit hoofdstuk de peilafweging voor verschillende peilvakken in delen van deze polder.

Rondom de Noord-Hoflandsche polder zijn enkele ruimtelijke ontwikkelingen gaande. Deze zijn op voorhand geïnventariseerd en meegenomen in de variantenafweging om te voorkomen dat maatregelen niet uitvoerbaar zijn, conflicteren of overbodig worden. Dit geldt voor o.a. de Rijnlandroute en de renovatie van de Leidseweg/Hooghkamer. Ook is in een vroeg stadium contact gezocht met de gemeente Voorschoten om diens ervaringen en plannen tijdig te kunnen implementeren in mogelijke maatregelen. Zo is onder andere ingespeeld op de plannen voor het aanleggen van (verbeterd) gescheiden rioleringsstelsels in relatie tot het verbeteren van de waterkwaliteit.

3.2 OR-2.08.1.1 en OR-2.08.1.2

3.3 Peilvakgrens strookt niet met de praktijksituatie bij landgoed Berbice

Oplossingsrichtingen

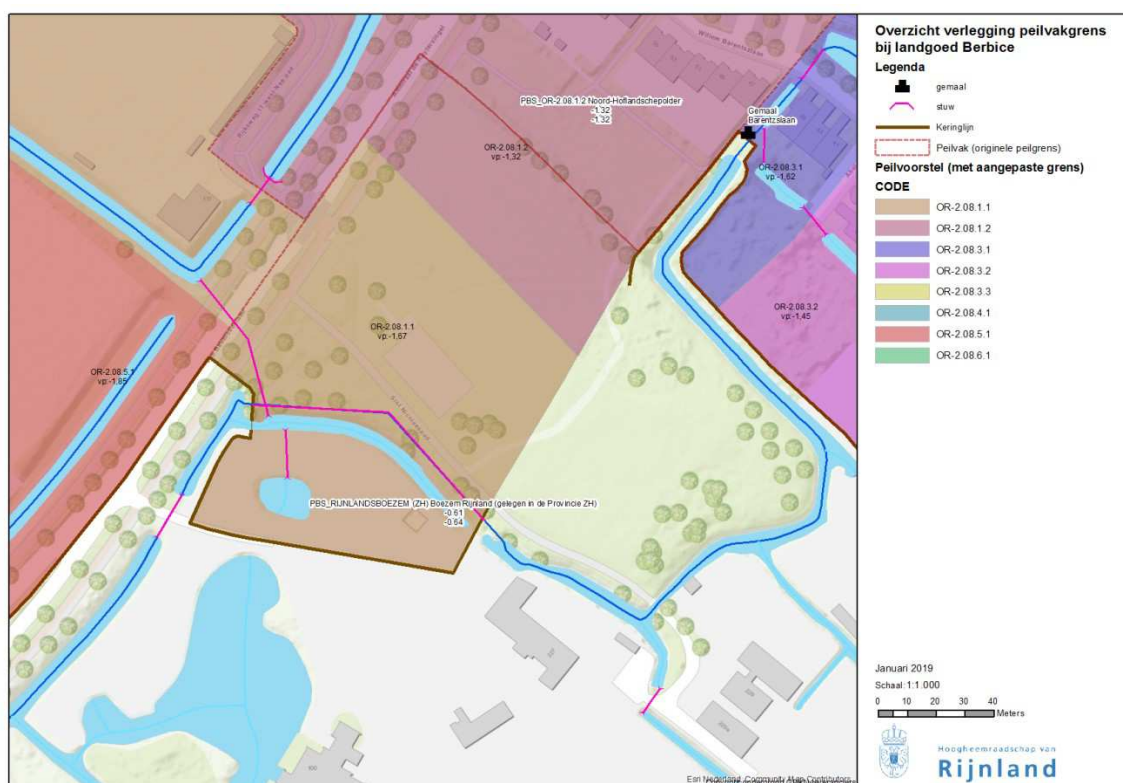
In een losstaand traject met de systeemvijfhoek is bepaald dat het te kostbaar en risicovol is om fysieke maatregelen te nemen rondom landgoed Berbice (Corsa 17.083226). In het kort staat hieronder de afweging beschreven:

Het vervangen van de verbinding van boezemwater via de bestaande lange duiker (bij watergang 449-058-01934-02) door de route via een open watergang met een lager peil is een optie. Het peil stijgt dan ca. 60 cm in de huidige vijver.

De aanwezige bodemvervuilingen maken het zeer kostbaar om de bestaande duiker te verwijderen. Een alternatief is om de duiker dicht te zetten. Echter, de kans is groot dat de aanwezige bomen de peilstijging van ruim 60cm niet aan kunnen en afsterven. Een mitigerende maatregel zou kunnen zijn om nieuwe bomen te planten op het grasveld ten noorden van het landgoed. Voor deze optie bestaat geen draagvlak bij de landeigenaar en ook de watersysteembeheerder beschouwt de huidige situatie niet als een knelpunt.

We willen hier de huidige praktijksituatie vastleggen qua peilen en peilgrenzen, middels dit peilbesluit. Dit houdt in dat er een stuk boezemgebied aan peilvak OR-2.08.1.1 wordt toegevoegd. De ligging hiervan is te zien op de Peilvoorstelkaart. Een uitsnede van de nieuwe ligging van de kering is weergegeven in onderstaand figuur. Er zijn aan deze maatregel geen kosten verbonden.

De lange duiker blijft een aandachtspunt qua onderhoud, om verstopping te voorkomen. De onderhoudsplichtige zal regelmatig controles moeten blijven uitvoeren. Ook kan in de toekomst alsnog besloten worden om maatregelen te nemen, bijvoorbeeld bij onderhoudswerkzaamheden aan de duiker. Dit is met de eigenaar besproken.



Figuur 3-1 De grens van het peilvak OR-2.08.1.1 wordt verlegd naar de bestaande keringlijn

3.3.1 Grote hoeveelheid inlaatwater

Oplossingsrichtingen

Er wordt veel water ingelaten in het gebied, omdat de waterkwaliteit onvoldoende is en op deze manier klachten over stank en bijvoorbeeld vissterfte worden tegengegaan. De oplossingsrichtingen zijn dan ook hetzelfde als die voor knelpunt 3 en worden hieronder beschreven.

3.3.2 Slechte waterkwaliteit

Oplossingsrichtingen

De waterkwaliteit in dit peilvak wordt met name negatief beïnvloed door de grote overstortvolumes, in combinatie met beperkte waterdieptes en nalevering uit de bodem. Over het algemeen zijn de watergangen in het stedelijk gebied voldoende diep, op de spoorloot na.

De waterkwaliteit kan worden verbeterd door een veelheid aan oplossingsrichtingen, die in de invloedssfeer van ofwel het waterschap of de gemeente:

1. Verminderen overstortvolumes (belasting)
2. Beter verspreiden van overstortwater
3. Vergroten van de waterdieptes en daarmee het bufferende vermogen van de watergangen tegen verstoringen, zoals verontreinigingen.
4. Verkorten van lange duikers (tegengaan zuurstofloos water)
5. Terugbrengen van nutriëntenbelasting:
 - a. Frequent(er) baggeren, nabij overstorten en kleine watergangen met veel overhangende bomen
 - b. Terugdringen bladval
6. Doorpoelen na overstortgebeurtenissen

Bovenstaande oplossingsrichtingen zijn ruimtelijk vertaald naar de volgende (beheer)maatregelen:

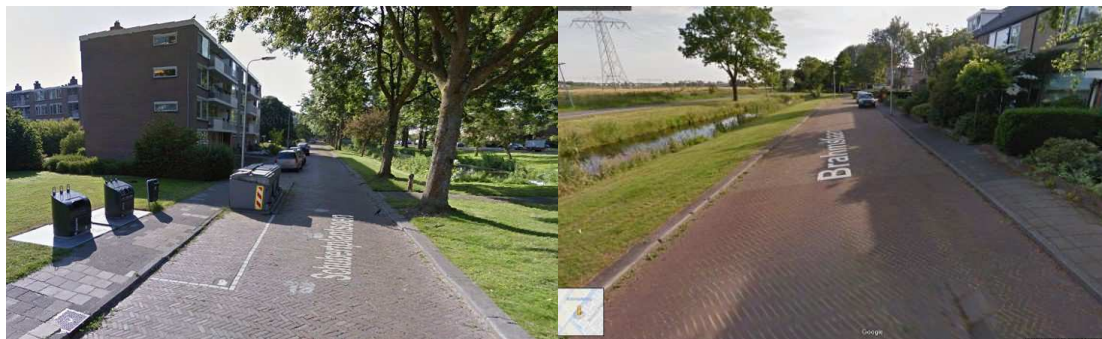
1. Verminderen overstortvolumes (NH-M2)

Om deze oplossingsrichting te realiseren zullen de vuil- en schoonwaterstromen worden gescheiden door aanleg van een gescheiden stelsel. Zo kunnen de overstromen op termijn worden gesaneerd.

Deze maatregel gaat onder andere via het gemeentelijke Masterplan (NH-M2a), waar het Hoogheemraadschap vanuit de waterkwaliteit en –kwantiteit meedenkt en toetst (waterkwaliteitstoets en droge voetentoets). Het heeft de voorkeur om zoveel mogelijk oppervlakkig te gaan afwateren op oppervlaktewater. Zo blijft het hemelwater 'in het zicht' en neemt de kans op foutieve aansluitingen af. Dit communiceren we expliciet en frequent naar de gemeente. Bij de uitwerking van dit plan proberen we zoveel mogelijk verhard oppervlak via hemelwateruitlaten of (tijdelijk) via overstromen op de boezem te laten lozen, zoals bij de Hooghkamer (NH-M2b). Deze oplossing wordt op de middellange termijn en gelijkmatig gerealiseerd bij rioolvervangingen. Verschillende fysieke maatregelen worden reeds ontworpen en de afronding is voorzien over enkele decennia.

Ook zetten we samen met de gemeente in op het afkoppelen van verharde oppervlakken van de gemengde riolering, door oppervlakkige afvoer en infiltratie (zie figuur en foto). Hiervoor dringen we aan op de aanpassing van straatprofielen. Straten waarbij dit eenvoudig lijkt te kunnen zijn bijvoorbeeld de Brahmslaan, Bartoklaan, Gustav Mahlerlaan, Mozartlaan, Schubertplantsoen en de Richard Wagnerlaan (allen wijk Adegeest). Maar ook de Thorbeckeweg, Admiraal de Ruytersingel en de Grieglaan.

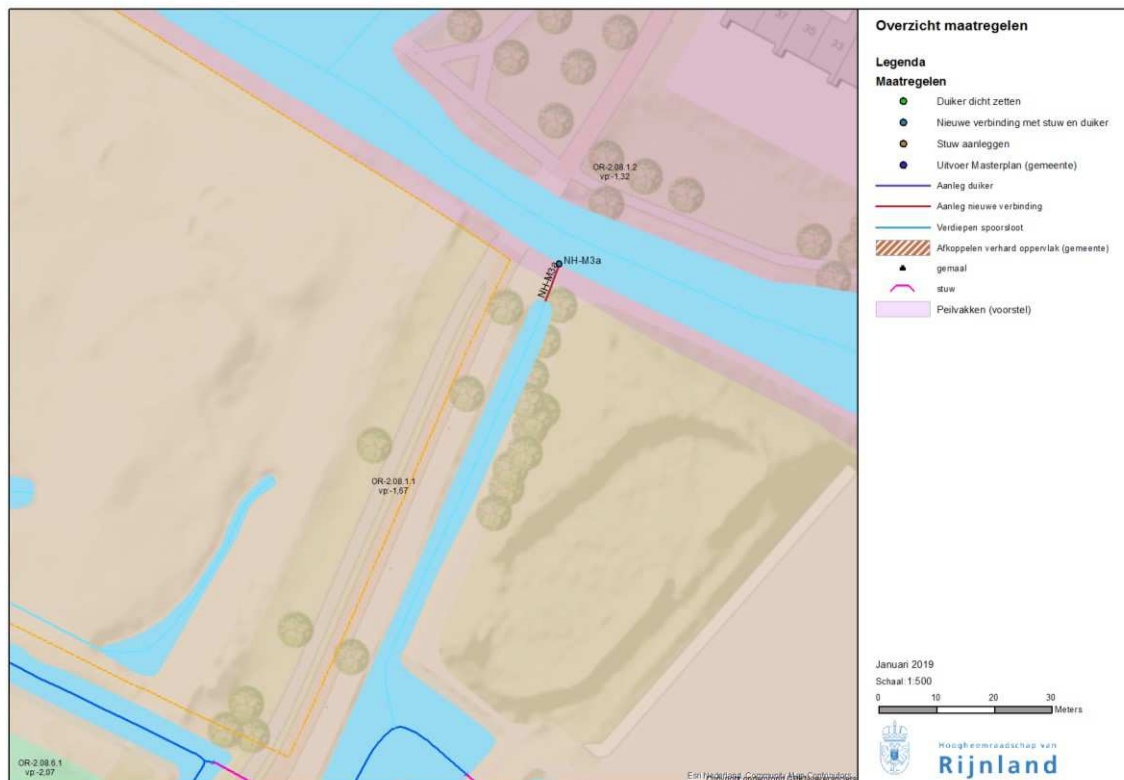
Deze maatregelen zullen zijn beslag krijgen in de strategische samenwerkingsagenda (NH-M2c). Er zijn binnen dit watergebiedsplan geen uitvoeringskosten voor deze maatregel, alleen procesmatige kosten (uren) voor het projectteam en andere collega's binnen Rijnland. Deze uren zitten reeds in de huidige personeelsplanning.



Figuur 3-2 Voorbeeld van straten 'in de banden' die eenvoudig richting het oppervlaktewater kunnen afvoeren in plaats van naar het gemengde rioolstelsel.

2. We verbinden een stuk watergang tussen twee peilvakken (NH-M3a), waardoor overstortwater sneller richting het gemaal kan afstromen en meer verspreid raakt. Ook zetten we stuw 096-056-00006 een decimeter omhoog (NH-M11), om overstortwater niet langs de waterspeelplaats te krijgen. We monitoren daar de effecten op basis van klachten.

Met deze maatregelen zorgen we ook voor minder opstuwingsroute naar het gemaal. Het effect van de nieuwe verbinding is vergelijkbaar met het opzetten van het peil in de spoorstoot (Grontmij, 2009), maar is minder risicovol. Om peilvak 1.2 op peil te houden, is de bouw van een extra schotbalkstuw nodig op de huidige peilgrens (NH-M3b). Deze stuw wordt na aanleg overgedragen aan de gemeente. Het effect op de uitschuring van een oever nabij de nieuwe verbinding is beantwoord in paragraaf 3.3.3.



3. We verdiepen de watergang langs het spoor (NH-M4) tot 90cm in het midden van de watergang, over een breedte van ca. 1m. Het verdiepen van de stedelijke watergangen zorgt voor meer watervolume in het systeem en daarmee meer intrinsiek reinigingsvermogen en stabiliteit tegen verstoringen zoals overstortgebeurtenissen.

Gezien de baggerprofielen uit juli 2017 is een grotere diepte van de spoorloot mogelijk (zie Bijlage 3). De harde bodem ligt meer dan 110cm diep. Het bestaande onderwatertalud wordt behouden. Van noord naar zuid verdiepen we de volgende watergangen: 096-058-00033, 096-058-00128, 096-058-00020 (alle drie primair) en 096-058-00033 (overige watergang).

De overige watergang 096-058-00009 wordt door peilopzet dieper en wordt, indien de vaste bodem diep genoeg ligt, eenmalig verder uitgediept door Rijnland. Hij blijft de status 'overig water' houden en krijgt dan een grotere waterdiepte in de legger. Een alternatief voor verdieping is het opzetten van het peil in de spoorloot ten zuiden van station de Vink. Dit is te risicovol voor een dertigtal oude bomen die langs de sloot staan en waarvan de wortels zullen weggroten. Ook zal peilopzet zorgen voor zeer natte grasvelden tot laat in het voorjaar en vroeg in de herfst. Dit is ongewenst vanuit de omgeving, aangezien de grasvelden als recreatiegebied worden gebruikt. Ook zou bij het opzetten van het peil de beschoeiing aan de spoorkant onder water komen te staan.

Bij het verdiepen van de watergangen is het van belang dat deze verdieping ook gehandhaafd blijft. Daarnaast bestaat het risico dat de vaste bodem wordt vergraven. Deze kans is klein, gezien de recente baggerprofielen uit 2017.

De kosten van het verdiepen van de twee watergangen wordt geschat op €50k.

4. Met het inkorten of omzeilen van lange duikers zorgen we voor een betere zuurstofhuishouding (NH-M5).

Kansen hiervoor liggen met name bij station de Vink. Hier worden twee 'bypasses' voorgesteld. Eén aan de noordkant van het station, waar de overige watergang langs het spoor wordt aangesloten op een doodlopende watergang. Dit doen we met een nieuw stuk watergang (NH-M5a1) en een duiker (NH-M5a2) onder het Groene

Draeckpad. Voor de waterkwaliteit (zowel ecologisch als chemisch) heeft dit de voorkeur, aangezien het totale volume water nabij twee overstorten toeneemt en water beter af kan stromen naar de spoorsloot. De nieuwe verbinding zorgt tegelijk voor extra doorstroming van de watergang waar een grote overstort op uitkomt waar frequent klachten over binnenkomen (zie Figuur 3-3).

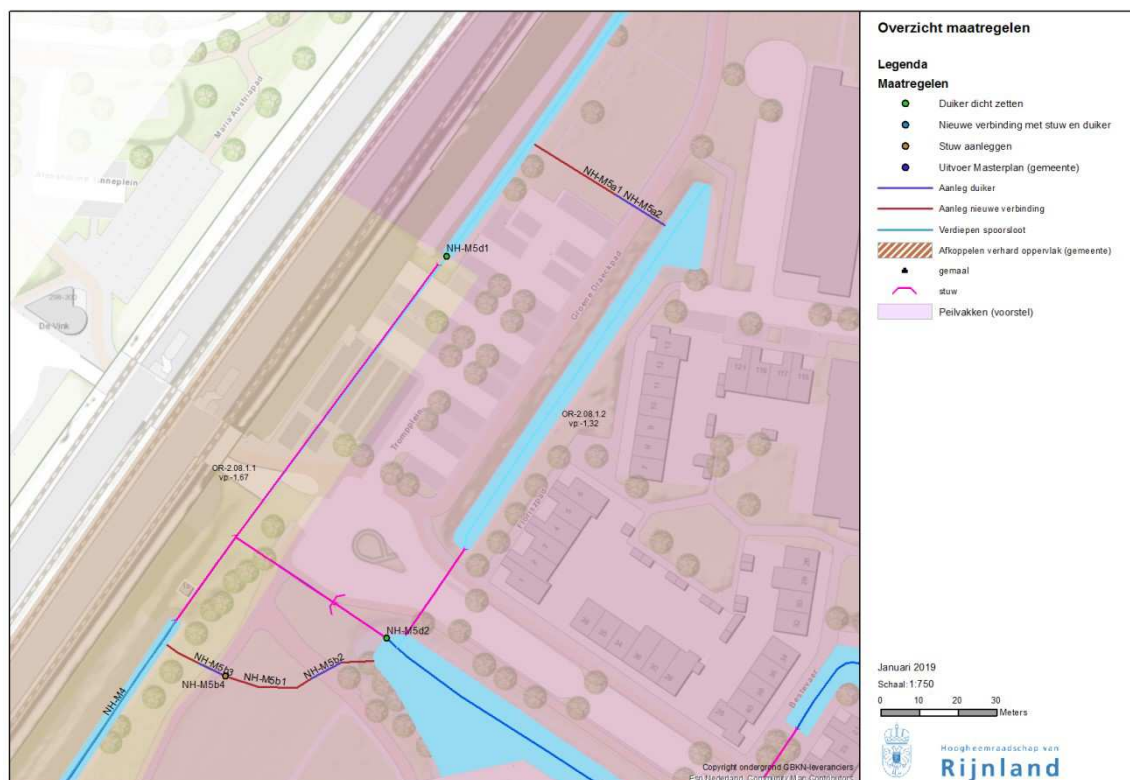
Eenzelfde maatregel treffen we aan de zuidzijde van het station de Vink. We omzeilen twee zeer lange duikers via een nieuw stuk watergang (NH-M5b1), inclusief twee korte duikers (NH-M5b2 en NH-M5b3). Op die manier maken het water ook beter zichtbaar voor de wijk. Aan het einde van de nieuwe verbinding plaatsen we een nieuwe, goed bedienbare en bereikbare stuw (NH-M5b4).

De aantakking van de watergang ten noorden van het station zorgt voor een ander peil in dat deel van de spoorsloot. De peilverhoging van 30cm kan hier zonder grote effecten en risico's, aangezien de huidige drooglegging fors is. Tevens staan er slechts een tiental bomen, welke niet zo hoog en oud zijn en dus ook nog oppervlakkiger wortelen. Er is geen bebouwing aanwezig en het spoor ligt veel hoger op een zandig, begroeid talud. Het aanwezige dijklichaam zal juist steviger worden bij een peilverhoging (meer tegendruk).

De bodemkwaliteitskaart geeft een indicatie op verontreinigde grond aan, dit zorgt voor een verhoging van de uitvoeringskosten.

De impact op de omgeving is gering, want wandel- en fietspaden blijven gehandhaafd. Ook wordt er na vele jaren van onderzoek daadwerkelijk een maatregel getroffen waar het effect van kan worden gemonitord door het aantal klachten te analyseren en het gebied te bezoeken na overstortgebeurtenissen.

De kosten zijn geschat op ca. 0,7 €ton.



Figuur 3-3 Aanleg bypass van twee bestaande lange duikers

5. Terugdringen nutriëntenbelasting:

a. Het frequenter baggeren (NH-M6a).

Het baggeren van de hoofdwatergangen staat gepland voor 2019. Het vaker baggeren levert vooral de komende 10 tot 20 jaar nog winst op, aangezien de

meeste overstorten dan nog actief zullen zijn. Hierbij is eens per 3 tot 6 jaar een goed vertrekpunt (=orde 2 tot 3 keer zo vaak als in de huidige situatie). Hierbij dient ook het overige water meegenomen te worden. De kosten hiervan liggen voor Rijnland tussen ca. 20k€ en 40k€ op jaarbasis. Voor deze maatregel dient zowel een nieuw leggerprofiel te worden opgesteld, als afspraken over hoeveel slibaanwas we toestaan alvorens te baggeren. Naast de hoge kosten (ook voor de gemeente) is deze maatregel procedureel ingewikkeld en tijdrovend. Ten slotte geldt dat we hiermee vooral de oorzaken weghalen (vervuiling uit overstorten) die wij niet hebben veroorzaakt. Deze maatregel wordt dan ook vooralsnog niet voorgesteld.

- b. Het voorkomen van bladval in de watergangen (NH-M6b)
Het verwachte effect van het voorkomen van bladval is klein. In het gebied blijkt uit het waterkwaliteitsspoor dat de voornaamste bron van nutriënten de overstorten zijn. Bladval tegengaan wordt dan ook nog geen maatregel.
- 6. Doorspoelen na overstortgebeurtenissen is nu al een gangbare beheermaatregel om overlast zoveel mogelijk te voorkomen (NH-M12). Toch bezinkt het slib doorgaans sneller dan het weggespoeld kan worden. Na uitvoering van de maatregelen NH-M3 t/m NH-M5 dient monitoring uit te wijzen of er minder doorgespoeld kan worden. De verwachting is echter dat dit het komende decennium nog nodig blijft, gezien de termijn waarop grote oppervlakken verharding worden afgekoppeld.

In een onderzoek van Grontmij wordt ook nog een doorspoelgemaal bij het Gerswinpad (NH-M3c) en bij station de Vink genoemd als extra maatregelen om beter te kunnen doorspoelen. De kosten hiervoor zijn echter hoog (orde 2 ton per gemaal) en met bovenstaande andere maatregelen is al veel winst te halen. Wanneer na enkele jaren blijkt dat hier nog steeds klachten vandaan komen, is een vervolgstudie naar doelmatige maatregelen gewenst.

3.3.3 Afkalvende oever

Het tegengaan van het afkalven van een oever is in principe de verantwoordelijkheid van de perceeleigenaar. Alleen wanneer dit door aanwijsbare oorzaken liggen zoals de werking van een gemaal met grote stroomsnelheden en grote peilfluctuaties kan Rijnland een rol spelen bij maatregelen.

In dit geval wordt de uitschuring voornamelijk veroorzaakt doordat de sportvelden van sportcomplex Adegeest snel afwateren (waarneming beheerder) en het water door een duiker wordt geperst. Achter de duiker gaat het water wervelen doordat het ook nog eens 'botst' met de tegemoetkomende stroom water richting het gemaal (zie kaartbeeld). Het gemaal het Wedde ligt ca. 100m van de desbetreffende locatie. Het gemaal slaat doorgaans elke nacht kort aan. In 1,5 uur zorgt het gemaal voor een peildaling van ca. 10cm. Deze peildaling kan ervoor zorgen dat een oever sneller afkalft. Aangezien de andere oevers parallel aan de Voorwatering wel stabiel zijn, is het functioneren van het gemaal niet een hoofdoorzaak van de instabiliteit.

Om afkalving tegen te gaan adviseren we de perceeleigenaar om lokale maatregelen te treffen. Daarnaast zal de situatie waarschijnlijk verbeteren doordat we een nieuwe verbinding van peilvak 1.2 naar 1.1 realiseren (NH-M3). Hierdoor zal meer water parallel aan de Voorwatering gaan stromen tijdens neerslag, voordat het onder de Voorwatering doorstroomt naar het gemaal.

3.3.4 Complex peilbeheer OR-2.08.1.2

Om een eenvoudiger watersysteem en peilbeheer te verkrijgen was in 2015 voorgesteld om vier bestaande stuwen te vervangen door één nieuwe stuw. De stuw bij de waterspeelplaats (st 96.6) moet bij nader inzien worden gehandhaafd, om overstortwater zoveel mogelijk om te leiden. Ook kan het vereenvoudigen van het peilbeheer niet zonder peilopzet in de spoorsloot of het afdammen van watergangen. Gezien de effecten

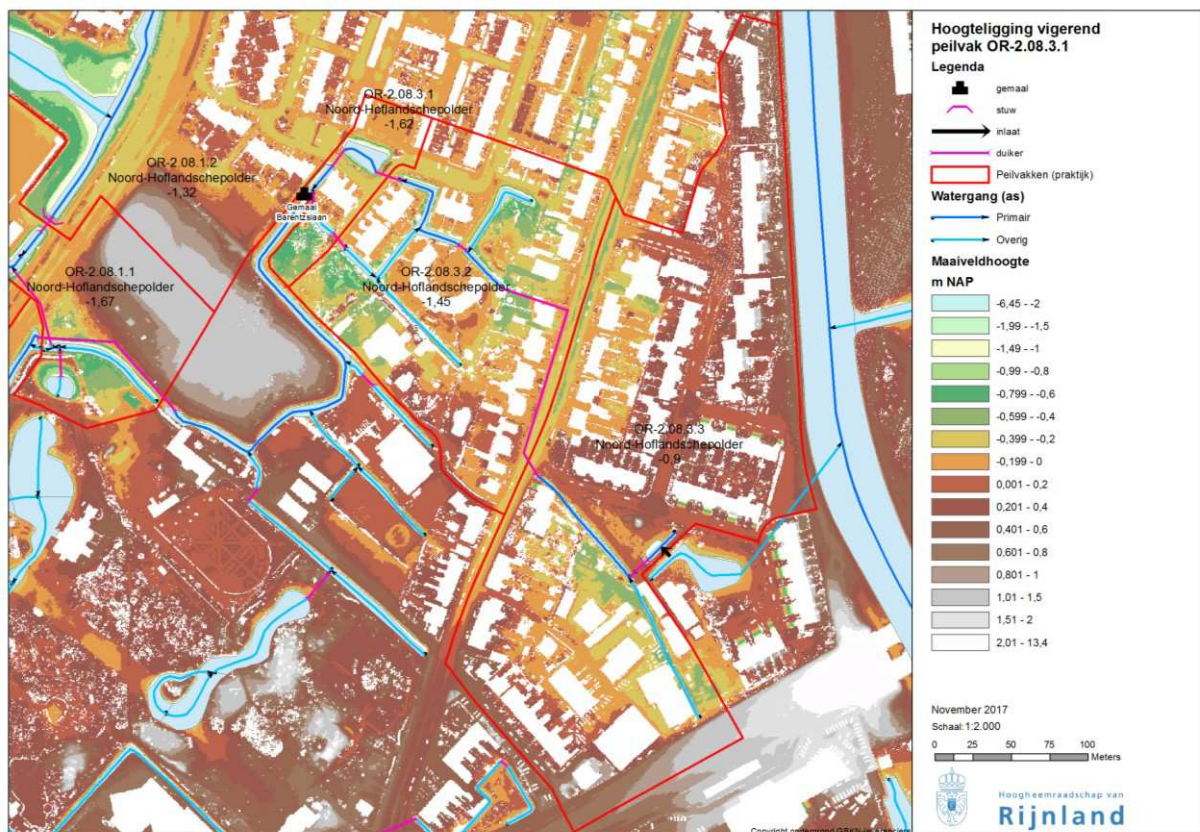
op en risico's voor de omgeving van de peilopzet (zie par. 3.3.2), is het ongewenst om de huidige stuwen te vervangen door één stuw in de spoorlood.

Het peilbeheer kan niet op doelmatige wijze en met beheersbare risico's eenvoudiger worden gemaakt. We houden dan ook vast aan de huidige (praktijk)situatie en leggen deze vast in het peilvoorstel (zie Hoofdstuk 4).

3.4 OR-2.08.3.1

3.4.1 Huidige peilbesluit is niet uitvoerbaar

In dit gebied dient een passend peilbesluit voor de oorspronkelijke praktijkvakken 3.1, 3.2 en 3.3 te worden opgesteld. Het samenvoegen van de peilvakken is gezien de hoogteligging van het gebied (zie onderstaand figuur) onverstandig. Met een 26 cm hoger peil in vak 3.3 worden grondwaterproblemen verwacht, met een lager peil komt de watergang droog te staan. Verdere verdieping van de slootbodembodem zal zorgen voor instabiele oevers. Dit peilvak dient dan ook op het bestaande peil van NAP -0,90 m te blijven. Zo blijft er voldoende water in de watergang staan en hebben de aangrenzende huizen voldoende drooglegging. Ook ontstaat geen risico op inzakking van de kanten of ongelijke verzakkingen.



Voor de benedenstroomse vakken bestaat de wens om te ontsnipperen om zo een robuustere eenheid te krijgen. Echter, er liggen enkele duikers waarover een peilverschil optreedt in een situatie zonder neerslag. Het verhogen van het peil in het lage peilvak 1.1 brengt het risico op funderingsschade en grondwateroverlast met zich mee. Ook is het niet kostenefficiënt om deze duikers lager te leggen, is er voor gekozen om de huidige praktijksituatie weer vast te leggen. Dit zorgt er ook voor dat de huidige beschoeiing niet aangepast hoeft te worden. En in deze kleine peilvakken is de winst van samenvoeging voor de waterkwantiteit en -kwaliteit sowieso klein.

In peilvak 3.2 is over de jaren heen een verhoging van het peil te zien. Echter, na een controle in het veld schommelt het peil weer rond de NAP -1,45 tot -1,40 m. In een duiker 096-033-00055 onder de Jacob van Heemskercklaan die mogelijk stuwend zou werken is geen drempel waargenomen. We houden dan ook de huidige grenzen van de praktijkpeilvakken aan. Een aandachtspunt is dat de duikers frequent worden doorgespoten (verantwoordelijkheid gemeente), zodat deze goed blijven afvoeren.

3.4.2 (Grond)wateroverlast en lange duiker

Langs een deel van de Leidseweg is frequent grondwateroverlast. Dit komt door een combinatie van factoren, zoals veel verharding, gedempte sloten, een depressie in het maaiveld en weinig oppervlaktewater.

De gemeente Voorschoten maakt in een parallel spoor een ontwerp voor de renovatie van de Leidseweg, waarin zowel de grondwateroverlast als mogelijk ook de lange, moeilijk te onderhouden duiker wordt aangepakt. Rijnland is nauw betrokken bij die planvorming en brengt zoveel mogelijk kennis en argumenten in voor een duurzame, goed beheerbare oplossing (NH-M1).

3.5 **OR-2.08.4.1**

Het gebied is ontwikkeld op een vast peil van ca. NAP -1,50 m. Dit peil is de afgelopen decennia gehandhaafd. Wel is er, als gevolg van algehele bodemdaling, een administratieve verlaging van 2cm ingesteld. In het peilvoorstel van 2015 is voorgesteld om 6 cm peilverhoging toe te passen tot een peil van NAP -1,46 m. De reden hiervoor was het verminderen van oxidatie van veen in de ondergrond, minder kwel/grondwater dat wordt aangetrokken en meer water in de sloot (verbeteren waterkwaliteit). Hierop zijn geen zienswijzen binnen gekomen. Het peil is daarop verhoogd sinds 2016. Naar aanleiding van recente meldingen (in 2017) over de grondwateroverlast is het peil enkele centimeters lager gezet.

De klachten over grondwateroverlast kunnen verschillende oorzaken hebben. Bij rioolvernieuwing die recent is toegepast binnen de gemeente stopt veelal de drainerende werking van lekke oude riolen en kan het grondwaterpeil omhoog komen. Ook verstopte of slecht onderhouden drainage kan overlast veroorzaken. Daarnaast was het najaar 2017 en de winter t/m januari 2018 zeer nat, met name december. Mede door deze natuurlijke variatie kan het grondwater ook stijgen tot in de kruipruimte.

Rijnland is niet verantwoordelijk voor water in de kruipruimte, maar heeft wel een rol in het faciliteren van de aanwezige functies in het gebied.

Kijkend naar de mediane maaiveldhoogten en de laagst liggende bebouwing stellen we voor om de doorgevoerde peilverhoging grotendeels terug te draaien en een peil van NAP -1,50 m te gaan voeren. Het peilgebied kent relatief veel hoogteverschillen. Zo ligt de bebouwing van de Händellaan rond NAP -0,50 m. Een streefpeil van NAP -1,50 m geeft een mediane drooglegging van 1,5 m en een drooglegging van 1m bij de laagst liggende bebouwing. Maaivelddaling lijkt in dit gebied niet aanwezig te zijn en veel tuinen lijken te zijn opgehoogd.

Aandachtspunt is om te blijven wijzen op de particuliere verantwoordelijkheid voor het hebben van een waterdichte kruipruimte of het bouwen met dampdichte vloeren. Daarnaast dient bestaande drainage goed te worden onderhouden (verantwoordelijkheid gemeente) en kan het nuttig zijn om bij rioolwerkzaamheden een extra drainage aan te leggen.

3.6 **OR-2.08.5.1**

Het Vakgemaal Adegeest is in 1993 gebouwd en de wens bestaat om deze te vervangen, aangezien het niet meer voldoet aan de Rijnlandse standaarden. Gezien de hoogteligging van het te bemalen peilvak en het feit dat in de afgelopen jaren veel grasvelden van

kunstgras (en drainage) zijn voorzien, is onderzocht of het mogelijk is om het peilvak samen te voegen met het hoger liggende peilvak.

De analyse is in detail terug te lezen in Bijlage 4. De technische conclusie van de analyse is dat het mogelijk lijkt om het peil aan de zuid- en westzijde van sportcomplex te verhogen, zonder dat de bespeelbaarheid van de velden daar van achteruit gaat. Wel zal een groenzone naast de bebouwing vernatten. Het draagvlak voor de peilverhoging bij de belanghebbenden is echter zeer gering. Dit heeft te maken met recent gedane investeringen op de sportterreinen, de angst dat de drainage slechter gaat functioneren en verstopt raakt met organisch materiaal, angst voor slechtere bespeelmogelijkheden en verminderde levensduur van de ondergrond. Met een pilot van bijvoorbeeld 1 jaar peilopzet kan alleen de eventuele verslechterde bespeelbaarheid getoetst worden, maar niet de levensduur van de onderlaag/speelvelden. Wel geeft een kunstgrasleverancier aan dat (gedeeltelijk) verdrongen drainage niet schadelijk is voor de levensduur, maar de risico's zijn lastig in te schatten.

Er is dan ook besloten om het peilvak te handhaven en het huidige peil vast te stellen. Het gemaaltje Adegeest dient op termijn te worden vervangen, waarbij overwogen dient te worden om gelijk een inlaat te realiseren voor noodgevallen.

Eventueel kan in samenspraak met de gemeente en de terreinbeheerders ook verkend worden of het gemaal overgedragen kan worden in de nabije toekomst en er van dit peilvak een onderbemaling gemaakt kan worden. Qua hoeveelheid (tegenstrijdige) belangen lijkt dat een realistische alternatief dat als partiele herziening in de toekomst doorgevoerd kan worden.

3.7 OR-2.08.6.1

In peilvak OR-2.08.6.1 ligt een deel van de golfbaan het Wedde en een volkstuintencomplex. Bij het volkstuintencomplex worden in de praktijk afwijkende peilen gevoerd, doordat bij aanleg van het complex door de gemeente een peilscheidende stuw is geplaatst, zonder vergunning. Hierdoor zijn twee kleine peilgebiedjes ontstaan.

De drooglegging in het golfbaangedeelte met een kleine veenlaag in de ondergrond is redelijk tot groot. De dikte van de veenlaag is echter gering; deze varieert van 0 tot 50cm (Bron: Geotop). Een dergelijke dikte zit zelfs in de onzekerheidsmarge van het interpoleren van boorstaten. De veenlaag zou op een diepte van een halve tot een hele meter onder maaiveld, waardoor hij een groot deel van de tijd en grotendeels in het grondwater zal liggen. Ook is het gebied op dit peil ontwikkeld en gehandhaafd. Het tegengaan van maaiveld daling is dan ook geen doorslaggevende reden om te kiezen voor een peilverhoging.

Het op één peil zetten van beide gebieden (volkstuinten en golfbaan) heeft onvoldoende draagvlak in de omgeving en levert ook weinig winst op in deze toch al kleine vakken. Er wordt voorgesteld om aan één peilvak vast te houden en de volkstuinten te reguleren middels een vergunningaanvraag voor een peilafwijking. Hierin kunnen de huidige praktijkpeilen worden aangehouden, evenals in het bemalen peilvak. Zie voor de details Paragraaf 4.1. De gemeente neemt hier reeds de benodigde stappen voor.

Bij vervanging van het gemaal Tuinderspad, dient het gemaal toerengestuurd te worden aangelegd. Zo kan het gemaal bij lichte buien met een lagere capaciteit uitmalen, om pendelen te voorkomen.

De gemeente blijft verantwoordelijk voor het onderhoud en de bediening van de peilscheidende stuw, aangezien zij hem hebben aangelegd bij de ontwikkeling van het gebied.

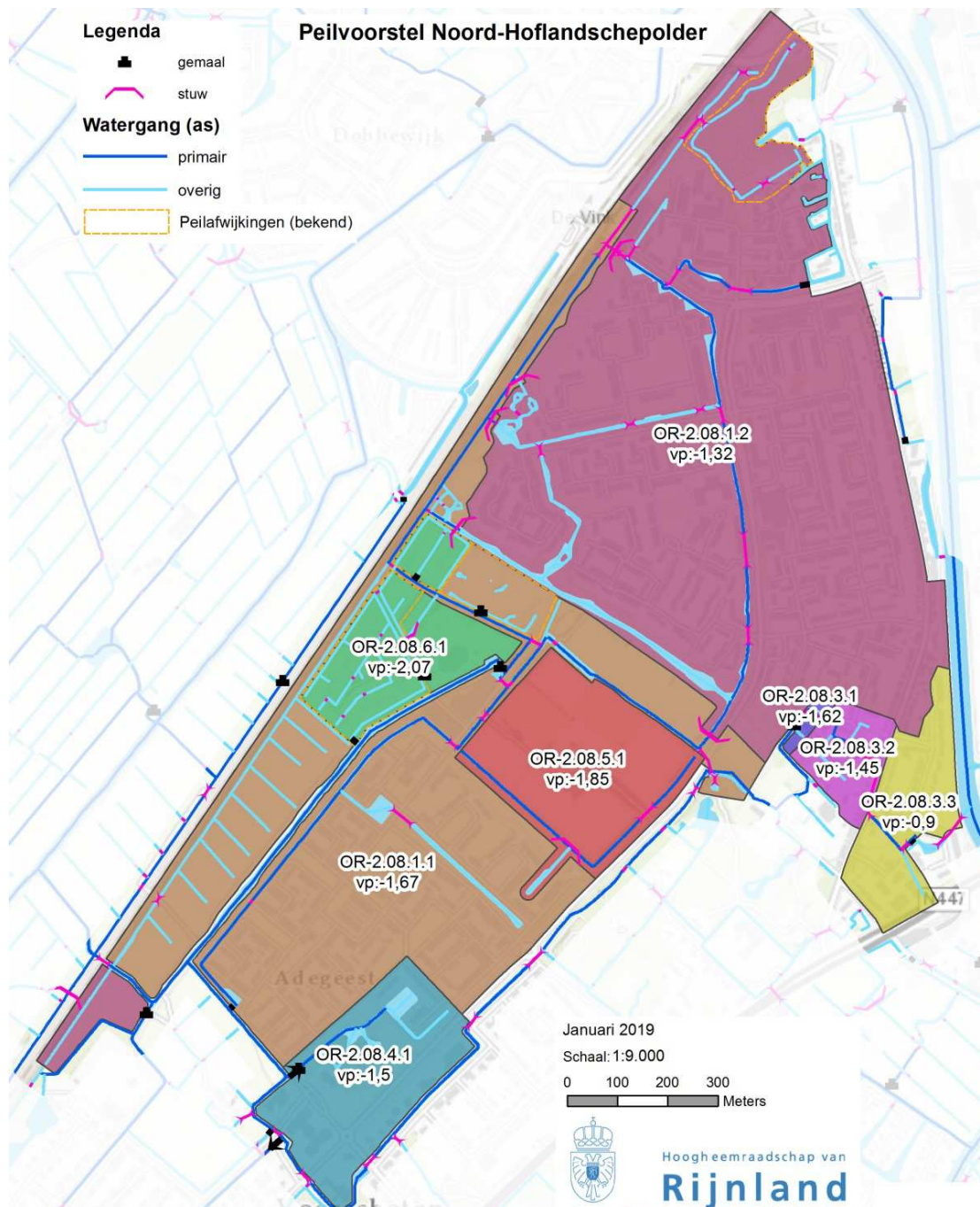
4. Advies:

Na een heroverweging van het peilbesluit en bijbehorende maatregelen uit 2015, komen we tot het volgende advies, uitgesplitst in het peilvoorstel en maatregelen.

4.1 Peilvoorstel

We stellen de onderstaande peilen voor de Noord-Hoflandschepolder voor. Voor één peilvak betekent dit een 'nieuw' peilbesluit ten opzichte van 2004, voor de andere peilvakken een vernieuwing ten opzichte van 2015.

De begrenzing van de vakken is weergegeven op de Peilvoorstelkaart, zie Figuur 4-1.



Figuur 4-1 Peilvoorstel Noord-Hoflandschepolder

Peilvak	Vast peil (m NAP)	Verschil t.o.v. vigerend peil (cm)	Type verandering
2.08.1.1	-1,67	0	Aanpassing begrenzing
2.08.1.2	-1,32	0	Aanpassing begrenzing
2.08.3.1	-1,62	-17 ³	Aanpassing peil en begrenzing
2.08.3.2 ⁴	-1,45	0	Aanpassing peil en begrenzing
2.08.3.3 ⁴	-0,90	+55 ³	Aanpassing peil en begrenzing
2.08.4.1	-1,50	-4	Aanpassing peil
2.08.5.1	-1,85	0	Vaststellen huidig peil
2.08.6.1	-2,07	0	Nieuw peilvoorstel t.o.v. 2004, geen fysieke wijzigingen

Hieronder is de argumentatie gegeven voor de peilvoorstellen.

4.1.1 OR-2.08.1.1

We stellen een vast peil voor op NAP -1,67 m.

Het peil blijft gelijk aan het vigerende peilbesluit. Daarmee worden de functies goed gefaciliteerd. Alleen de begrenzing van het peilvak wijzigt bij het Landgoed Berbice en bij de 'spoorsloot' (zie hieronder). Bij landgoed Berbice wordt een strook land weer (op papier) bij het boezemgebied gevoegd, zoals buiten al het geval is.

De bestaande onderbemaling bij golfclub het Wedde is vergunbaar op basis van de hoogteligging en blijft gehandhaafd middels een peilafwijking.

4.1.2 OR-2.08.1.2

We stellen een vast peil voor op NAP -1,32 m.

Het peil blijft gelijk aan het vigerende peilbesluit. Daarmee worden de functies goed gefaciliteerd. Alleen de begrenzing wordt aangepast nabij de spoorsloot aan de westzijde van het peilvak. De huidige praktijksituatie wordt hierdoor grotendeels hersteld. Alleen wordt een korte tak van de spoorsloot ten noorden van station de Vink aan het peilvak OR-2.08.1.2 toegevoegd door hem op een hoger peil te zetten. Dit is mogelijk doordat het omringende gebied al een vergelijkbare hoogteligging heeft als peilvak OR-2.08.1.2.

4.1.3 OR-2.08.3.1, OR-2.08.3.2 en OR-2.08.3.3

We stellen een vast peil voor op NAP -1,62 m voor het bemalen peilvak OR-2.08.3.1. Voor OR-2.08.3.2 stellen we een vast peil voor op NAP -1,45 m. En voor OR-2.08.3.3 stellen we een vast peil voor op NAP -0,90 m.

In dit gebied stellen we de huidige praktijkpeilen vast, zoals die al jarenlang gevoerd worden. Het is in dit gebied niet doelmatig en efficiënt gebleken om peilvakken samen te voegen of op te heffen. In de praktijk is er nog niks veranderd tussen 2015 en het moment van schrijven (2018). We kunnen dan ook de huidige functie (bebouwing) goed faciliteren met deze peilen.

De peilscheidende kunstwerken zijn vaste drempels in bestaande (gemeentelijke) duikers. Deze situatie handhaven we tot het moment dat de duikers aan vervanging toe zijn. Bij vervanging willen we hier een stuwconstructie voor de duiker plaatsen volgens de Rijnlandse standaarden. Daarbij hoort dan ook het onderhoud aan de stuwconstructie.

³ Is huidig (praktijk)peil

⁴ Was voorheen peilvak OR-2.08.3.1

4.1.4 OR-2.08.4.1

We stellen een vast peil voor op NAP -1,50 m.

Kijkend naar de gemiddelde en mediane maaiveldhoogte, heeft het peilvak een grote drooglegging. Echter, bij de bebouwing rondom de Händellaan ligt het maaiveld wat lager dan het omringende bebouwde gebied. Met het voorstel wordt de drooglegging weer 1 meter. We draaien daarmee de eerdere peilverhoging grotendeels terug. Daarmee past het peil ook weer goed binnen de richtlijnen voor stedelijk gebied.

N.B. Het is niet de verwachting dat met deze peilverlaging klachten over grondwateroverlast worden verholpen. Er zijn andere en belangrijkere oorzaken voor de in Voorschoten ervaren grondwateroverlast, zoals lokale afwatering van verhard en onverhard oppervlak, dichtslibben van drainage, het vervangen van lekke riolering waardoor de drainerende werking verdwijnt en natuurlijke variatie van neerslag en verdamping. Dit is belangrijk om te beseffen bij het tegengaan van grondwateroverlast. Een verantwoordelijkheid voor het tegengaan ligt zowel bij de gemeente als bij de huiseigenaren die een waterdichte kruipruimte dienen te hebben. De gemeente kan bij rioleringswerkzaamheden drainage aanbrengen om de afwatering te verbeteren.

4.1.5 OR-2.08.5.1

We stellen een vast peil voor op NAP -1,85 m.

De drooglegging blijft relatief groot voor sportvelden, maar de drainage zal goed kunnen blijven functioneren. Dit peilbesluit kan rekenen op draagvlak bij alle direct belanghebbenden.

De mogelijke peilopzet van 18cm door samenvoeging met het omliggende peilvak is afgefallen, maar kan in de toekomst bij herontwikkeling worden overwogen. Daarnaast blijft de mogelijkheid bestaan dit peilvak op termijn om te zetten naar een peilafwijking (onderbemaling), waarbij het gemaal in gemeentelijk of particulier eigendom komt.

4.1.6 OR-2.08.6.1

We stellen een vast peil voor op NAP -2,07 m.

In het bemalen peilvak ligt alleen een (deel van de) golfbaan 'Het Wedde'. Voor recreatie bestaan geen richtlijnen qua drooglegging. De golfbaan is ontwikkeld op het peil dat in 1993 is vastgesteld: NAP -2,05 m. Als gevolg van de NAP-correctie is dit peil momenteel NAP -2,07 m. Hier kan de golfclub mee uit de voeten en we houden daar dan ook aan vast.

Gezien het beperkte algemene belang, maken we van gebied OR-2.08.HW02 een peilafwijking, zijnde een hoogwaterzone. Deze heeft bestaansrecht en dient geformaliseerd te worden met een vergunning. Hier kan een zomerpeil van NAP -1,87 m en een winterpeil van NAP -1,97 m worden aangehouden.

4.1.7 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 peilvak. Belangrijke aspecten hierbij zijn de grootte, de locatie van het gemaal (met aan- en afslagepeil) 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 ook wel de beheermarge genoemd.

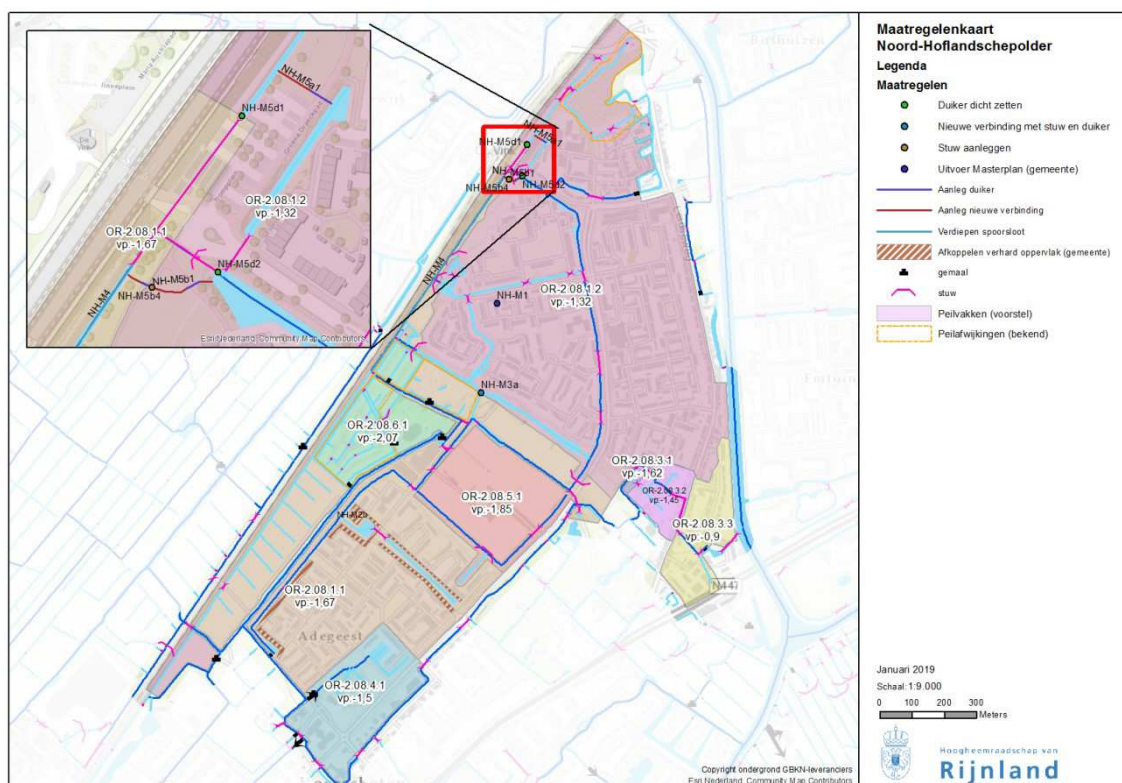
De vermelde marges dienen te worden beschouwd als informatie over de inspanningsverplichting en niet te worden beschouwd als een resultaatverplichting.

Als beheermarge stellen we 7 cm vast boven en onder de vastgestelde peilen, tegenover de 'standaard' van 5cm. Hiermee hebben we wat meer speelruimte om heftige buien of langdurige droge perioden op te vangen.

4.2 Maatregelen

Na de variantenafweging in hoofdstuk 3 stellen we de volgende maatregelen voor om het gebied leefbaar te houden en knelpunten zoveel mogelijk op te lossen:

- 1) NH-M2: Verminderen overstortvolumes gemengd rioolstelsel door afkoppelen:
 - a. Hydrologische en ecologische input geven bij het gemeentelijk Masterplan voor aanleg van een gescheiden stelsel. Prioriteren en benutten (koppel)kansen.
 - b. Afvoer via (gescheiden) riolering zoveel mogelijk direct op de boezem.
 - c. Opnemen afkoppelingsmaatregelen in de strategische samenwerkingsagenda.
- 2) NH-M3a: Nieuwe verbindende watergang graven;
- 3) NH-M3b: Nieuwe stuw aanleggen;
- 4) NH-M4: Verdiepen spoorsloot (fysiek) en vergroten leggerdiepte van overige watergang 096-058-00009 (niet-fysiek). Verdieping is in plaats van de peilopzet die in 2015 was voorgesteld;
- 5) NH-M5: Bypasses aanleggen rondom station de Vink:
 - a. Nieuw stuk watergang en duiker onder het Groene Draeckpad
 - b. Nieuw stuk watergang nabij het Trompplein en 2 duikers onder twee fietspaden;
 - c. Nieuwe stuw in deze verbinding
 - d. Dichtzetten twee bestaande lange duikers nabij Trompplein.



Figuur 4-2 Overzicht maatregelen binnen de Noord-Hoflandschepolder

Indien nodig worden maatregelen via een losse projectplanprocedure kenbaar gemaakt aan de betrokken omgeving. In de planuitwerkingsfase zal ook nader gekeken worden naar de omgevingsaspecten, zoals de ligging van kabels en leidingen en milieutechnische aspecten bij bijvoorbeeld graafwerkzaamheden of verdiepingsmaatregelen. De verwachting is op basis van de waterbodempkwaliteitskaart dat de vrijkomende grond lokaal te verwerken is.

Daarnaast wordt nog een aantal beheermaatregelen en administratieve maatregelen voorgesteld. Zo regelen we samen met de gemeente een vergunning voor de hoogwaterzone bij de volkstuinten in peilvak OR-2.08.6.1 (NH-M9), vergroten we waar mogelijk de leggerdiepte (NH-M10), zetten we stuw 096-056-00006 omhoog (NH-M11) om overstortwater niet langs de waterspeelplaats te krijgen en spoelen we door na overstortgebeurtenissen (NH-M12). Hiermee kunnen we relatief goedkoop en snel een verbetering van de waterkwaliteit en het peilbeheer realiseren.

Ook leveren we actief input in gemeentelijke plannen en projecten, waarmee we op een slagvaardige manier onze doelen mede kunnen behalen. Dit doen we binnen huidige planprocessen als de watertoets en via de strategische samenwerkingsagenda.

Een aantal maatregelen zijn (vooralsnog) afgevalen: het frequenter baggeren (NH-M6a), verwijderen bladafval (NH-M6b), de aanleg van een doorspoelgemaal bij het Gerswinpad (NH-M3c) en aanpak van een lange duiker bij Landgoed Berbice. Redenen hiervoor zijn voornamelijk financieel van aard en het feit dat er op de langere termijn al een grote waterkwaliteitsverbetering wordt verwacht. Ook wordt geen ecologische oever naast sportpark Adegeest aangelegd in een groenzone (NH-M8), aangezien hier de beschoeiing net vervangen is.

4.3 Effecten van peilbesluit en maatregelen

Wateropgave

- Het watersysteem van de polder (na aanpassing van de begrenzing) bevat voldoende capaciteit voor het bergen en afvoeren van extreme neerslag. Ook in de toekomstige situatie voldoen we aan de normen voor wateroverlast.

Peilbeheer en peilgrenzen afgestemd op landgebruik

- We hebben met dit besluit weer een actueel peilbesluit, dat goed is afgestemd op de aanwezige functies.
- In peilvak OR-2.8.4.1 maken we een doorgevoerde peilopzet nagenoeg ongedaan. Omdat we hier grotendeels terugkeren naar de oude situatie, treedt geen versnelling op van de maaiveldval.
- We voegen waar mogelijk een peilvak samen, maar zorgen ook voor maatwerk. Hierdoor komen er in totaal 3 peilvakken bij.

Doelmatig en goed te beheren watersysteem:

- Elk peilvak kan goed op peil gehouden worden via een door Rijnland bediende inlaat. Mogelijkheden voor het vereenvoudigen van het watersysteem zijn verkend en grotendeels te risicovol bevonden.

Waterkwaliteit

- We nemen maatregelen (NH-M2 t/m NH-M5) om de waterkwaliteit te verbeteren. Hierbij zetten we in op bronnenaanpak (terugdringen overstortvolumes) en op het tegengaan van de effecten, bijvoorbeeld door extra verdunning en betere verspreiding. Lozingen kunnen hierdoor beter worden opgevangen. Dit is goed voor de ecologie in het watersysteem en de chemische waterkwaliteit.

4.4 Risico's

Kabels en leidingen

- Met de uitvoer van de maatregelen NH-m3a en NH-m5a en b worden bestaande watergangen met elkaar verbonden. Deze verbindingen komen te liggen in

gebieden met veel kabels en leidingen. Het risico is aanwezig dat de maatregelen niet uitvoerbaar blijken te zijn.

- Met de uitvoer van de maatregelen is er risico dat kabels en leidingen moeten worden verlegd. Dit brengt vertraging in de planning en extra kosten met zich mee.
- Overeenstemming met belanghebbenden over maatregel. Tijd en geld, beheermaatregel

4.5 **Kosten**

De kosten van de fysieke maatregelen waarvoor Rijnland aan de lat staat zijn geraamd volgens SSK-methodiek op minder dan 2 ton €, inclusief btw., onvoorzien en risico's. Daarnaast zitten er binnen dit Peilbesluit nog interne adviesuren van medewerkers van Rijnland opgenomen, welke gedekt zijn binnen de reguliere bedrijfsvoering (watertoets, waterketenoverleg, strategische samenwerkingsagenda).

5. Literatuur

Grontmij, 2009: Optimalisatie Watersysteem Noord-Hoflandschepolder.

Rijnland, 2015: Toelichting op het Peilbesluit, Corsa: 15.053002

Rijnland, 2015: Visualisatie van het Peilbesluit op kaart, Corsa: 15.052994

Rijnland, 2017: Waterkwaliteitstoets Voorschoten, Corsa: 16.017982.

Rijnland, 2017: Afweging Berbice, lange duiker. Corsa: 17.021103

Rijnland, 2018: Analyse gemaal Tuinderspad. Corsa: 18.100209

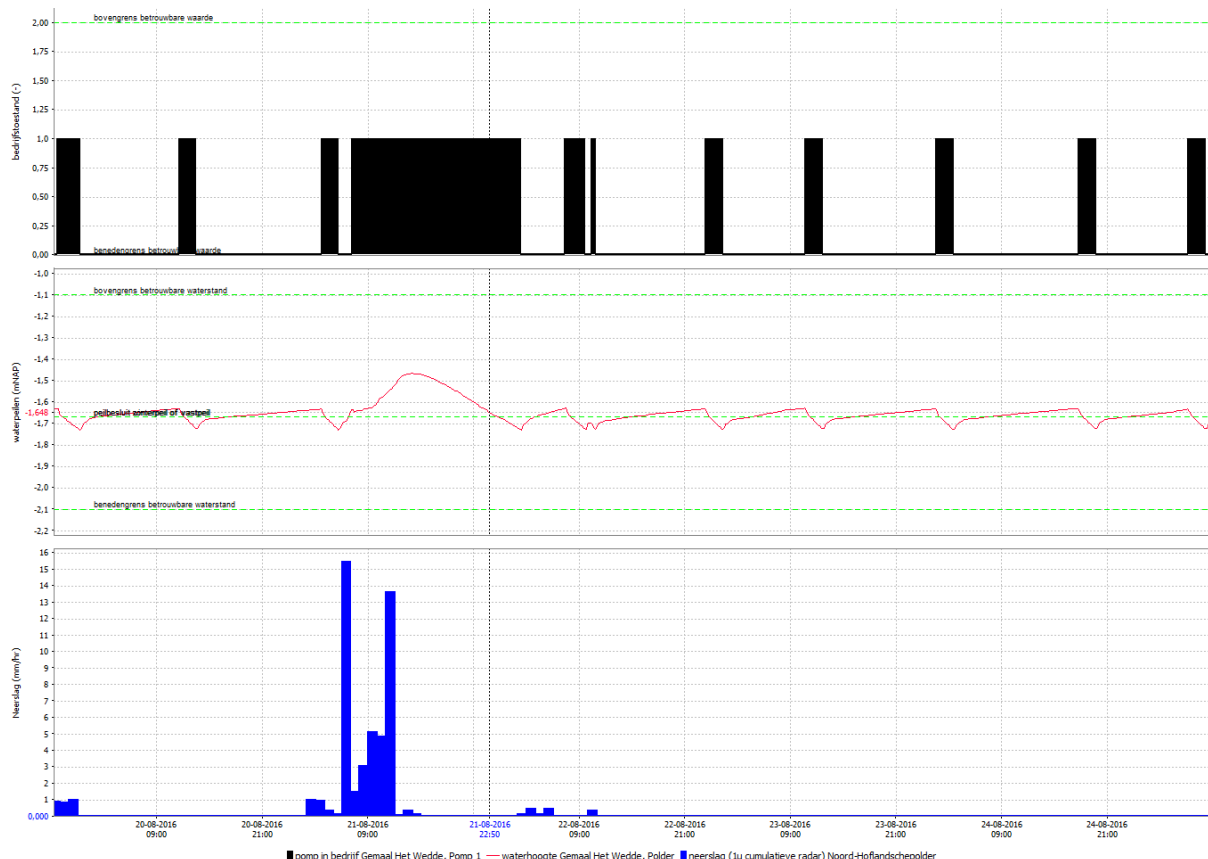
Toetsing op wateroverlast

Bij de analyse van de wateropgave voor deze polder is gerekend met een richtlijn-afvoercapaciteit, in plaats van met de werkelijke gemaalcapaciteit. In het geval van gemaal Het Wedde ligt de werkelijke capaciteit 5% lager dan de richtlijn. Gemaal het Wedde zorgt voor de bemaling van een groot deel van de Noord-Hoflandschepolder en bemaaft peilvak OR-2.08.1.1.

In deze variantenstudie is het gebied en watersysteem getoetst met de werkelijke gemaalcapaciteit, zodat hier een consequent oordeel over geveld kan worden. Hieruit blijkt dat er ook in de huidige situatie geen wateropgave aanwezig is in de polder. Deze eerder geopperde maatregel kan dan ook komen te vervallen en is niet verder uitgewerkt in dit rapport.

In het Peilbesluit 2015 werd gesproken over het pendelen van het gemaal 'Het Wedde'. Op basis van onderstaande grafieken kan niet geconcludeerd worden dat het gemaal het Wedde inderdaad pendelt.

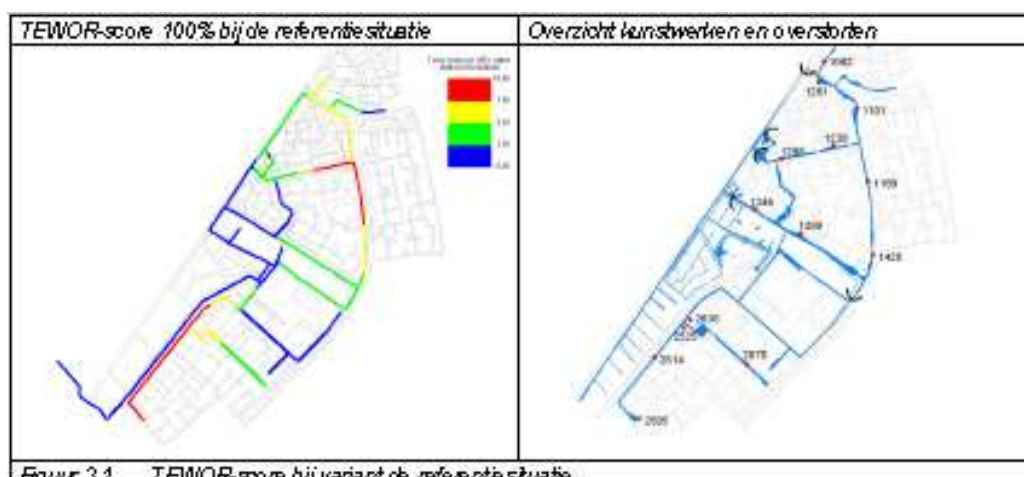
Gedurende een langere periode met neerslag, slaat het gemaal niet of nauwelijks af. Dit is niet alleen voor de weergegeven periode, maar ook bij andere natte perioden het geval.



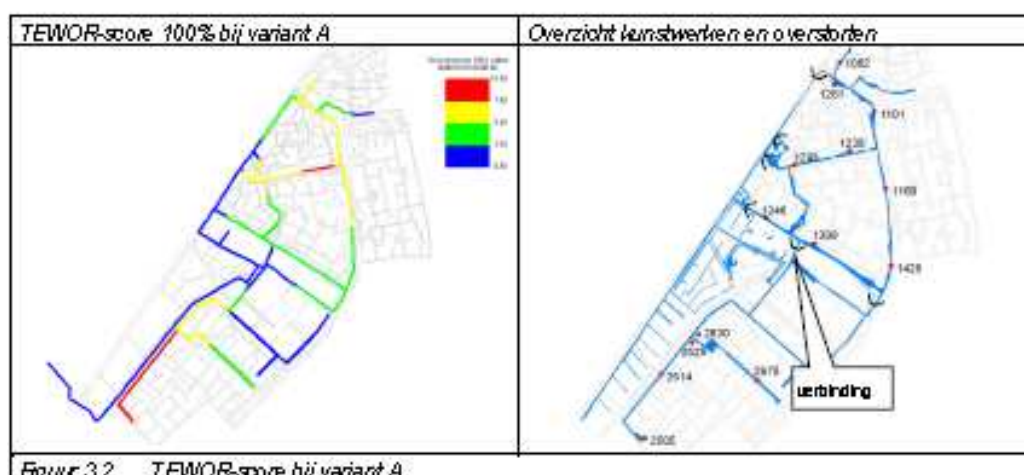
In de grafieken is ook te zien dat er veel water in de polder wordt ingelaten. Tijdens een langdurig droge periode slaat het gemaal regelmatig aan. Dit is ook te zien in de gemeten waterstanden bij het gemaal. Die liggen niet op één lijn, maar lopen iedere keer langzaam op, tot het aanslagpeil van het gemaal, en zakken weer tot het gemaal afslaat.

BIJLAGE 2 - UITKOMSTEN TEWOR-TOETSING UIT 2009

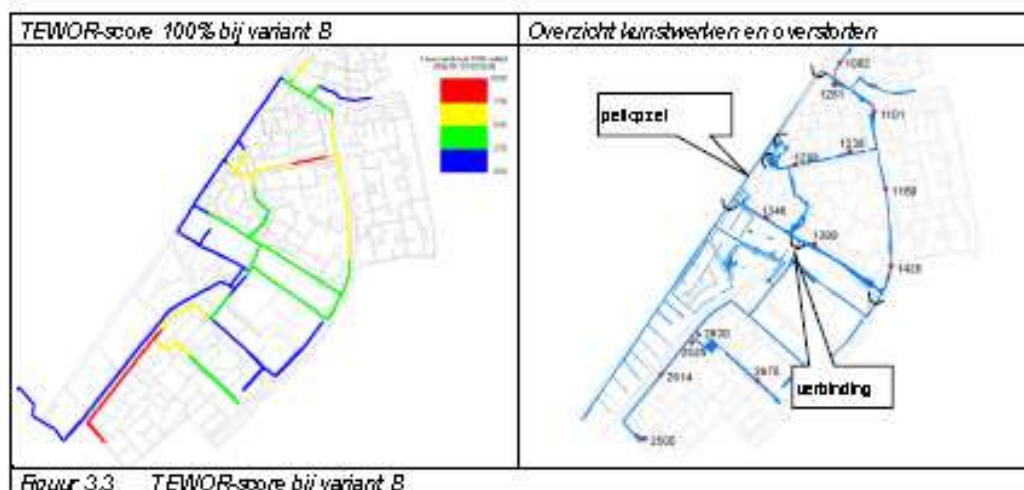
In onderstaande modelresultaten van de zuurstofdip in de hoofdwatgangen van de Noord-Hoflandschepolder is te zien waar in de huidige situatie en na het nemen van maatregelen de zuurstofdip na overstortingen tot problemen (geel) en grote problemen (rood) leidt.



Figuur 3.1 TEWOR-score bij variant de referentie situatie

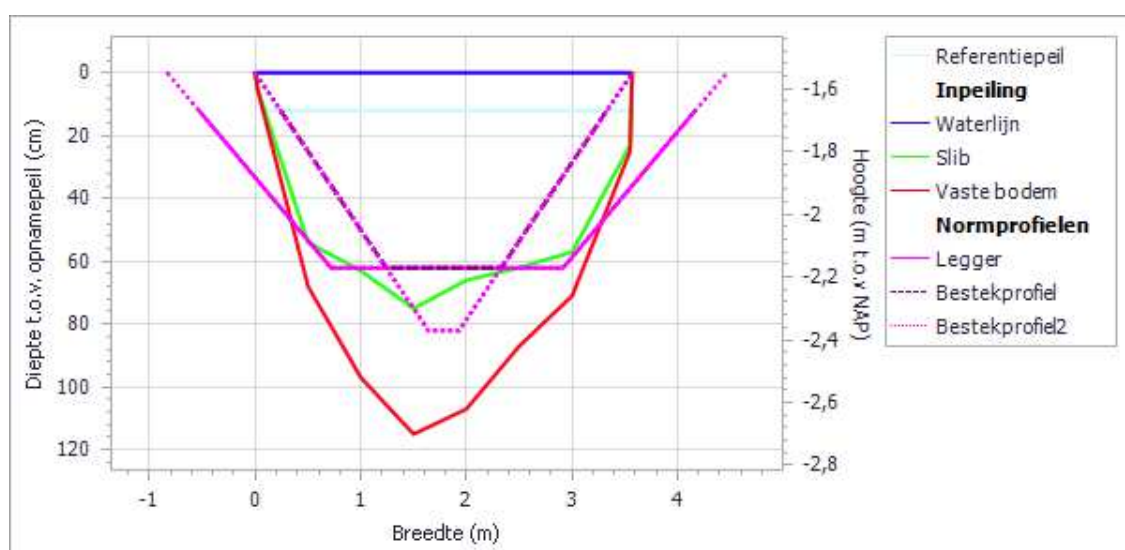
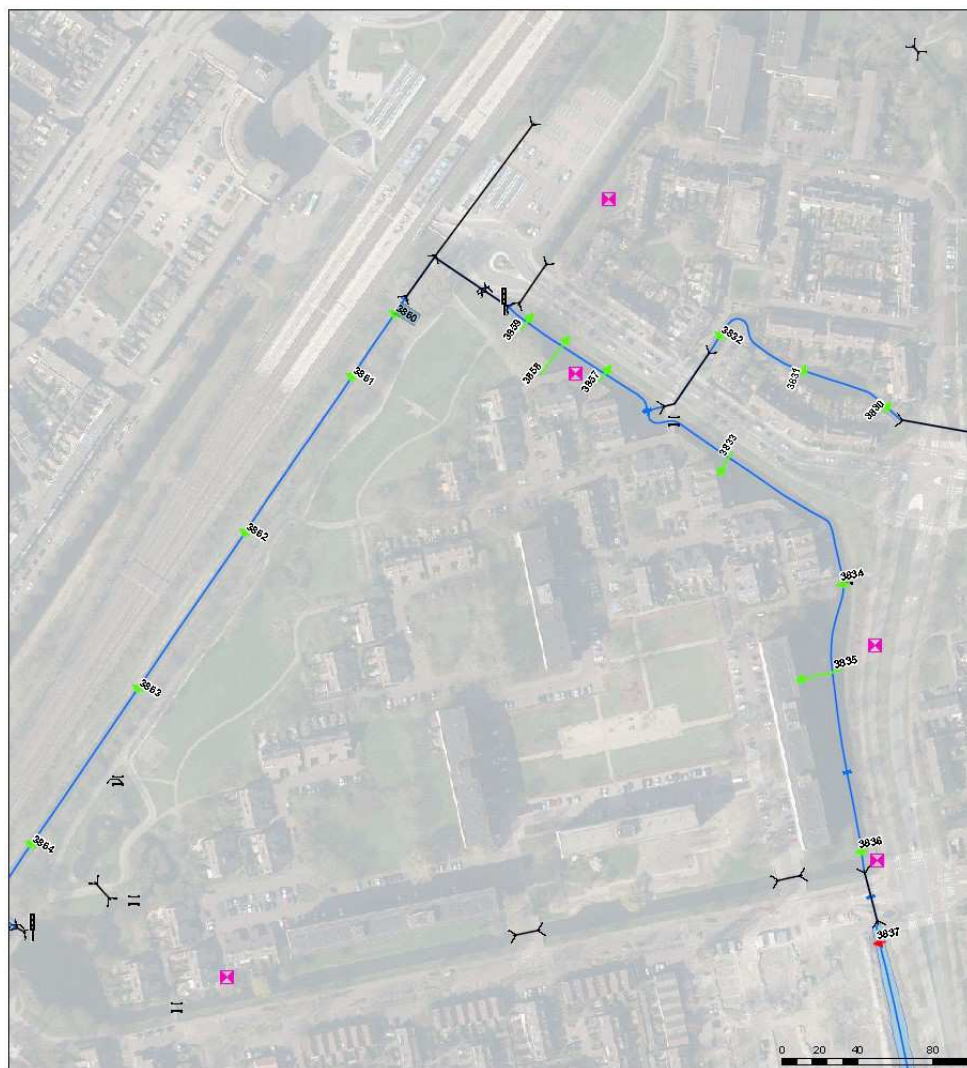


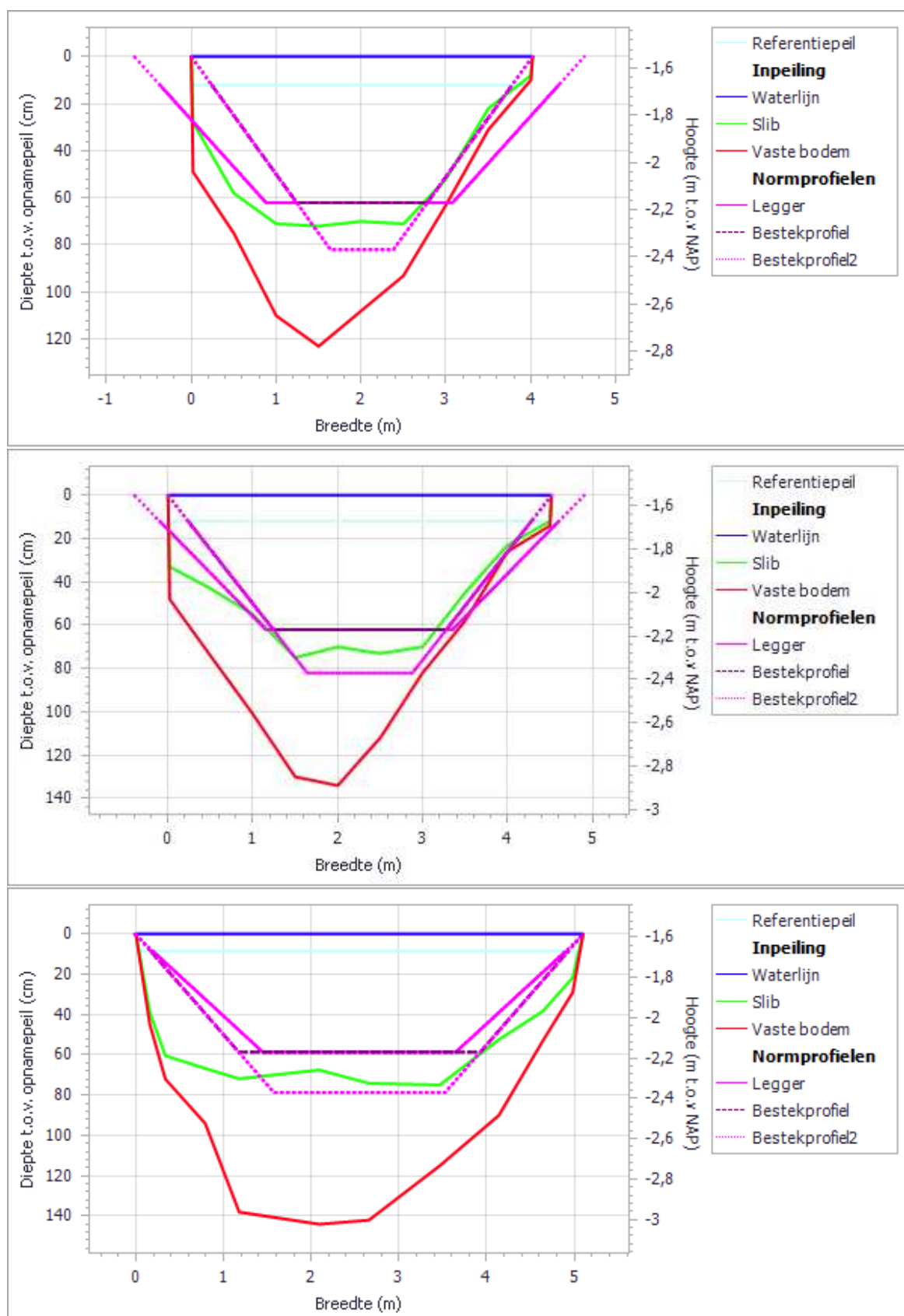
Figuur 3.2 TEWOR-score bij variant A



Figuur 3.3 TEWOR-score bij variant B

BIJLAGE 3 - PROFIELEN SPOORSLOOT



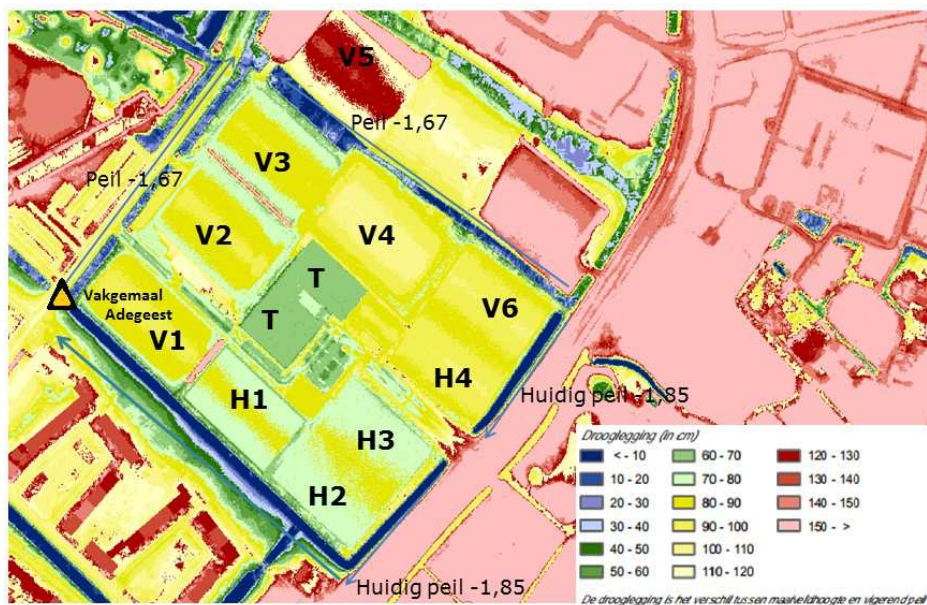


De meeste sportvelden bij sportcomplex Adegeest liggen in peilvak OR-2.08.5.1 op een vast peil van -1,85 m, waar ze ook op zijn ontwikkeld. In de afgelopen jaren zijn veel velden omgezet naar kunstgras. Bij kunstgras is de relatie tussen drooglegging en bespeelbaarheid van de velden kleiner dan bij natuurgras. Dat komt doordat er bij kunstgras geen 'hangwater' ontstaat. De neerslag sijpelt snel door naar het zand- en korrelpakket onder het veld. Daardoor kunnen deze velden af met een geringere drooglegging. Dit is ook te zien in andere peilvakken binnen Rijnland waar kunstgrasvelden aanwezig zijn.

Een peilverhoging zou betekenen dat het gemaal verwijderd kan worden en de randsloot verbonden moet worden met de watergang om het complex op NAP -1,67 m (NH-M7a). Het peilvak wordt dan bij peilvak OR-2.08.1.1 gevoegd. Hierdoor verdwijnt er één doodlopende watergang, waardoor de doorstroming verbetert en wat gunstig is voor het wegdrijven van vuil. Een grotere waterdiepte is ook gunstiger voor de waterkwaliteit.

De drooglegging bij deze peilopzet blijft tussen de 60 cm en 90 cm liggen (zie Figuur 1), wat voor sportvelden voldoende tot ruim voldoende is. De groenstrook langs de watergang zal echter erg drassig worden zonder aanvullende maatregelen. Hier zou een natuurvriendelijke oever aangelegd kunnen worden (NH-M8).

Qua wateroverlast blijft het gebied voldoen aan de normering uit de Provinciale Verordening, aangezien de waterstanden die eens per 10 jaar voorkomen in het hoofdvak van NAP -1,48 m niet zorgen voor inundatie van velden. Zelfs bij peilstijgingen die eens per 25 of 50 jaar voorkomen zal geen grootschalige inundatie plaatsvinden.



Figuur 1 Drooglegging bij een peil van NAP -1,67 m.

Recent is het gebied met flinke investeringen herontwikkeld op het huidige lage peil. De werking van de drainage zou licht kunnen afnemen doordat deze verdrongen raakt, mogelijk door instroom van organisch materiaal. Hierdoor zou de levensduur van de onderlagen kunnen afnemen. Dit is ongewenst vanuit de direct belanghebbenden. Daarnaast kan de bespeelbaarheid licht afnemen tijdens langdurige natte perioden.

Ondanks de voordelen en de ingeschatte beperkte negatieve effecten is het draagvlak zodanig laag, dat besloten is om het peilvak te handhaven. Wel wordt geadviseerd om bij herontwikkeling te ontwerpen op een hoger peil.