

Toelichting op het peilbesluit
+ ontwerp

**Onderdeel van het
watergebiedsplan
Berg en Daalpolder**



Samenvatting

Inleiding

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, zoals opgenomen in de Waterwet, het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de Europese Kader Richtlijn Water (KRW). Eén van deze opgaven is het vaststellen en herzien van peilbesluiten voor de verschillende polders, om ze actueel en goed afgestemd op de omgeving te houden. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een Watergebiedsplan. Deze toelichting op het peilbesluit beschrijft welke peilen en welke maatregel Rijnland voorstelt voor de polder. Daarnaast wordt de onderbouwing gegeven hiervoor.

Gebiedsproces

Gedurende het traject zijn de belanghebbenden op een aantal doorslaggevende momenten betrokken geweest. Er is gesproken met eigenaren, bewoners, gebruikers waaronder vertegenwoordigers van bedrijven en de gemeente. Belanghebbenden hebben hun inbreng gegeven en hier is rekening mee gehouden in de afweging en het voorstel om het peil niet te wijzigen.

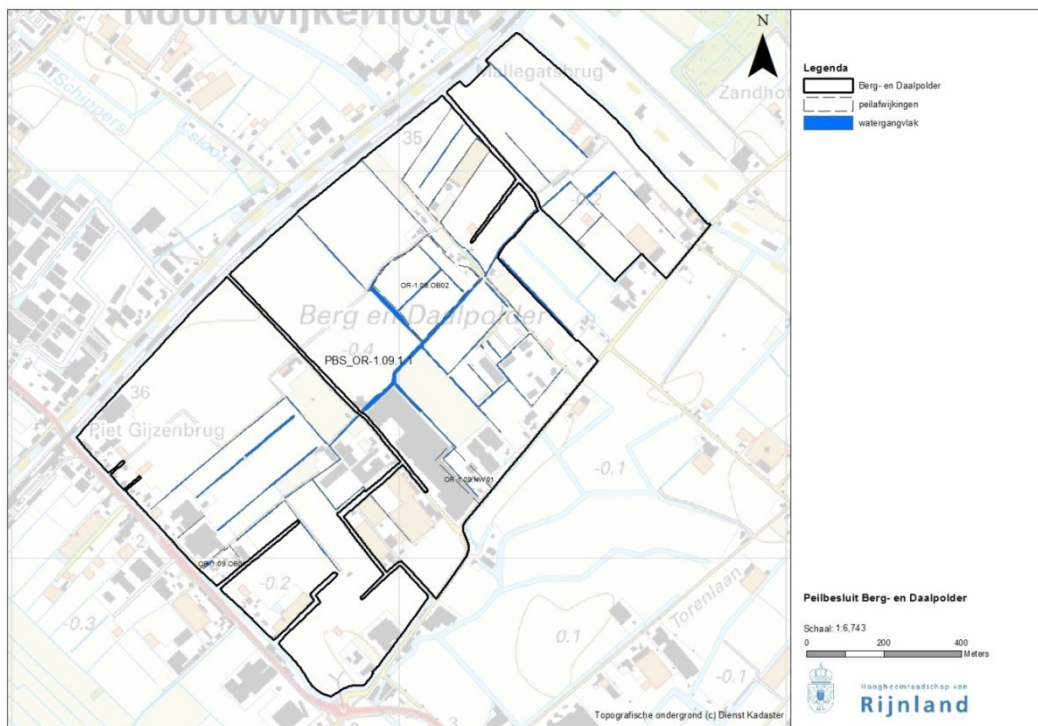
Gebiedsbeschrijving

De Berg en Daalpolder heeft een oppervlakte van 124,7 ha en bestaat uit één peilvak (**Kaart 1**), OR-1.09.1.1 en drie peilafwijkingen. De Berg en Daalpolder ligt in de gemeente Teylingen en wordt begrensd door het boezemwater van de Spoorsloot aan de westzijde, Lisser Mallegat aan de Noordzijde, de Zandsloot aan de zuidzijde en de Loosterweg aan de oostzijde. Het grondgebruik bestaat voornamelijk uit bollenteelt. In de polder zijn ook enkele bedrijven gevestigd. Het landgebruik van de polder staat in onderstaande tabel.

De belangrijkste gebiedskenmerken:

Oppervlakte	124.7 ha
Bodemsoort	Zandgronden
Grondgebruik	Bollen en gras
Bestemming	Agrarisch
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP -0.24 m
Vorig peilbesluit ZP (2001)*	NAP -0.88 m
Vorig peilbesluit WP (2001)*	NAP -0.95 m
Praktijkpeil Zomer	NAP -0.90 m
Praktijkpeil Winter	NAP -0.97 m
Huidige drooglegging in de zomer	NAP 0.66 m

*In 2008 is de NAP peilcorrectie van -2 cm doorgevoerd



Kaart 1 De Berg en Daalpolder (met de huidige grenzen)

Landgebruik

Peilvak	Oppervlak [ha]	Landgebruik	%
OR-1.09.1.1	120,4		
		Hoogwaardige teelten bollen	64
		bebouwing & infra	20
		agrarisch gras	12
		overig	2
		zoet water	2

Bodemdaling

De bodem bestaat voornamelijk uit zandgrond en veen. De polder is niet gevoelig voor bodemdaling omdat de veenlaag in het verleden is omgezand (omgewerkt) t.b.v. de bollenteelt.

Issues voor de peilafweging en maatregelen

- Naar aanleiding van berekeningen is aanvullend onderzoek gedaan naar wateroverlast. Uit dit onderzoek volgt dat op basis van het beheerdersoordeel geen wateropgave in de polder bestaat.
- Er is sprake van een groter hoogteverschil, van het water in de sloten (verhang) dan toegestaan, maar dit levert in de praktijk geen problemen op.
- De waterkwaliteit is slecht, als gevolg van de bollenteelt.

Peilvoorstel en afweging

Het vigerend peil is in 2001 vastgesteld. In 2008 is de NAP- correctie van -2 cm doorgevoerd. De praktijkpeilen komen overeen met de vigerende peilen en de waterpeilen zijn over het algemeen goed afgestemd op de functies in de polder. Omdat een deel van de polder naar de boezem draineert wordt de poldergrens geactualiseerd. De volgende peilen met standaard operationele en beheermarges worden voorgesteld:

Peilvak OR-1.09.1.1	
Zomerpeil (Vigerend)	-0,88 NAP m
Winterpeil (Vigerend)	-0,95 NAP m
Voorstel Zomerpeil	-0,90 NAP m
Voorstel Winterpeil	-0,97 NAP m
Drooglegging bij peilvoorstel zomer	0,66 m
Drooglegging bij peilvoorstel winter	0,73 m

De overgang van winter- naar zomerpeil vindt plaats afhankelijk van de weersvoorspellingen in de maanden maart en april. De overgang van zomer- naar winterpeil zal plaatsvinden in de maand september of oktober. Met de toenemende kans op droge perioden in de zomer is de verwachting dat de omschakeling steeds vaker in september zal plaatsvinden.

Maatregelen

Door de grenzen van de polder aan te passen komen peilbesluit en praktijk weer overeen. Er volgen verder geen maatregelen uit het watergebiedsplan.

Effecten

De effecten van het nieuwe peilbesluit zijn getoetst op verschillende belangen en functies. Aangezien de peilen niet wijzigen, worden geen effecten verwacht. Het peilvoorstel zal de bodemdaling niet negatief beïnvloeden.

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	5
1. Inleiding	6
2. Huidige inrichting	8
2.1 Ligging	8
2.2 Landgebruik.....	8
2.2.1 Huidig landgebruik	8
2.2.2 Actoren en belanghebbenden	8
2.2.3 Bestemmingsplan, ontwikkelingen en omgevingsvisie/structuurvisie.....	9
2.2.4 Bodemopbouw	9
2.2.5 Hoogteligging en bodemdaling	9
2.2.6 Cultuurhistorie en archeologie	10
3. Watersysteemanalyse	11
3.1 Peilbeheer en structuur watersysteem	11
3.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem	15
3.3 Toetsing op wateroverlast.....	16
3.4 Waterkwaliteit en ecologie	18
3.5 Functiefacilitering en grondwater	20
3.6 Hoofdpoging, knelpunten en aandachtspunten	20
4. Peilvoorstel en maatregelen.....	22
4.1 Varianten.....	22
4.2 Peilafweging en voorstel	23
4.2.1 Inleiding	23
4.2.2 Berg en Daalpolder, Peilvak OR-1.09.1.1	23
4.2.3 Beheermarge.....	24
4.2.4 Operationele marges	24
4.2.5 Overgangen van zomer naar en winterpeilen en terug	24
4.2.6 Effecten van het peilvoorstel	25
4.2.7 Peilafwijkingen.....	25
4.3 Maatregelen	26
4.3.1 Fysieke maatregelen	26
4.3.2 Administratieve maatregelen	26
4.3.3 Beheermaatregelen	26
5. Literatuur.....	27
Bijlage 1. Kaartenbijlage PBS Berg en Daalpolder.....	28
Bijlage 2. Wettelijk kader, beleidsthema's, normen en richtlijnen	29
Bijlage 3. Woordenlijst.....	35
Bijlage 4. Kaarten Peilbesluit 2001 en huidige waterstaatkundige situatie.....	36
Bijlage 5. Actorenanalyse	37
Bijlage 6. Modellerings	40
Bijlage 7. Niet gesprongen explosieven	42
Bijlage 8. Quick scan waterkwaliteit en ecologie	43

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van het hoogheemraadschap van Rijnland (hierna Rijnland) is het beheren van het oppervlaktewaterpeil. In de Provinciale Verordening is vastgelegd dat voor nagenoeg het gehele beheergebied van Rijnland actuele peilbesluiten moeten zijn vastgesteld. Hierbij dienen de peilen optimaal aan te sluiten bij de aanwezige functies van een gebied. Rijnland actualiseert de peilbesluiten binnen een zogenaamd watergebiedsplan.

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

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

De doelen van deze programma's zijn beschreven in Bijlage 2. Voor dit peilbesluit zijn de volgende doelen speciaal van belang:

- **Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen**
- **Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem**
- **Wij beperken de gevolgen van wateroverlast**
- **Wij zorgen voor voldoende zoetwater**
- **We verminderen de watervervuiling**
- **We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch**

Het peilbesluit van de Berg en Daalpolder (2001) is verlopen en moet daarom herzien worden. Daarnaast is de wateroverlast, waterkwaliteit en ecologie beoordeeld en worden hiervoor zonodig maatregelen getroffen.

1.2 Doelstelling

Met dit peilbesluit en bijbehorende toelichting willen we het volgende bereiken:

1. De Berg en Daalpolder heeft een actueel peilbesluit;
2. Knelpunten in de polder zijn in beeld gebracht;
3. Er is een afgewogen maatregelenpakket opgesteld, waarmee het watersysteem weer 'op orde' is gemaakt;
4. De omgeving heeft actief input kunnen geven bij het peilvoorstel en kunnen meedenken met oplossingen binnen het watersysteem.

1.3 Werkwijze en uitgangspunten

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

De planfase start met een inventarisatie van de gebiedskenmerken. Daarna volgt de analyse van het watersysteem en het vaststellen van knelpunten. Hierbij kijken we onder andere naar het vigerende beleid, normen en richtlijnen (zie Bijlage 2). Ten slotte bepalen we aan de hand van oplossingsrichtingen samen met het gebied de benodigde maatregelen. Bij de peilafweging wordt de GGOR-systematiek toegepast. GGOR staat voor "Gewenst Grond- en Oppervlaktewaterregime". De GGOR-systematiek is een afwegingssystematiek, die voor elke (gebruiks-)functie in landelijk of stedelijk gebied de onderbouwing voor de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewatersysteem transparant maakt. De uiteindelijke peilafweging is een bestuurlijk besluit.

Deze Toelichting op het peilbesluit dient als grondslag voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket.

Het dagelijks bestuur van Rijnland stelt het ontwerp-peilbesluit vast, dat ter inzage wordt gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de verenigde vergadering voorgelegd, evenals een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Na definitieve vaststelling bestaat de mogelijkheid voor een beroep.

Met de belanghebbenden wordt bekeken wie mogelijke maatregelen het meest efficiënt kan uitvoeren. Dit vindt plaats in de ontwerp- en uitvoeringsfase.

1.4 Gebiedsproces

Het peilbesluit is opgesteld in samenspraak met de omgeving, in een zogenaamd gebiedsproces. Het gebiedsproces is ontworpen aan de hand van een actorenanalyse, het landgebruik en de door Rijnland berekende knelpunten en bekende klachten. Er is op 12 maart 2018 een informatieavond georganiseerd. De gemeente Teylingen, ondernemers, bewoners, grondeigenaren en andere betrokkenen waaronder vertegenwoordigers van enkele bedrijven aan de Berg en Daalweg/Loosterweg zijn geconsulteerd.

Het doel van deze bijeenkomst was ervaringen en eventuele knelpunten met de waterhuishouding in de polders op te halen. Daarnaast hebben we de resultaten van de door Rijnland uitgevoerde analyse getoetst met de aanwezigen. Op basis van de input uit de polders zijn het peil- en maatregelenvoorstel verder uitgewerkt. De voorgestelde wijzigingen zijn besproken met de grondeigenaren die hier direct door worden geraakt. Tussentijds, vóórdat het ontwerp peilbesluit gepubliceerd werd, zijn alle perceeleigenaren van de polder geïnformeerd over uitkomsten van de analyse, gevonden knelpunten, het voorgestelde peil en de maatregelen. Er zijn hierop geen inhoudelijke reacties ontvangen.

1.5 Leeswijzer

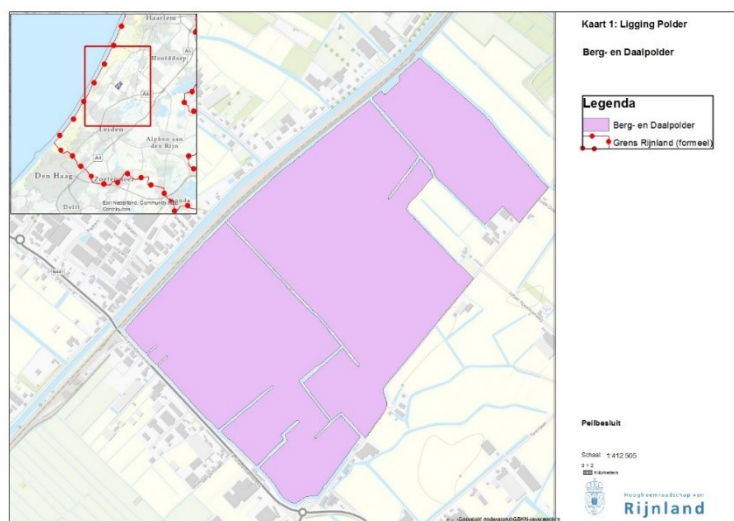
Deze toelichtende rapportage beschrijft in hoofdstuk 2 de (min of meer) statische gebiedskarakteristieken, waar het watersysteem en –beheer geen directe invloed op heeft. Hoofdstuk 3 beschrijft de beoordeling van de huidige situatie en mogelijke knelpunten van het watersysteem en het peilbeheer. Hoofdstuk 4 bevat het peilvoorstel voor de verschillende peilvakken en een afweging van de oplossingsrichtingen en maatregelen voor verschillende gesignaleerde knelpunten.

In bijlage 2 staan de (werk)normen, richtlijnen en beleidsuitgangspunten beschreven welke in de verschillende analyses gebruikt worden. Daarnaast zijn in een losse kaartenbijlage (bijlage 1) op groot formaat gebiedskaarten toegevoegd. Hiernaar wordt in de tekst verwezen door middel van een nummer, en de vetgedrukte tekst van de kaart, zoals **kaart 1**. In de bijlage 3 staat tevens een woordenlijst, van veel gebruikt ‘jargon’ binnen de peilbesluiten.

2. Huidige inrichting

2.1 Ligging

De polder (figuur 2-1, **Kaart 1**) ligt in de gemeente Teylingen en wordt begrensd door het boezemwater van de Spoorsloot aan de westzijde, Mallegat aan de Noordzijde, de Loosterweg aan de oostzijde en de Zandsloot aan de zuidzijde.



Figuur 2-1 Kaart 1 Begrenzing van de polder

2.2 Landgebruik

2.2.1 Huidig landgebruik

De Berg en Daalpolder bestaat voor voornamelijk uit bollenteelt, grasland en bebouwd gebied, (**Kaart 3**). De overige typen landgebruik zijn marginaal qua oppervlak (**Tabel 2-1**).

Tabel 2-1 Landgebruik Berg en Daal (o.b.v. LGN7)

Landgebruik	%
agrarisch gras	12
bebouwing & infra	20
bollen	59
boomteelt	2
bos	0
glastuinbouw	3
overig	2
zoet water ¹	2

¹ Op basis van het vlakkenbestand van Rijnland.

2.2.2 Actoren en belanghebbenden

Uit de stakeholderanalyse (bijlage 5) komen geen ruimtelijke ontwikkelingen naar voren (**Kaart 2**).

Er zijn de laatste jaren geen klachten over het functioneren van het watersysteem geweest. Tijdens de gebiedsavond is aangegeven dat er veel kwelwater vanuit de boezem naar de polder stroomt. Dit wordt veroorzaakt door de doorlatende grond en door de grote hoeveelheid boezemwater om de polder.

In deze polder zijn naast HH Rijnland, provincie Zuid-Holland en de Gemeente Noordwijkerhout de betrokken overheden. In deze regio zijn de BB= Vereniging Bedrijfsleven Bollenstreek, KAVB = Koninklijke Algemene Vereniging voor Bloembollencultuur, GDB =Greenport Duin- en Bollenstreek, GOM = Greenport Ontwikkelings Maatschappij en TOV= Teylingen Ondernemersvereniging actief voor de bollensector. De Agrarische Natuur en Landschapsvereniging (ANLV) Geestgrond is actief in natuurontwikkeling in deze regio.

Er zijn diverse bedrijven gevestigd, een deel van de bedrijven heeft een directe link met de bollenteelt in o.a. de Berg en Daalpolder.

2.2.3 Bestemmingsplan, ontwikkelingen en omgevingsvisie/structuurvisie

De bestemmingsplannen van de Gemeente Teylingen laat zien dat het gebied is bestemd voor agrarische doeleinden. In samenwerking met het GOM hebben de gemeenten in de Bollenstreek de regionale structuurvisie opgesteld ten gunste van de bollenproductie. Het bestemmingsplan van gemeente Teylingen gaat uit van deze structuurvisie. De Berg en Daalpolder kan dan ook worden gezien als een echte bollenpolder. Toekomstige ontwikkelingen binnen de polder, waaronder de realisatie van geplande bedrijven, zullen veelal ondersteunend zijn aan de bollenproductie. De omvang van de wijzigingen is beperkt en zal nauwelijks invloed hebben op de waterhuishouding.

De bermen van de Trekvaart, buiten de polder, vormen een ecologische verbinding en staan op de ambitiekaart (natuurbeheerplan 2022 provincie Zuid-Holland). Binnen de poldergrenzen zijn geen ambities in het kader van het natuurbeheerplan.

Bodem en landschapswaarden

2.2.4 Bodemopbouw

De bodem van de Berg en Daalpolder bestaat uit zandgrond. In het centrale deel bevinden zich podzolgronden. Langs de randen bevinden zich stuifzandgronden (**Kaart 4**). Op ca 0.6 m – 1 m onder maaiveld bevindt zich in een groot deel van de polder een veenlaag van ca. 1 m, gevolgd door een wat dunnere kleilaag.

Tabel 2-2: Bodemtypen in de Berg en Daalpolder

Peilvak	Oppervlak (ha)	%	Bodemtype
OR-1.09.1.1	51,3	44	Podzolgronden in zwak lemig, fijn zand
OR-1.09.1.1	69,1	57	Stuifzandgronden

2.2.5 Hoogteligging en bodemdaling

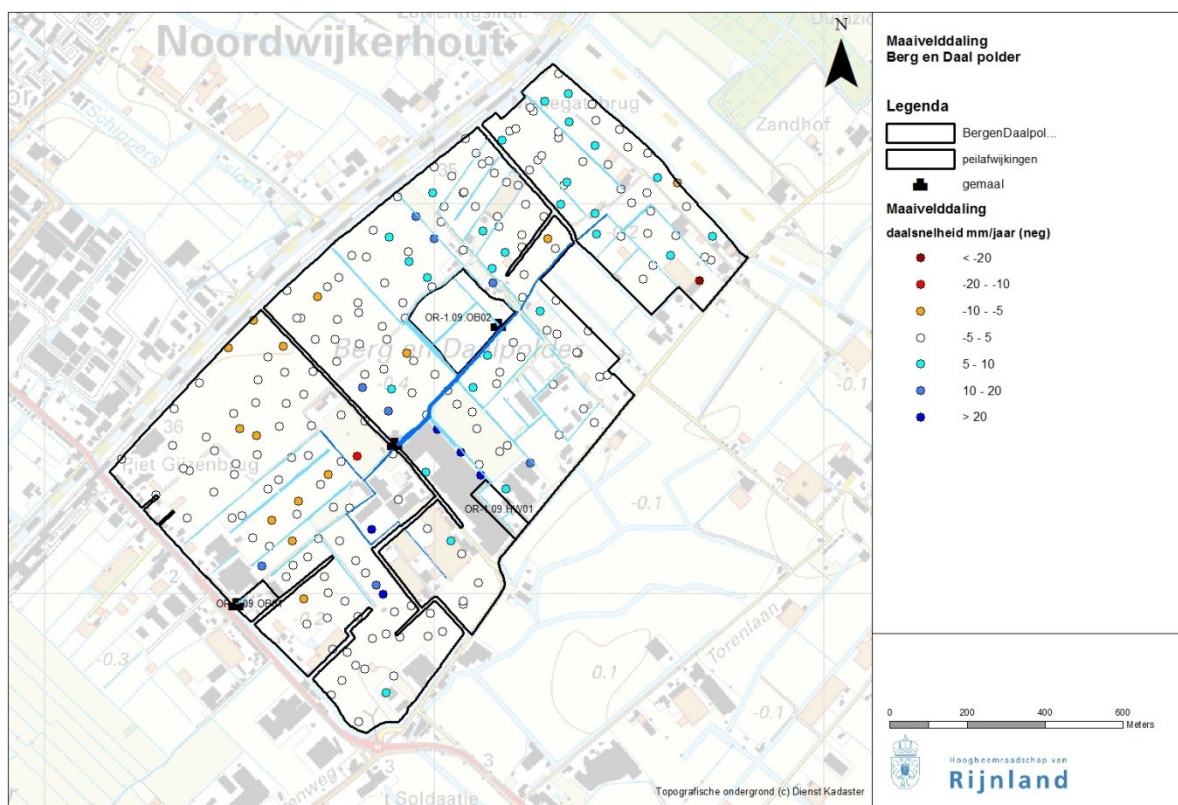
Kaart 5 en Tabel 2-3 tonen de verdeling van de maaiveldhoogte binnen de polder. In de berekening van de gemiddelde en mediane hoogte zijn de hoogtes van de peilafwijkingen meegenomen. Bij de peilafweging voor de polder zijn deze gebieden echter niet relevant, doordat de grondwaterstanden door een ander peil beïnvloed wordt.

Aangezien er in de polders veen in de ondergrond zit, kan maaiveld daling zijn opgetreden (Figuur 2-). De mate hiervan is afgeleid door metingen uit 1980 te vergelijken met recentere hoogtemetingen van het AHN-3 (2014). Hieruit blijkt dat maaiveld daling gering

is. Lokaal is sprake van een wat grotere maaiveldddaling. Dit wordt veroorzaakt door omzanden en vervolgens zetting.

Tabel 2-3 Verdeling van de maaiveldhoogte in de Berg en Daalpolder

Peilvak	Oppervlakte [ha]	Maaiveldhoogte [m NAP]			
		Gemiddeld	Mediaan	Maximum	Minimum
OR-1.09.1.1	120.4	-0.21	-0.24	2.1	-1.4



Figuur 2-2 Maaiveldddaling (mm/jaar)

2.2.6 Cultuurhistorie en archeologie

Binnen de Berg en Daalpolder is de trefkans op archeologische sporen beperkt. Er is een zeer hoge trefkans gebaseerd op het voorkomen van de strandwallen, waarop in het verleden de eerste bewoning plaatsvond.

Deze informatie is relevant bij ingrepen in het landschap en graafwerkzaamheden. Dit is niet het geval.

Deze polder maakt deel uit van het topgebied Bollenteeltlandschap. Dat wil zeggen dat hier cultuurhistorische waarden in bijzondere mate en onderlinge samenhang voorkomen.

3. Watersysteemanalyse

De analyse van het watersysteem resulteert in een aantal knelpunten en/of aandachtspunten, waaruit de hoofdpoging voor de polder volgt. Potentiële knelpunten komen in beeld door toetsing aan verschillende normen, criteria en richtlijnen (zie Bijlage 2). We kijken naar vier aspecten binnen het waterbeheer:

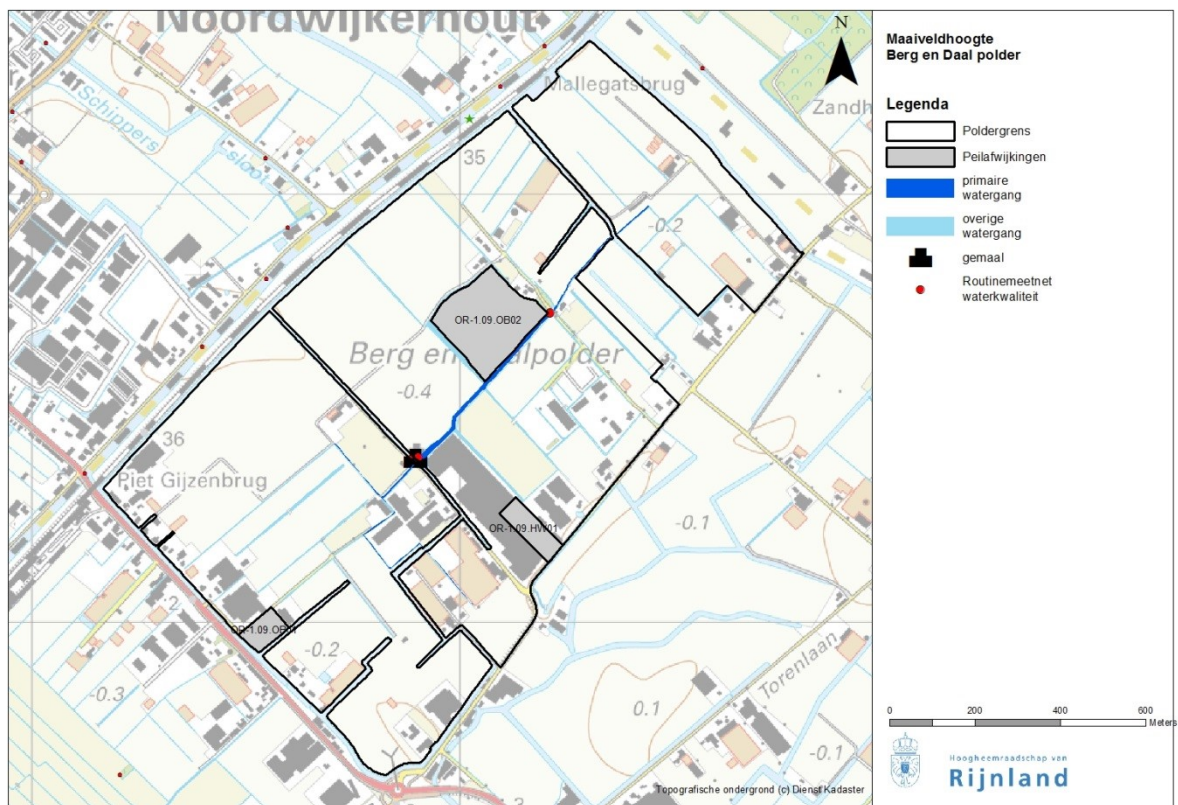
1. Aan- en afvoer hoofdwatersysteem (het hydraulisch functioneren). Als de aan- of afvoer van het systeem goed functioneert, kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.
2. Berging (voorkomt wateroverlast bij extreme neerslag). Ten tijde van hevige neerslag moet er voldoende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

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

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

3.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Het peilbeheer wordt uitgevoerd met behulp van de watergangen en kunstwerken zoals vastgesteld in de legger en het vigerend peilbesluit van 2001 (dit is in 2011 verlengd).



Figuur 3-1 Kaart 6 Watersysteemkaart Berg en Daalpolder

Het watersysteem van de Berg en Daalpolder bestaat uit één peilvak (**Kaart 6**). De inlaten van de polder liggen verspreid in de polder. Drie van de vier inlaten worden bediend door Rijnland. Hiervan wordt de meest noordelijke inlaat regelmatig gebruikt, de inlaat bij het gemaal wordt soms ingezet. Het water uit de onderbemalingen en hoogwatervoorzieningen voert via de hoofdwatgangen af naar het gemaal. Het water uit de polder wordt via de hoofdwatgang afgevoerd en uitgemalen door het gemaal in het centrum van de polder, met, sinds 2014, een maximale capaciteit van 17 m³/min. In het noordelijke en zuidelijk deel van de polder bevinden zich sifons waardoor het water afkomstig van de randen van het peilvak via het gemaal wordt afgevoerd. Deze sifons worden al genoemd in het peilbesluit van 1988, de staat van onderhoud is in 2017 gecontroleerd en redelijk - goed bevonden.

Peilbesluitpeilen en praktijkpeilen

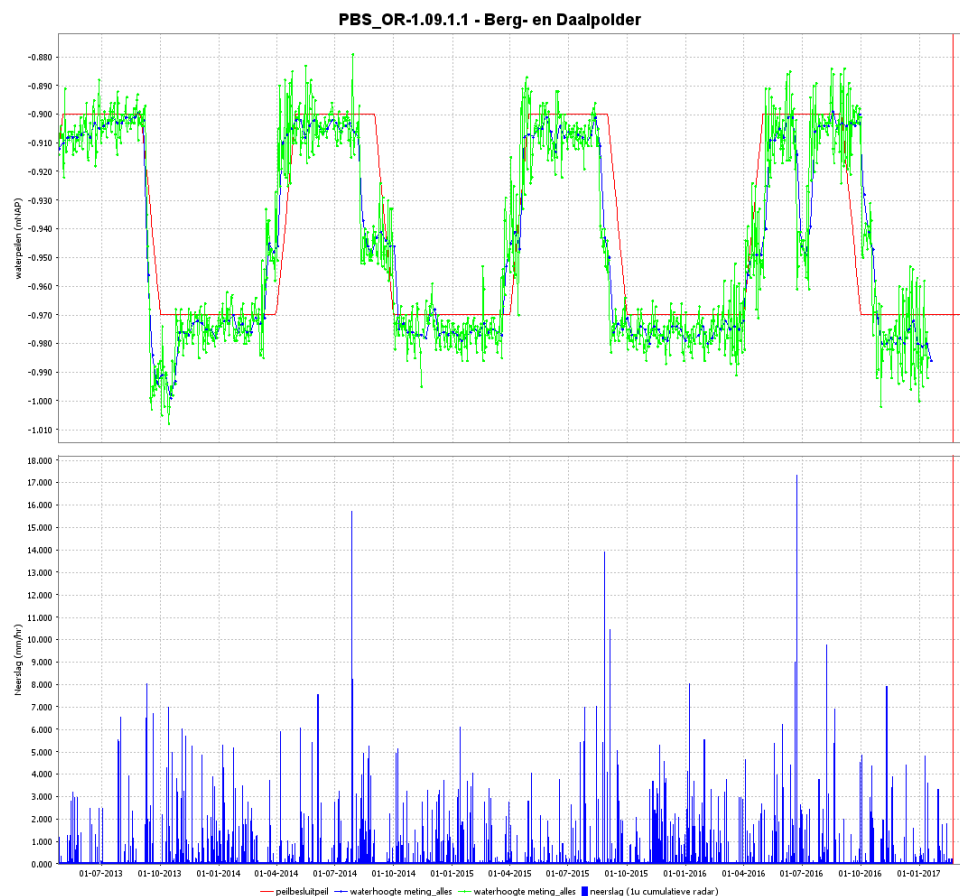
Het vigerende peilbesluit is vastgesteld in 2001, met de in Tabel 3-1 genoemde peilen. Hierop is in 2008 een peilcorrectie van -2 cm toegepast. De gemeten peilen volgen de laatste jaren nagenoeg de streefpeilen.

Opvallend zijn de korte perioden rondom de overgang van zomer- naar winterpeil en andersom waarbij het peil afwijkt van de streefpeilen (Figuur 3-). Dit houdt verband met de wensen van bollentelers in het gebied en is iets om rekening mee te houden bij dit peilbesluit. In de zomer van 2016 zijn de peilen gedurende ongeveer 3 weken verlaagd als reactie op een extreme bui. De waterstanden zijn toen bewust laag gehouden om de ontwatering van de percelen te bespoedigen.

Tabel 3-1 Peilbesluitpeil en praktijkpeil in m NAP van peilvak OR-1.09.1.1

Peilbesluit/Jaar		Zomer [m NAP]	Winter [m NAP]
Peilbesluit (2001)		-0.88	-0.95
Praktijkpeil voor jaren*:	2010	-0.89	-0.91
	2011	-0.88	-0.78
	2012	Onbekend	Onbekend
	2013	-0.91	-0.97
	2014	-0.92	-0.97
	2015	-0.92	-0.98
	2016	-0.93	-0.96
	2017	-0.92	-0.98
	Gemiddeld	-0.91	-0.94

* i.e. de praktijkpeilen vanaf 2010 zijn inclusief de peilcorrectie van -2 cm

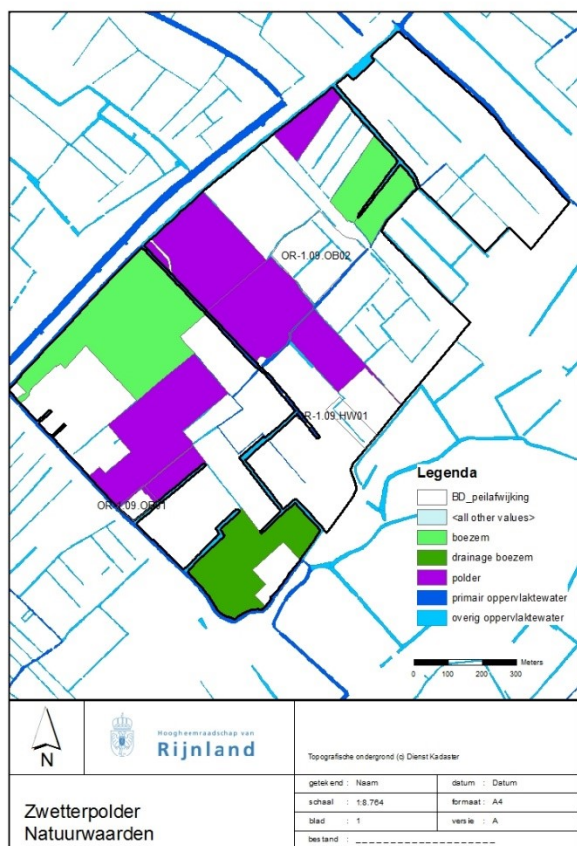


Figuur 3-2 Waterstanden Berg en Daalpolder

Bemalen drainage

De afvoer van de bollenpercelen wordt in de Berg en Daalpolder veelal door middel van bemalen drainage gerealiseerd (ca 20%, figuur 3-3). Ten opzichte van gedraineerde zandgronden versnelt hiermee de afvoer naar het watersysteem. Door de hogere boezemwaterstand en de grote hoeveelheid boezemwater om en door de polder is er sprake van een aanzienlijke hoeveelheid kwel vanuit de boezem naar de polder. Dit is de reden dat dicht bij de boezem gelegen percelen via bemalen drainage (bij veel neerslag) ook naar de boezem lozen (ca 20%). Dit is toegestaan in de Keur, maar het heeft invloed

op het detailniveau waarop Rijnland inzicht heeft in de bemalingssituatie. Omdat deze percelen nog wel vanuit de watergangen van de polder kunnen inunderen, wordt de analyse van de wateroverlast op de hele polder betrokken. Een beperkt deel in het zuidoosten van de polder draineert direct naar de boezem en ligt hoger dan gemiddeld. Dit zal aan de boezem worden toegevoegd (figuur 3-3). E.e.a. is verwerkt in de modellering van het watersysteem (hst 3.3).



Figuur 3-3 Inventarisatie (bemalen) drainage naar de polder en naar de boezem

Peilafwijkingen

In de polder zijn drie peilafwijkingen aanwezig; een onderbemaling in het centrum van de polder, een onderbemaling in het zuidelijk deel van de polder en een hoogwatervoorziening in het oosten van de polder. Deze worden in § 4.2.6 getoetst op bestaansrecht.

Legger

Het watersysteem van de Berg en Daalpolder voldoet niet overal aan de reguliere minimale eisen voor wat betreft de afmetingen van de watergangen (Legger 2018). De watergangen zijn ondieper (als gevolg van loopzand).

Op basis van ervaringen van de watersysteembeheerder en peilbeheerder zijn geen knelpunten naar voren gekomen. Het watersysteem voldoet goed. Er zijn geen klachten, er treedt geen inundatie op tijdens heftige neerslag en het gemaal functioneert goed sinds de renovatie. De praktijk wijst verder uit dat het vastgestelde zomerpeil en winterpeil goed te handhaven is. Bij stuw 453-056-00033 is de polder kortgesloten met de boezem. Bij hoge waterstanden op de boezem kan via deze stuw op de polder worden geloosd. Dit is onwenselijk.

3.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

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

Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunstwerken (stuwen, gemalen, inlaten), wordt de aan- en afvoer in de polder bepaald door de capaciteit van primaire watergangen en kunstwerken in het hoofdwatersysteem. Het overige water (schouwsloten, die ook wel secundaire watergangen worden genoemd) heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie.

De hydraulische analyses zijn uitgevoerd voor het primaire watersysteem met een model (in Sobek RRCF). De details van deze analyse staan in Bijlage 6.

Wat niet is meegenomen in de modellering is het feit dat ingezetenen bij hoge waterstanden via pompjes direct water afvoeren naar de boezem (mondelinge mededeling ingezetene). Onbekend is hoeveel en wanneer hiervoor capaciteit voor ingezet. Hierdoor worden de resultaten van de berekening van wateroverlast waarschijnlijk enigszins overschat.

Afvoer door duikers en sifons

Bij maatgevende afvoer is de maximale stroomsnelheid nabij het gemaal ca. 0.08 m/s. Dit is onder de maximaal toegestane stroomsnelheid van 0.20 m/s. Bij de sifons ontstaan wat grotere, maar acceptabele stroomsnelheden. Er is nauwelijks sprake van opstuwning bij de duikers of de sifons. De duikers en sifons voldoen aan de eisen.

Aanvoer van water

In de polder kan op vier locaties worden ingelaten. De aanvoercapaciteit van het peilvak is groter dan noodzakelijk. De inlaat bij het gemaal beslaat nagenoeg de gehele inlaatbehoefte, maar wordt zelden gebruikt. De inlaat in de hoogwatervoorziening wordt bediend door derden. Jaargemiddeld werd in de periode 2010-2015 circa 1,8 mm/dag afgevoerd (de totale afvoer is in de zomer een fractie hoger dan in de winter). Dit duidt erop dat er wordt doorgespoeld en/of dat drangwater het watersysteem belast. Uit de draaiuren van het gemaal, bijvoorbeeld in droge periodes, blijkt dat wel met enige regelmaat (iedere dag tot om de dag) water uitgemalen wordt. Ook dit duidt op doorspoeling van het systeem. In de praktijk gaat het gemaal elke dag tot om de dag 2 uur aan om door te spoelen of drangwater af te voeren. Dit komt neer op ongeveer 8% van de gemaalcapaciteit. Dit is tijdens heftige buien niet beschikbaar voor het uitmalen van overtollige neerslag. Dat levert echter geen problemen op.

Watergangen

De watergangen worden in de haarvaten van het systeem smaller en ondieper. Hierdoor is het verhang over de primaire watergangen 008-058-00054 en 008-058-00009 groter dan de richtlijn van 2 cm/km en berekend op 20 cm/km. De stroomsnelheden zijn echter laag. Hoewel dit niet wenselijk is levert het in de praktijk geen problemen op (tabel 3-2).

Tabel 3-2 Verhang in theorie en praktijk

Verhang o.b.v. modellering	Praktijk
watergang 008-058-00054 (primair)	In overleg met eigenaren is de afstroming van diverse panden en percelen bepaald. Ca 35% van het oppervlak loost direct op boezemwater. In de toekomst kan dit door ontwikkeling veranderen (bijlage 9). In de praktijk is er geen knelpunt.
watergang 008-058-00009 (primair)	In overleg met eigenaren bovenstrooms van de betreffende watergang is bepaald dat er voor slechts 1 perceel mogelijke effecten optreden, echter als gevolg van een krappe duiker op eigen terrein. Eigenaar ziet af van vervanging. De watersysteembeheerder herkent dit niet in de praktijk.

Afvoer

Gemaal Berg en Daalpolder voert met 1 vijzel water van de polder af naar de boezem en slaat geautomatiseerd aan en af. De vijzel functioneert met een frequentie-omvormer op 3 verschillende toerentallen: laag-, nominaal en hoog toeren. Voor het gemaal is in de instroomopening een krooshek aanwezig dat handmatig wordt schoongehouden. Middels een telemetriesysteem worden gegevens verzameld betreffende het functioneren en dit is voor het dagelijks beheer op afstand te volgen. De technische installatie van het gemaal is in 2014 geheel vernieuwd. De vijzel is toen ook gerenoveerd. De capaciteit van het gemaal is eind 2016 bemeaten op 17 m³/min.

De afvoercapaciteit van het bemalen peilvak is 125% t.o.v. de referentieafvoer van 21.6 mm/dag (zie 3). Hierin is in beschouwing genomen dat ca. 26.5 ha van de polder via (bemalen) drainage direct afvoert naar de boezem. De capaciteit van het gemaal is ruim voldoende om de neerslag op de polder af te voeren.

Tabel 3-3 Afvoercapaciteit per peilvak in m³/min en mm/dag

Peilvak	Opp. (ha)	Kunstwerk(en)	Tot. Breedte (m)	Capaciteit ²		
				(m ³ / min)	(mm/ dag)	t.o.v. ref ¹
OR-1.09.1.1	104.7 ²	Gemaal (008-036-00021)		16.9	27	125% ³

¹ Referentie capaciteit = 21,6 mm/dag

² 26.1 ha watert direct af op de boezem en is in mindering gebracht op het polderoppervlak.

³ de referentie capaciteit is 97% als de hele polder via het gemaal loost.

3.3 Toetsing op wateroverlast

Rijnland toetst zijn beheergebied aan de normering voor wateroverlast, om zo inzichtelijk te krijgen waar zich knelpunten bevinden. De methode is beschreven in Bijlage 6. Met het model is een 110 jarige neerslagreeks doorgerekend (KNMI scenario 2014 – huidig) om het watersysteem te toetsen aan de normering voor wateroverlast. Hierbij is uitgegaan van de huidige situatie qua watersysteem en klimaat. Getoetst wordt aan de toetshoogte voor bollenteelt (bijlage 2, 4). De berekende waterstand met een kans op optreden van eens in de 50 jaar is NAP -0.36 m voor die functie. De berekende waterstand is 7 cm hoger dan de toetshoogte. Als deze hoogte wordt vergeleken met de maaiveldhoogte, dan zal 4% van de bollenteelt in de polder inunderen. Hier is sprake van een wateropgave, overeenkomend met ca. 5 ha. De toetshoogte voor grasland wordt niet overschreden.

Tabel 3-4 Peil (m NAP) t.o.v. toetshoogte bij aangegeven herhalingsstijd en maaiveldcriterium.

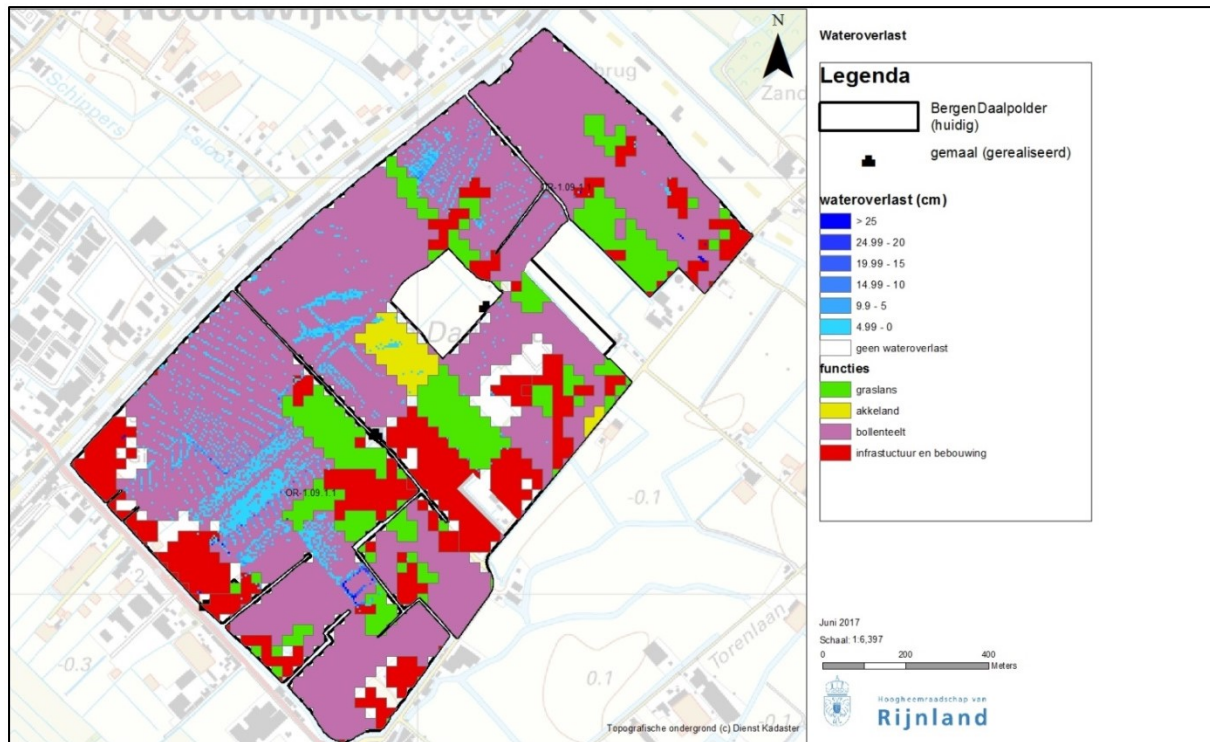
Peilvak	Functie	Maaiveld-Criterium (% dat mag inunderen)	Herhalings tijd (1/jaar)	Toets hoogte ¹ 1% / 10%	Berekening peil ² (m NAP)
OR-1.09.1.1	bollen	1	50	-0.43	-0.36

	grasland	10	10	-0.37	-0.48
--	----------	----	----	-------	-------

¹Toetshoogte is het peil dat met een bepaalde herhalingstijd in x% t.o.v. maaiveld van het gebied overschreden wordt (zie bijlage 2). Uitgangspunt is 10% bij grasland en 1% bij bollenteelt.

²Berekende peil in polder gebaseerd op het gehele jaar

Deze inundatie is beperkt (veelal < 5 cm) en vindt vooral in het zuidelijk deel van de polder plaats in de bouwvoren, en rijpaden van de laagste bollenpercelen (zie 4). Hier worden door ingelanden soms ook noodpompjes voor ingezet.



Figuur 3-4 Wateroverlastknelpunt in Berg en Daalpolder

Is er sprake van wateroverlast

De berekende peilstijgingen en inundaties zijn geverifieerd aan de hand van ervaringen van ingelanden, de beheerder en metingen in het gebied.

- Uit de ervaringen van de watersysteembeheerder blijkt dat de polder goed functioneert en er, voor zover bekend, geen sprake is van extreme waterstanden. Er wordt door Rijnland geen noodbemaling ingezet in de polder.
- In de praktijk zijn T50 waterstanden sinds 2000 niet voorgekomen. Tot 2013 kwamen waterstanden tot -0,56 m NAP voor. Na 2013 zijn peilstijgingen slechts sporadisch voorgekomen, aangezien het gemaal is gereviseerd en hierbij de capaciteit van het gemaal is toegenomen. De hoogste waterstand sinds 2013 (-0,82 m NAP) vond op 21 juni 2021 plaats, nadat vanaf 19 juni ca 65 mm neerslag op de polder was gevallen.
- In de afgelopen jaren zijn er geen meldingen uit de Berg en Daalpolder binnen gekomen bij Rijnland. Wel is bekend dat de ingelanden op eigen initiatief pompen inzetten bij hoge waterstanden. Hierdoor worden de berekende extreme waterstanden overschat ten opzichte van de huidige praktijk.

Door de afwijkingen in de modellering (bijlage 6) en door de activiteiten van de telers zal de werkelijke omvang van het knelpunt kleiner zijn dan de berekende wateroverlast. Op basis van het beheerdersoordeel wordt daarom geconcludeerd dat er geen sprake is van wateroverlast.

Is het watersysteem onder controle

De activiteiten van de aangelanden in combinatie met de nabijheid van boezemwater leiden ertoe dat Rijnland geen controle over het watersysteem heeft doordat aangelanden overtollig water, via de bemalen drainage op de boezem lozen. Dit is een knelpunt.

3.4 Waterkwaliteit en ecologie

In 2018 is een ESF analyse uitgevoerd voor de polder. Metingen en veldwaarnemingen vormen de basis voor de berekeningen en analyses. De resultaten zijn in tabel 3-5 samengevat. De conclusie is dat het watersysteem op de punten externe belasting, habitat, schonen en toxiciteit niet voldoet. Onbekend is of de toestand van de waterbodem de groei van vegetatie belemmerd omdat dit niet is bemeten.

Tabel 3-5 ESF analyse

ESF	Toelichting toestand, knelpunten en kansen
Algemeen	De actuele toestand van de meeste overige watergangen betreft sloten met een woekerende onderwatervegetatie of met een dicht kroosdek. De diversiteit aan soorten is in beide gevallen erg laag. Drijfbladplanten zijn in de meeste watergangen schaars. Emerse vegetatie is wel vrij algemeen aanwezig.
	De externe P-belasting is zeer hoog en ligt ver boven de kritische belasting. Dit betekent dat er voldoende nutriënten beschikbaar zijn voor de dominantie van kroos of algen. De belangrijkste bron van fosfor is uitspoeling vanuit de percelen, dus het gevolg van bemesting. Andere grote bronnen zijn inlaat van boezemwater voor peilbeheer of voor 'doorspoeling' (water dat wordt ingelaten en weer uitgemaal). NB: De inlaat van boezemwater voor het peilbeheer leidt al tot een externe P-belasting die driemaal hoger is dan de kritische belasting. Ook uit de nutriëntconcentraties die in de polder worden gemeten blijkt dat fosfaat altijd in hoge concentraties aanwezig is. Dit geldt niet voor opneembaar stikstof als ammonium en nitraat: die concentraties zijn in de zomer vrij laag en vormen mogelijk een beperking voor de biomassa-productie. Uit de veldwaarnemingen (hoofdstuk 3) blijkt dat veel watergangen gedomineerd worden door een zeer dichte onderwatervegetatie of door kroos. Dit wordt ook verwacht gezien de zeer hoge externe P-belasting. Mogelijk vormt stikstof in sommige meer geïsoleerde sloten een beperking voor de groei. In watergangen met een zeer korte verblijftijd kan dit een rem zijn voor de ontwikkeling van kroos.

	In de meeste watergangen vormt het lichtklimaat waarschijnlijk geen knelpunt. Dit is niet te danken aan helder water, maar aan het feit dat de watergangen erg ondiep zijn. Daardoor is een doorzicht van meer dan 0 cm al voldoende voor plantengroei. Een aandachtspunt is de waterkwaliteit van het inlaatwater uit de boezem. Dat is met circa 50 cm wel helder genoeg voor het lichtklimaat in de polder, maar bevat wel veel algen. Opwerveling van slib (door stroming of door bodemwoelende vissen) lijkt op dit moment geen knelpunt te zijn, maar zou dat wel kunnen worden door opbouw van een sliblaag. Daarom is op tijd baggeren van hoofd- en overige watergangen belangrijk.
	Het fosforgehalte van de waterbodem is onbekend omdat deze niet is bemeaten. Vanwege de zandbodem met laag organisch gehalte is de biologische beschikbaarheid van fosfor vermoedelijk relatief laag, maar we kunnen niet uitsluiten dat ESF3 een knelpunt vormt. Deze sleutelfactor biedt hoe dan ook weinig kansen voor een verbetering van de waterkwaliteit; het is lastig om de productiviteit van de bodem met maatregelen te sturen (anders dan het verlagen van de externe belasting, ESF1). Daar waar een sliblaag is opgebouwd, kan de productiviteit (en gehalte organisch materiaal) hoger zijn en tot zuurstofloosheid en eventueel tot sulfide- of ammoniumvorming leiden. Daarom is regelmatig wegbaggeren van de sliblaag nodig (in relatie tot ESF 2, 4 en 6).
	De inrichting van de sloten lijkt geen belangrijk knelpunt voor de vegetatieontwikkeling. Dit is vermoedelijk mede te danken aan de zandbodem. Het is wel belangrijk om sterke slibopbouw te voorkomen door op tijd te baggeren (van zowel overig als hoofdwater). Dit raakt ook de sleutelfactoren 2, 3 en 6. Veel fauna wordt vermoedelijk wel negatief beïnvloed door het tegennatuurlijke peilregime, de geringe waterdiepte en geassocieerde temperatuur- en zuurstofcondities. Bredere en diepere watergangen met meer ruimte van diverse groeivormen bieden hiervoor een kans. Dit heeft sterke raakvlakken met het schoningsbeheer (ESF6).
	Het poldergemaal lijkt geen belemmering te vormen voor de uitwisseling van vis tussen de polder en de boezem. Binnen de polder lijken de aanwezige (grond)duikers over het algemeen geen probleem te vormen voor de verspreiding. Voor vissen in de boezem is de polder vanwege de actuele ecosysteemtoestand echter helemaal geen optimaal paai- en opgroei gebied.
	Met name de najaarsschoning van de hoofd- en overige watergangen vormt een knelpunt voor het aquatische ecosysteem. Belangrijke aandachtspunten voor de hoofdwatergangen is om er op toe te zien dat 40% van de vegetatiebedekking behouden blijft (bij het schonen in de zomer; als dit niet mogelijk is zouden de dimensies van de watergang hier op aangepast moeten worden). Verder is een minder intensieve najaarsschoning wenselijk. In de overige watergangen vormt het schonen een belangrijk knelpunt wanneer van kant-tot-kant geschoond wordt, zeker wanneer dit in de hele polder binnen een korte periode gebeurt. Een minder intensief schoningsbeheer biedt een kans voor verbetering van het ecosysteem. Hiervoor zijn wel bredere watergangen nodig (relatie met ESF 4).
	Er zijn geen aanwijzingen dat organische belasting een probleem vormt. Er zijn geen grote bronnen die voor de hele polder een knelpunt kunnen vormen. Een aandachtspunt is oppervlakkige afstroming van mest vanaf percelen. Dit kan onder specifieke omstandigheden optreden.
	Door een beperkt analysepakket in het laboratorium is de toxiciteit van de in het water aanwezige stoffen onbekend. Echter gezien de aangetoonde toxiciteit van een mengsel van diverse gewasbeschermingsmiddelen in de Hogeveensepolder, verwachten we dat de uitspoeling van insecticiden en fungiciden ook in de Berg en Daalpolder een knelpunt vormt.

3.5 Functiefacilitering en grondwater

In deze regio stroomt het diepe grondwater in het eerste watervoerend pakket in hoofdlijnen richting de lage droogmakerijen in de omgeving (bijv. de Haarlemmermeerpolder).

De grondwaterstand varieert van ongeveer 77 cm –mv in de zomer en 55 cm –mv in de winter. In tabel 3-46 zijn de gemiddelde hoogste en laatste alsmede de gemiddelde voorjaars grondwaterstanden weergegeven. Voor de berekening is uitgegaan van een stijghoogte van NAP -1,25 m, volgens de Grondwaterkaart van Nederland. Dit betekent dat er sprake is van een lichte infiltratie (0.24 mm/dag). Uit een grondwaterberekening (Balans NP sheet t.b.v. interactie tussen grondwater en oppervlaktewater, HDSR, HHR en Grontmij) blijkt dat het grondwater in de Berg en Daal polder onder reguliere omstandigheden ongeveer 10 cm opbolt in de percelen.

Tabel 3-6 Grondwaterstanden

Grondwaterstanden (NAP m)	GHG	GVG	GLG
OR-1.09.1.1	-0,79	-1.01	0,05

*GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand, GVG gemiddeld voorjaars stand, GLG gemiddeld laagste grondwaterstand

De mate van functiefacilitering is bepaald aan de hand van een vergelijking van actuele peilen met optimale peilen per type landgebruik, per peilvak. Voor de optimale peilen gaan we in eerste instantie uit van de richtlijnen voor de drooglegging per type landgebruik uit de Nota Peilbeheer (bijlage 2). Ook is gekeken naar de grondwaterstanden in het gebied en de wensen die vanuit het gebied komen. We stemmen het peil primair af op de hoofdfuncties uit de structuurvisie en de bestemmingen uit de bestemmingsplannen, rekening houdend met specifieke randvoorwaarden.

De huidige drooglegging is weergegeven in 7 en **Kaart 8**. De mediane maaiveldhoogte is berekend op basis van het peil in de peilvakken (minus de peilafwijkingen) en het AHN3, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing. De drooglegging is voldoende voor de meest voorkomende functies in de polder.

Tabel 3-7 Huidige gemiddelde drooglegging per functie en per peilvak, t.o.v. gewenste drooglegging. *Drooglegging in cm t.o.v. maaiveld (mediaan berekend o.b.v. AHN, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing in 2011).*
Huidige drooglegging: Z = zomerpeil, W= winterpeil en V= vast peil.
Gewenste drooglegging: Groen = wenselijk, Oranje = niet optimaal, Rood = onwenselijk.

Peilvak	Functie	Opp. %	MV (m NAP)	< 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	> 120
OR-1.09.1.1	Gras	12	-0.24				Z	W				
OR-1.09.1.1	Bollen	73	-0.24				Z	W				

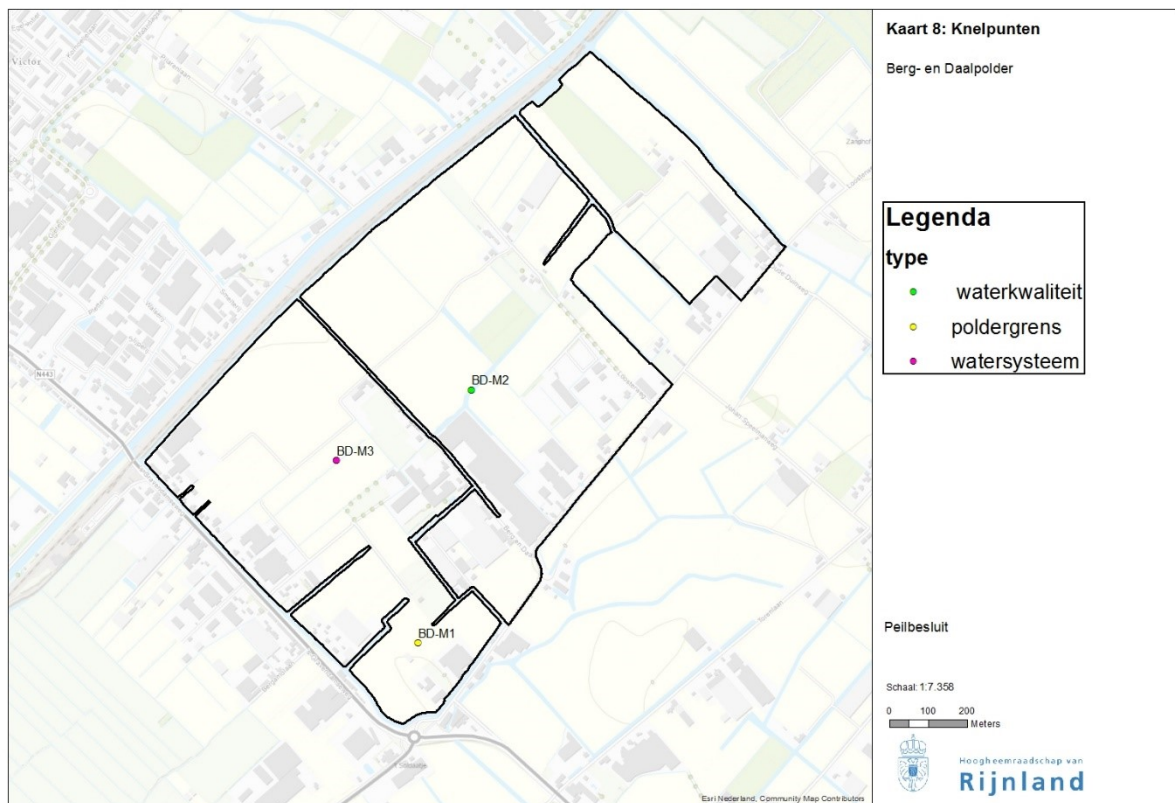
3.6 Hoofdopgave, knelpunten en aandachtspunten

De knelpunten van de Berg en Daalpolder betreffen de poldergrens, de het watersysteem en de waterkwaliteit, zoals opgesomd in 3-8 en weergegeven in figuur 3-5, **Kaart 8**.

Tabel 3-8 Knelpunten

Knelpunten	Toelichting	Type
BD-1	Aanpassen poldergrens i.v.m. wijziging poldergrenzen en drainage naar boezem	Waterkwantiteit
BD-2	Rijnland heeft niet de volledige controle over het watersysteem	Watersysteem
BD-3	De waterkwaliteit voldoet niet op de volgende punten: - Externe belasting (ESF 1) - Habitat (ESF 4) - Schonen (ESF 6) Aandachtspunt: - Baggeren (ESF3)	Waterkwaliteit

Daarnaast is het een doorlopende opgave om klimaatbestendig te blijven, met de toenemende heftige buien en lokaal toenemende verharding. Rijnland helpt hierbij via bestaande planvormingsprocessen zoals de watertoets en het leveren van input op de gemeentelijke omgevingsvisie

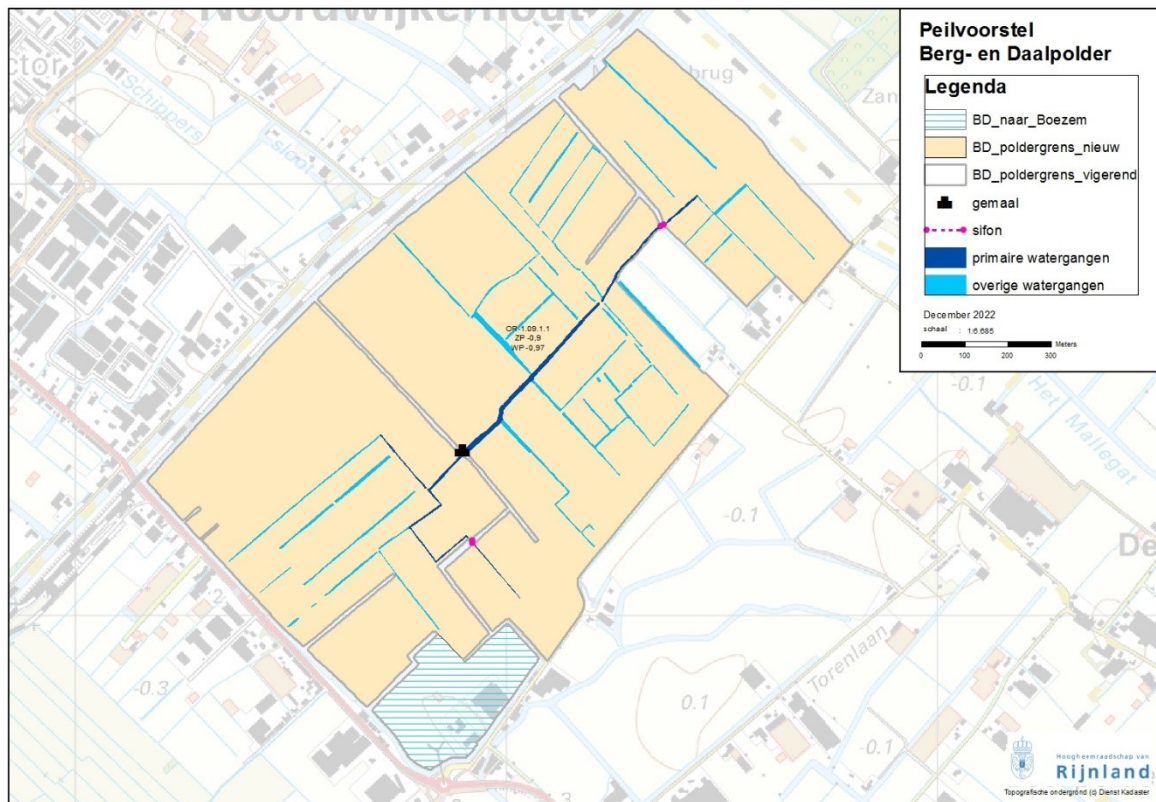
**Figuur 3-5 Knelpunten Berg en Daalpolder**

4. Peilvoorstel en maatregelen

4.1 Varianten

De hoofdpoging, knelpunten en aandachtspunten zijn nader onderzocht. Gebleken is dat er geen aanleiding tot maatregelen is en er binnen het WGP geen mogelijkheden zijn die tot verbetering leiden.

Voor knelpunt BD-M1 word de poldergrens aangepast (zie figuur 4-1).



Figuur 4-1 Kaart 9 Voorstel poldergrens

Geinventariseerd is of de controle over het watersysteem kan worden verbeterd (BD-M2). Hiervoor zijn 2 varianten verkend.

- Uit de gebiedsavond (d.d. 12 maart 2018) kwam naar voren dat de telers een herinrichting van de polder wensen, waarbij de door de polder lopende boezemtakken en ook de spoorsloot onderdeel worden van de polder. Hierdoor neemt de kwel vanuit de boezem af en is er minder noodzaak de bemalen drainage direct op de boezem te lozen.
- Is controle via de Keur te regelen. In de Keur 2020 geldt de zorgplicht ten aanzien van bemalen drainages tbv de agrarisch gebruik. De opgestelde capaciteit van de bemalen drainages is variabel (o.b.v. interviews met de aangelanden), dit betreft zowel afvoer als gevolg van neerslag als afvoer als gevolg van bewerkingen van de percelen.

Op basis hiervan is geconcludeerd dat er ten aanzien van het knelpunt 'controle over het watersysteem' geen effectieve maatregelen zijn (tabel 4-1).

Tabel 4-1 Varianten voor het knelpunt 'Controle over het watersysteem'

Alternatief	Toelichting	Effecten	Oordeel
Herinrichting polder	Om de kwel vanuit te boezem te verminderen moet het gemaal moet worden verplaatst en het watersysteem van de polder heringericht worden, Daarbij worden boezemtakken onttrokken aan de boezem en dit moet gecompenseerd worden. Tevens neemt de afvoer functie van de boezem (regionaal) af.	De afvoerfunctie van de boezem is niet meer geborgd in deze streek. De kosten wegen niet op tegen de baten.	negatief
Controle op bemalen drainage via de Keur	In de Keur 2020 geldt zorgplicht ten aanzien van bemalen drainages tbv de agrarisch gebruik.	Het peilbeheer ligt niet volledig bij het waterschap. In geval van een calamiteit kan mbv het calamiteitenbeheerplan zo nodig worden ingegrepen.	negatief

Voor knelpunt BD-M3 zijn maatregelen voor het verbeteren van de habitat (ESF4) onderzocht. Er zijn geen potentiële locaties voor de aanleg van NVO's in de Berg en Daalpolder omdat de watergangen te ondiep zijn of omdat de dimensies van watergangen geen NVO toestaan. De overige knelpunten t.a.v. de waterkwaliteit (beperken inlaat, schonen, baggeren) worden met beheersmaatregelen verbeterd.

4.2 Peilafweging en voorstel

4.2.1 Inleiding

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

Op basis van voorgaande analyses en de beschreven gebiedskenmerken stellen wij onderstaande streefpeilen voor per peilvak. Zie voor de details qua begrenzing de **Kaart 9** met het peilvoorstel. Bij het peilvoorstel geldt dat vanwege de bodemdaling in het hele beheergebied van Rijnland de peilen met -2 cm gecorrigeerd zijn ten opzichte van NAP. Dit betekent dat alle peilen administratief in 2008 zijn verlaagd. Dit is meegenomen in het nieuwe peilvoorstel.

4.2.2 Berg en Daalpolder, Peilvak OR-1.09.1.1

De Berg en Daalpolder heeft voor 60 % de functie bollenteelt, 20% van de polder is bebouwd. Flexibel peil is daarom niet gewenst in deze polder, aangezien de functie bollenteelt jaarrond een drooglegging van 60-80 cm vereist. De drooglegging in de polder voldoet hieraan en er is slechts een geringe maaiveld daling geconstateerd. Er zijn in de afgelopen jaren geen klachten geweest en het watersysteem functioneert goed. Het voorstel is om de peilen in de Berg en Daalpolder te handhaven. In het operationele beheer wordt rekening gehouden met uitzonderlijke weeromstandigheden, zoals droogte, vorst of hevige neerslag.

Tabel 4-2: Peilvoorstel en vigerend peil

Peil/jaar	Zomer [m NAP]	Winter [m NAP]
Vigerend peil (2001)	-0.88	-0.95
Gevoerd peil*	-0.90	-0.97
Peilvoorstel	-0.90	-0.97

*In 2008 is een peilcorrectie van -2 cm doorgevoerd

4.2.3 Beheermarge

Beheermarges geven de onvermijdelijke fluctuatie binnen het operationele beheer in peil aan binnen een peilvak onder normale omstandigheden. Deze fluctuaties treden op door wind en (minimaal) verval over watergangen en kunstwerken en aan- en afslag van het gemaal en is gebaseerd op de kenmerken van het peilvak. Aan de beheermarge kunnen geen rechten worden ontleend, het levert een service aan de ingeland (Nota Peilbeheer).

In de Berg en Daalpolder stelt Rijnland een standaard beheermarge van 5 cm voor.

4.2.4 Operationele marges

Om in uitzonderlijke weersomstandigheden ingrijpmogelijkheden te bieden in het peilbeheer worden operationele marges genomen. Redenen om tijdelijke ingrepen in het peil te doen zijn:

- Peil opzetten ter voorkoming van vorstschade
- Peil opzetten ter voorkoming van droogteschade
- Peil verlaging ter voorkoming van natschade en om een buffer te creëren voor hevige neerslag

De grootte van deze marges zijn situatie afhankelijk, maar zullen in de buurt van +/-10 cm ten opzichte van streefpeil liggen (Nota Peilbeheer).

4.2.5 Overgangen van zomer naar en winterpeilen en terug

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

4.2.6 Effecten van het peilvoorstel

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. beschrijft het effect van het peilvoorstel op verschillende belangen en criteria.

Criteria	Oordeel	Toelichting
Effecten op het watersysteem	0	<i>Aangezien de peilen hetzelfde blijven wordt geen effect verwacht.</i>
Uitstralingseffecten grondwater	0	<i>Aangezien de peilen hetzelfde blijven wordt geen effect verwacht.</i>
Waterkwaliteit, ecologie en biodiversiteit	0	<i>Aangezien de peilen hetzelfde blijven wordt geen effect verwacht.</i>
Landbouw	0	<i>Aangezien de peilen hetzelfde blijven wordt geen effect verwacht.</i>
Natuur	0	<i>Aangezien de peilen hetzelfde blijven wordt geen effect verwacht.</i>
Archeologie en cultuurhist. waarden	0	<i>Aangezien er geen fysieke maatregelen getroffen worden wordt geen effect verwacht.</i>
Landschap	0	<i>Aangezien er geen ingrepen aan het oppervlak worden uitgevoerd wordt geen effect verwacht.</i>
Bebouwing	0	<i>Aangezien er geen ingrepen aan het oppervlak worden uitgevoerd wordt geen effect verwacht.</i>
Financiële belangen	0	<i>Aangezien de peilen hetzelfde blijven wordt geen effect verwacht.</i>
Bodemdaling	0	De polder is niet gevoelig voor bodemdaling, want de aanwezige veen is reeds omgezand (omgewerkt).

Tabel 4-3 Effecten van het peilvoorstel op verschillende aspecten

4.2.7 Peilafwijkingen

Onder een peilafwijking wordt een peil verstaan dat door een andere partij dan Rijnland hoger of lager wordt gehandhaafd dan in het peilbesluit staat vermeld. Een peilafwijking kan bestaansrecht hebben, wanneer het gebied aan verschillende criteria voldoet. Dit wordt getoetst aan Rijnlands Keur en Uitvoeringsregels en maakt geen deel uit van het peilbesluit.

Tabel 4-4: Peilafwijkingen die wel/niet voldoen aan de criteria: verschil in maaiveldhoogte, bodemtype en functie (onderdeel van de toetsing aan bestaansrecht)

Peilafwijking	Functie	Grondsoort	Mediaan (cm NAP)	verschil maaiveld (cm)	Criteria peilafwijking
OR-1.09.HW01	bebouwing	zandgrond	11	14	voldoet
OR-1.09.OB01	bebouwing	zandgrond	-16	-7	voldoet niet
OR-1.09.OB02	bollen	zandgrond	-40	-15	voldoet

4.3 Maatregelen

Rijnland stelt maatregelen op om het watersysteem en het peilbeheer op orde te krijgen en te houden. Daarnaast probeert Rijnland kansen te pakken om bijvoorbeeld de waterkwaliteit te verbeteren. De basiscriteria voor de te nemen maatregelen zijn effectiviteit en efficiëntie; draagt de maatregel bij aan de oplossing van het knelpunt (het behalen van de doelstellingen) en wegen de kosten van de maatregel op tegen de baten van de maatregel (zie verder ook Bijlage 2).

4.3.1 Fysieke maatregelen

- Waterkwantiteit: Er zijn geen fysieke maatregelen.
- Waterkwaliteit: Er zijn geen fysieke maatregelen

4.3.2 Administratieve maatregelen

- Aanpassen poldergrens omdat betreffende percelen naar de boezem draineren (BD-M1)

4.3.3 Beheermaatregelen

De volgende beheermaatregelen zijn relatief eenvoudige manieren om een betere waterkwaliteit te verkrijgen en het watersysteem beter en duurzamer te kunnen beheren. Hiervoor zien we de volgende mogelijkheden in de reguliere werkzaamheden van Rijnland en verplichtingen van aangelanden.

- Baggeren watergangen: Voor een goed beheer moeten watergangen gebaggerd , Rijnland doet dit eens per 7- 10 jaar. Rijnland voert dit uit voor de watergangen die zij in beheer heeft en verzoekt aangelanden dit te doen voor de watergangen die zij beheren.
- Conform de legger watergangen zijn ingelanden verplicht hun watergangen te onderhouden. Zo worden watergangen op diepte gehouden en kan vegetatie zich vestigen.
- Extensiever maairegime.
Rijnland heeft het maairegime aangepast. Door de vegetatie selectief te laten staan, kunnen de oevers zich ontwikkelen tot bloem- en kruidenrijke plekken, optimaal voor fauna (vogels en vissen).
- Conform de legger watergangen zijn ingelanden verplicht hun watergangen te onderhouden. Zo worden watergangen op diepte gehouden en kan vegetatie zich vestigen in het water. De legger staat toe om waar dat kan (de benodigde doorstroming niet hindert) deze vegetatie te laten staan. Alle perceeleigenaren zijn in een brief over de stand van zaken rond het watergebiedsplan attent gemaakt op de aangepaste legger.
- Bediening inlaten:
 - Verlagen van instroom van nutriënten door inlaten niet onnodig open te zetten
 - Voor de particuliere inlaten worden de aangelanden gevraagd deze beperkt te gebruiken.

5. Literatuur

Logboek modellering Berg en Daalpolder

Werkwijzer NVO's

Waterkwaliteits analyse Berg en Daalpolder, 2018, Witteveen en Bosch 109172-18-015.852

Nota peilbeheer, 2020

Bijlage 1. Kaartenbijlage PBS Berg en Daalpolder

Corsa nr. 22.016961, Los bijgevoegd zie Corsadocument 18.086056:

- Kaart 1 - Ligging polder
- Kaart 2 - Visie Ruimte en mobiliteit
- Kaart 3 - Landgebruik
- Kaart 4 - Bodem
- Kaart 5 - Maaiveldhoogte
- Kaart 6 - Huidige watersysteem
- Kaart 7 - Huidige drooglegging
- Kaart 8 - Knelpunten en Aandachtspunten
- Kaart 9 - Peilvoorstel

Bijlage 2. Wettelijk kader, beleidsthema's, normen en richtlijnen

Waterbeheerplan 5 – doelen voor watergebiedsplannen:

De doelen van het programma **voldoende water** zijn:

Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen

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

Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem

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

Wij beperken de gevolgen van wateroverlast

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

Wij zorgen voor voldoende zoetwater

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

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

We verminderen de watervervuiling

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

We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch

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

Wij realiseren schone meren, plassen en natuurgebieden

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

Zwemwaterlocaties maken we schoon en veilig

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

Waterwet

In de Waterwet (2009) wordt als doelstelling van het watersysteembeheer aangegeven:

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

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

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het vigerende beleid, normen en richtlijnen.

Tabel Overzicht beleid, normen en richtlijnen

Thema	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Functies en peilbeheer	Structuurvisie infrastructuur en ruimte	Structuurvisie (NH) Visie Ruimte en Milieu (ZH)	Nota peilbeheer (2008)	Omgevingvisie / Bestemmingsplan
Wateroverlast		Waterverordening Rijnland (normering)	Beleidskader normering wateroverlast (NBW)	GRP/ Stresstesten
Droogte	NWP 2016-2021			
Waterkwaliteit	SGBP Zwemwaterrichtlijn	Waterplan	KRW/ WBP5	
Natuur	Natuurnetwerk NL Natura2000	Natuurbeheerplan		
Overige		Provinciaal Waterplan (ZH, NH)	Baggerprogramma Gemaalrenovaties	

Nota Peilbeheer - Waterkwantiteit

De hoofddoelstelling van het peilbeheer van Rijnland is het faciliteren van de functie, samen met een duurzaam waterbeheer. Op basis van de GGOR-methodiek wordt een afweging tussen deze twee doelstellingen gemaakt. Bij het in beeld brengen van de functiegeschiktheid wordt nadrukkelijk gekeken naar de grondwaterstanden en ontwateringsdiepten. Als vertrekpunt voor de analyse worden dan ook onderstaande richtwaarden voor de drooglegging gebruikt.

Tabel Richtwaarden drooglegging (bron: Nota peilbeheer, Rijnland 2008)

Bodemtype Grondgebruik	Veen* [m]	Klei [m]	Moerige gronden [m]	Zand [m]
Grasland	≤ 0,60	0,80 – 0,95	0,85 – 0,90	0,85 – 0,90
Akkerbouw	-	0,90 – 1,25	0,95 – 1,10	0,90 – 1,05
Glastuinbouw	0,55	0,85	-	0,55 – 0,80
Boomteelt	0,45	0,85	-	-
Bollenteelt	-	-	-	0,60 – 0,80
Agrarisch + natuur	≤ 0,55	-	-	-
Natuur	Afh. van doelttype	Afh. van doelttype	Afh. van doelttype	Afh. van doelttype
Stedelijk	1,20	1,20	1,20	1,20

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

Nota Peilbeheer - Bestaansrecht peilafwijkingen

Een peilafwijking met een hoger peil is een hoogwatervoorziening, met een lager peil een onderbemaling. Peilafwijkingen zijn niet opgenomen in het vigerend peilbesluit, maar wel in het beheerregister als afwijking. Binnen Rijnland zijn er locaties waarin de aanwezigheid van een hoogwatervoorziening noodzakelijk is. Zo kan zonder een hoogwatervoorziening schade ontstaan aan de fundering van de aanwezige gebouwen. Rijnland geeft zulke gebieden weer op "kaart 7". Volgens beleidsregel 17 peilafwijkingen zijn dit gebieden waar sprake is van gronden die hoger zijn gelegen dan het aansluitende peilvak of bebouwde percelen die veelal gelegen zijn langs een waterkering.

Voor de toetsing op het bestaansrecht van een peilafwijking wordt gekeken naar:

Hoogwatervoorzieningen zijn toegestaan wanneer:

- a. het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredige benadeling leidt, en
- b. de wateraanvoer en waterafvoer naar en uit het achterliggend/aangrenzend gebied en gemaal als gevolg van de hoogwatervoorziening niet worden belemmerd, en
- c. de aanwezigheid van een wateroverschot door neerslag niet wordt afgewenteld op een ander peilvak, en
- d. de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd.

Onderbemaling zijn toegestaan, wanneer:

- het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredige benadeling leidt, en
- de wateraanvoer en waterafvoer naar en uit het achterliggend/aangrenzend gebied en gemaal als gevolg van de onderbemaling niet worden belemmerd, en
- overlast als gevolg van hevige neerslag niet wordt afgewenteld op een ander peilvak, en
- geen ontoelaatbare toename in zilte kwel wordt veroorzaakt, en
- een toename in kwel de waterbalans niet ontoelaatbaar verstoort, en
- de waterbodem niet opbarst, en
- de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd, en
- de waterkwaliteit buiten de onderbemaling als gevolg van het uitmalen van water niet ontoelaatbaar verslechtert.

Voor onderbemalingen geldt dat van onevenredige benadeling in ieder geval sprake is wanneer:

- a. de mediaanhoogte van het maaiveld binnen de onderbemaling ten opzichte van de mediaan of gemiddelde hoogte van het maaiveld in het peilvak bij:
 - i. grasland op een veengrond minimaal 10 centimeter lager ligt, of
 - ii. grasland op een kleigrond of moerige grond minimaal 15 centimeter lager ligt, of
 - iii. akkerbouw op een kleigrond of moerige grond minimaal 20 centimeter lager ligt, en
- b. deze lagere ligging niet is veroorzaakt door het afgraven van bodem, en
- c. de lagere ligging redelijkerwijs niet kan worden voorkomen door de bodem op te hogen.

Van onevenredige benadeling is in ieder geval sprake wanneer:

- a. het grondgebruik binnen de onderbemaling afwijkt van het grondgebruik in de rest van het peilvak, en
- b. dit afwijkende grondgebruik een grotere drooglegging vereist.

Waterverordening Rijnland - Wateroverlast

Eind jaren negentig van de vorige eeuw, maar ook de afgelopen jaren, heeft Nederland met ernstige wateroverlast te maken gehad. Naar aanleiding daarvan zijn normen opgesteld die zijn vastgelegd in de "Waterverordening Rijnland". In deze normen is per vorm van grondgebruik vastgelegd hoe groot de herhalingskans mag zijn dat het gebied met dat grondgebruik onderloopt door een peilstijging van het oppervlaktewater ("beschermingsniveau"). In afstemming met het gebied kan ook gekozen worden voor een gebiedsspecifieke maatwerknorm. Dit is met name gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen of het gebied een eigen perceptie heeft van de opgave en/of oplossing.

De normering is weergegeven in een gemiddelde overstromingskans per jaar (zie onderstaande tabel), waar uiterlijk in 2027 aan dient te worden voldaan. Op basis van de waterverordening (art. 2.3, lid 4) wordt buiten de bebouwde kom getoetst op het overwegend landgebruik.

Tabel Normering wateroverlast

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

Voor de hydraulische analyse van het hoofdwatersysteem wordt gebruik gemaakt van drie richtinggevende referenties:

- de lokale opstuwing in een hoofdwatgang moet beperkt zijn om te hoge stroomsnelheden en daarmee oeverafkalving te voorkomen en om verhoogd risico van inundatie te voorkomen;
- het verval over een duiker of brug moet beperkt blijven om geen extra opstuwing te veroorzaken;
- de totale opstuwing bij maatgevende afvoer mag maximaal 1/3 van de drooglegging bedragen.

WBP en KRW - Waterkwaliteit

Voor watersystemen welke geen onderdeel zijn van een KRW waterlichaam zijn nog geen vastgestelde doelstellingen voor de ecologische kwaliteit. Voor deze water worden de standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren gebruikt, zolang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat als doelstelling voor de wateren gebruikt wordt.

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

Streefbeeld chemische waterkwaliteit

Rijnland hanteert met betrekking tot de waterkwaliteit de normen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en in de Nederlandse wet- en regelgeving overgenomen in de BKMW (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water). Hierin zijn onder andere de normen (MKE, milieu kwaliteitseisen) voor de microverontreinigingen, die gelden voor alle wateren, opgenomen. Rijnland dient dan ook op termijn maar uiterlijk in 2027 overal in het watersysteem aan deze normen te voldoen. In onderstaande tabel 2.4

worden alleen de MKE voor koper en zink weergegeven. Deze metalen behoren tot de algemene (veelvoorkomende) probleemstoffen in het Rijnstroomgebied.

De doelen voor de biologie-ondersteunende stoffen (o.a. stikstof, fosfor en chloride) zijn vastgesteld per watertype, op basis van standaardwaarden voor een goede waterkwaliteit (bron: STOWA rapport 34, 2012). Vooralsnog hanteert Rijnland deze waarden voor al het overige water, dat geen KRW-waterlichaam is. Voor de meeste polders betekent dit dat de defaultwaarden voor zoete sloten (gebufferd), in de KRW-systematiek aangeduid met watertype M1a, worden gehanteerd.

Tabel Normen chemische waterkwaliteit

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

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

Streefbeeld ecologische waterkwaliteit

Het streefbeeld voor gebufferde sloten op minerale bodem bestaat uit een soortenrijke vegetatie met een weelderige begroeiing van ondergedoken en drijvende waterplanten en oeverplanten. De submerse vegetatie is weelderig en structuurrijk. Beeldbepalend zijn kleine fonteinkruiden en hoornblad, soms ook vederkruiden en waterpest. De macrofaunagemeenschap is zeer soortenrijk. Bijna alle soorten borstelwormen, slakken, platwormen, bloedzuigers en een groot deel van de waterinsecten en watermijten kunnen hier voorkomen. De visstand bestaat over het algemeen voor het grootste deel uit plantenminnende vissoorten als paling, zeelt, snoek en grote- en kleine modderkruiper zijn hieraan goed aangepast.

Tabel Maatlat voor abundantie van groeivormen M1A én M1B

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

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

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

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

Streefbeeld inrichting en onderhoud t.b.v. ecologische waterkwaliteit

De waterdiepte van poldersloten is bij voorkeur 50 cm en van de hoofdwatgangen één meter, om snelle opwarming met algen- en kroosgroei te voorkomen.

Een waterdiepte van tenminste één meter in de hoofdwatgangen kan vissterfte in zowel de zomermaanden als de wintermaanden voorkomen.

Om het ecosysteem zo min mogelijk te verstoren wordt onderhoud bij voorkeur met een zo laag mogelijke frequentie (maximaal eens per jaar, in het najaar) uitgevoerd en het baggeren niet vaker dan eens per vier jaar.

Om jaarrond structuur te behouden in de watergangen blijft bij voorkeur tenminste 20% maar bij voorkeur 40% van de vegetatie in de sloot behouden.

WBP 5 - Afwegingscriteria maatregelen

De afweging van maatregelen vindt altijd plaats middels een kostenbaten afweging. De baten kunnen op een aantal punten gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie, maar blijven op andere vlakken kwalitatief van aard; verbetering draagvlak, beleving, waterkwaliteit, etc.). De effectiviteit wordt bepaald door de mate waarin de doelstellingen behaald worden. De hoofddoelstellingen zijn:

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

De overige doelstellingen zijn:

- Watertekort beperken;
- Verbetering waterkwaliteit en ecologie;
- Vergroten van draagvlak bij de ingelanden voor het peilbeheer en eventuele maatregelen;
- Duurzaamheid: De duurzaamheid van de maatregel, waaronder de robuustheid, flexibiliteit en toekomstbestendigheid van het watersysteem;
- Efficiëntie qua beheer en onderhoud;
- Positieve uitstralingseffecten: De mate waarin de maatregel bijdraagt aan de verbetering van het watersysteem of functies buiten het plangebied;
- Overige effecten op het watersysteem, bijvoorbeeld het functioneren bij calamiteiten, droogte, tegengaan van verzilting, oplossen grondwaterproblemen, effecten op KRW-doelstellingen, ecologie en archeologie, etc.

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

- Kosten: investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten;
- Uitvoeringstermijn: op basis van impact maatregel en mogelijkheid om in synergie met andere projecten of gebiedsinitiatieven uit te voeren.

Bijlage 3. Woordenlijst

Peilbesluit – Een bestuurlijk vastgesteld besluit over de te hanteren peilen in de verschillende peilgebieden. Bij dit besluit hoort ook een kaart, waarop duidelijk wordt waar welke peilgebieden zich bevinden.

Peilgebied – Een gebied waar hetzelfde peil wordt gehandhaafd in de inliggende watergangen. Dit gebied is doorgaans begrensd door zogenaamde peilscheidingen in de watergang, zoals stuwen of gemalen.

Beheermarge – zie Nota peilbeheer 2020.

Drooglegging – Het hoogteverschil tussen het maaiveld en het streefpeil. Doorgaans berekend ten opzichte van het zomerpeil, aangezien in het zomerseizoen de meeste gewasgroei plaatsvindt.

Ontwatering – Het hoogteverschil tussen het maaiveld en de grondwaterstand in een perceel of (gemiddeld over een) peilgebied.

Mediaan – De waarde behorend bij de middelste (50%) meting uit een reeks metingen die oplopend zijn gesorteerd.

GHG: voor de gemiddeld hoogste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 hoogste grondwaterstanden gemiddeld over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar), het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden over een periode van tenminste 8 jaar, waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden, wordt gebruikt als GHG.

GLG: voor de gemiddeld laagste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 laagste grondwaterstanden gemiddeld over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar), het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden over een periode van tenminste 8 jaar, waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden, wordt gebruikt als GLG

GVG: Voor de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand worden jaarlijks de grondwaterstanden van 14 maart, 28 maart en 14 april gemiddeld, het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden over een periode van tenminste 8 jaar, waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden, wordt gebruikt als GVG

Hydraulische knelpunten – Obstructies in de watergang die zorgen voor zodanige opstuwings- of hoge stroomsnelheden dat dit een goed waterbeheer tegenwerkt.

Normering voor wateroverlast – Door de provincie vastgestelde normen met bijbehorend

maaiveldcriterium (zie Bijlage 2), waaraan een polder of peilgebied wordt getoetst. Indien een gebied 'niet voldoet', zijn maatregelen nodig.

Wateroverlast – In deze Toelichting wordt hieronder verstaan dat overtollig hemelwater zorgt voor zodanige peilstijgingen dat het maaiveld inundeert vanuit de watergangen. Hierbij kan schade (aangewassen of bebouwing) ontstaan, of hinder door bijvoorbeeld plasvorming. Wateroverlast dat wordt veroorzaakt in stedelijke gebieden doordat hemelwater niet snel genoeg kan worden afgevoerd door de riolering, is een gemeentelijke verantwoordelijkheid. Op dat type overlast (ook wel water-op-straat genoemd) wordt getoetst binnen een rioleringsplan of middels klimaatstresstesten

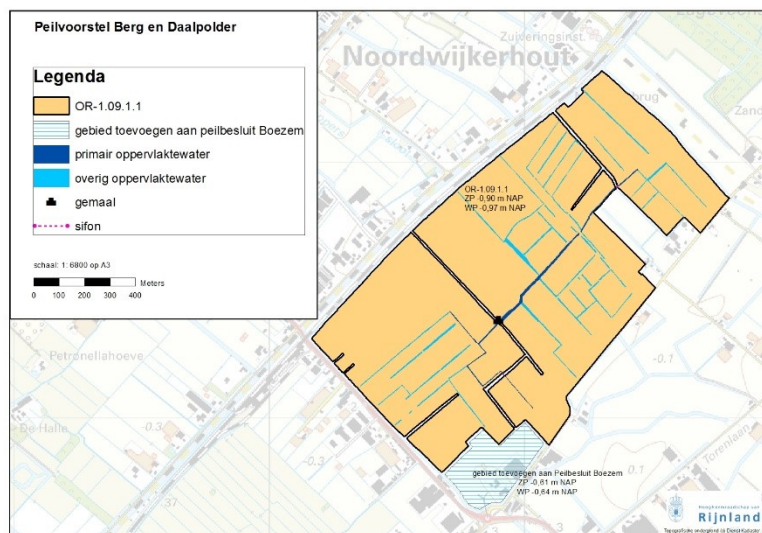
Verhang

Kortgesloten watersysteem

Bijlage 4. Kaarten Peilbesluit 2001 en huidige waterstaatkundige situatie.



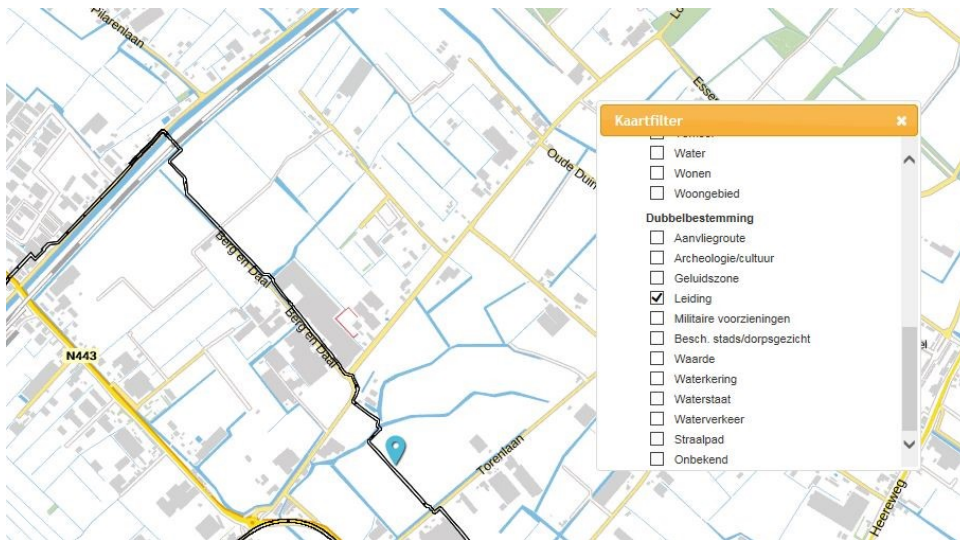
De Berg en Daalpolder heeft vanaf 1988 de in bovenstaande figuur getoonde begrenzing. Ook toen al werd de polder doorsneden door boezemtakken. De peilen zijn vastgelegd in het peilbesluit van 2001 (verlengd in 2011). De poldergrenzen zijn ondertussen aangepast.



Huidige situatie.

Bijlage 5. Actorenanalyse

Beknopte analyse watergebiedsplan

GEBIEDSSCAN	
Flora en Fauna	Dit gebied wordt hoofdzakelijk gebruikt voor de bloembollenteelt. In het gebied bevinden zich geen natuurterreinen. -KRW lichamen: watergangen als het Mallegat, de Zandsloot – traject Norremeer – Haarlemmertrekvaart. -KRW synergiegebied: Voorboezem polder Berg en Daal en zijsloten Zandsloot (figuur 3.2)
Recreatie	Geen informatie kunnen vinden die op deze polder slaat. In deze polder zijn geen recreatieve waarden ontwikkeld.
Kabels en leidingen	Er zijn op ruimtelijkeplannen.nl geen grote kabels of leidingen aangegeven 
Gebiedsontwikkelingen	Geen grote ontwikkelingen gepland, slechts enkele bedrijvenpanden (zie figuur
Lopende/eerdere projecten Riinland	Watergangen in de polder zijn tussen 2012 en 2014 gebaggerd.

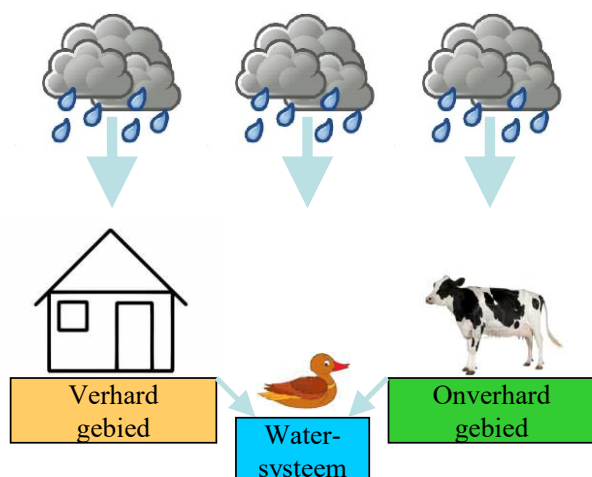
Poldernaam Berg en Daalpolder

POLDERSCAN	
Flora en Fauna	Geen ambities vanuit provincie, gemeente of natuurbeschermingsorganisaties.
Gebruik	Gebied is in gebruik voor bollenteelt. Landgebruik is als volgt: 75% agrarisch, 15% bebouwing en 10% bedrijventerrein.
Archeologie	Er zijn geen monumenten in het gebied (gebouwen/ aardkundig). Op http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw is aangegeven dat er geen hoge verwachting heeft aangaande archeologische resten.
NGE	Geen informatie gevonden aangaande NGE.
Recreatie	Gemeente heeft geen ambities met deze polder op het gebied van het ontwikkelen van recreatie.
Kabels & Leidingen	Er lopen geen grote doorgaande infrastructuur door deze polder.
Gebiedsontwikkeling	Er zijn geen grote ontwikkelingen gepland in dit gebied.
Juridisch	Niet van toepassing

Stakeholders	Issues/Thema's
	Peil te laag
(Semi)-overheid	
HHR Rijnland	klachten aangelande
Rijk	-
Provincie	-
Gemeente Teijlingen	-
Staatsbosbeheer	-
(Natuur)verenigingen en stichtingen	
Vereniging 1	-
Vereniging 2	-
Stichting 1	-
Relevante bedrijven/collectieven	
Boeren/bewoners	
Geen issues	
I1	M1
I2	M2
I3	M3

Bijlage 6. Modelling

Bij extreme neerslag is de afvoer via stuwen en poldergemalen vaak ontoereikend om de neerslag te verwerken. In die situaties is ruimte nodig om de gevallen neerslag tijdelijk te bergen in het gebied. Dit kan op verhard en onverhard gebied en in het oppervlaktewater (zie Figuur 1). De bergingscapaciteit in een gebied hangt o.a. af van de aanwezigheid van de riolering, plasvorming, het bodemtype en de drooglegging. Onverhard gebied voert doorgaans traag af. Wanneer het net heeft geregend en de bodemberging is nagenoeg vol, zal de volgende regenbui relatief snel over het maaiveld afstromen.



Figuur 1 Drie typen gebied waar water in de polder kan worden geborgen

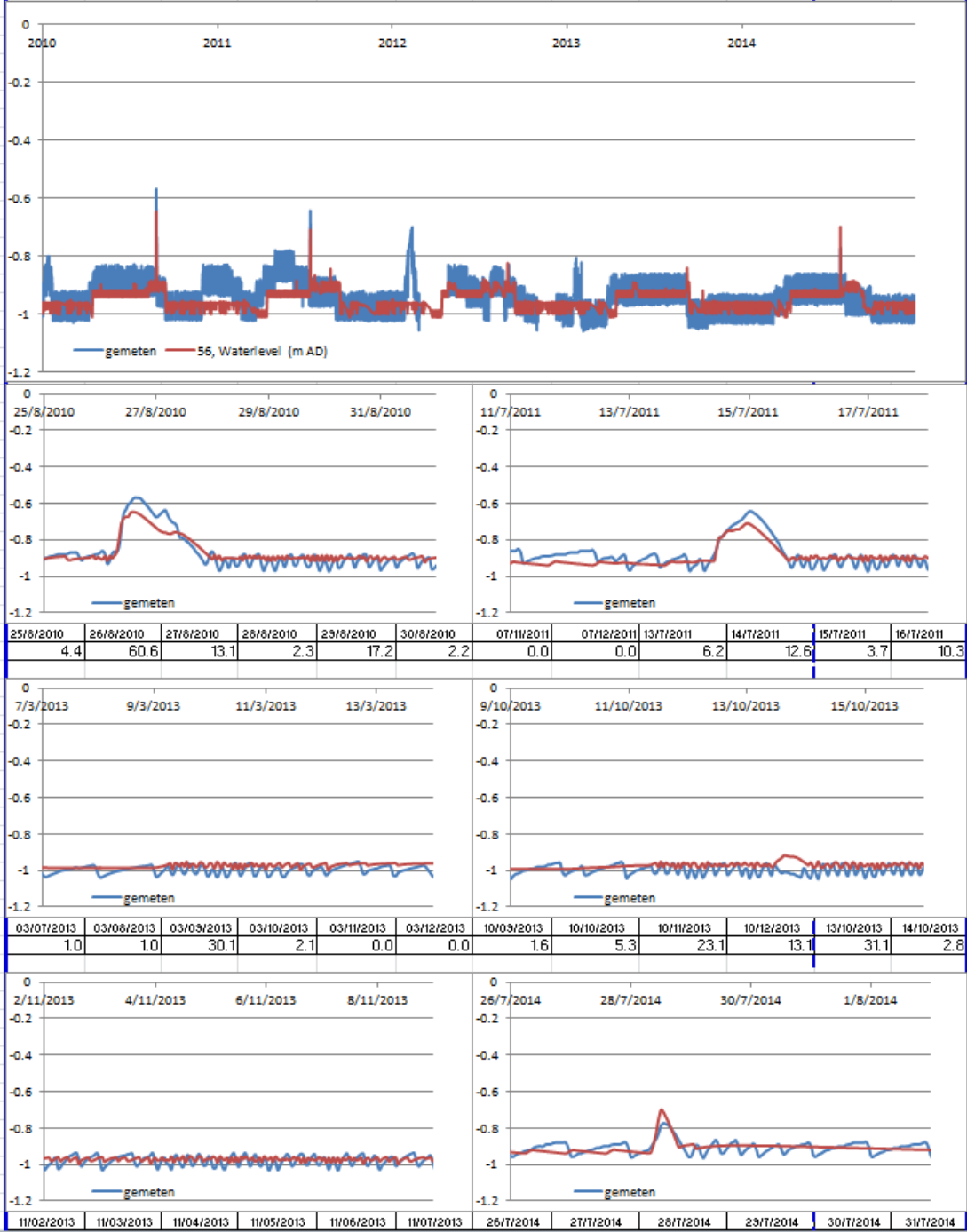
De gecombineerde bergings- en afvoercapaciteit van de polder is bepaald met behulp van een Sobek RRCF-model. Voor de polder is de gemiddelde peilstijging bepaald voor verschillende herhalingstijden. In een peilvak waar overwegend grasland voorkomt, is bijvoorbeeld getoetst op een peilstijging die in het groeiseizoen eens per 10 jaar voorkomt. Zie voor de gebruikte toetscriteria ook Bijlage 2.

Met de beschikbare gegevens van het landgebruik, bodemsoort, kunstwerken en watergangen is het model opgebouwd. Hierbij is gerekend met het profiel dat volgens de legger aanwezig moet zijn; bij een baggerachterstand zal het verval groter worden en de stroomsnelheid toenemen. De watergangen van de polder zijn in 2016 gebaggerd.

Van de polder zijn sinds 2010 neerslaggegevens beschikbaar. In 2014 is het nieuwe gemaal (met een grotere capaciteit) in werking gegaan. In het jaar daarvoor is het gemaal gerenoveerd. Hierdoor is de periode waarop het model gekalibreerd kan worden beperkt.

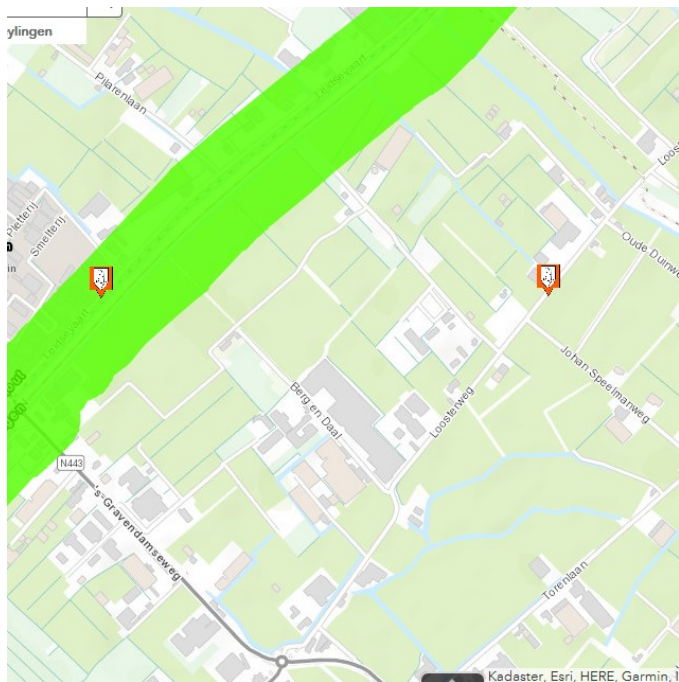
Naar aanleiding van veldbezoek is verder meegenomen dat een aanzienlijk deel van de polder direct op boezemland loost. Dit oppervlak is niet meegenomen in de modellering. De bemalen drainage is in het model opgenomen door niet-gekoppeld te rekenen. Dit betekent dat de afvoer uit de percelen onafhankelijk van de waterstanden in de watergangen plaatsvindt. Met deze aannames is uiteindelijk een goede match gekregen met de opgetreden waterstanden in de periode 2010-2012 (zie ook logboek modellering BDpolder).

v18 huidig NOG kleiner oppervlak grote capaciteit



Bijlage 7. Niet gesprongen explosieven

In het gebied zijn in het verleden explosieven geruimd (figuur 3-10). In de lijn van de Leidsche trekvaart is onlangs een vooronderzoek afgerond. De resultaten van dit onderzoek zijn niet bekend. Ook is niet bekend of eerder onderzoeken naar NGE's zijn uitgevoerd in het gebied. Verhalen doen de ronden dat tijdens de WOII een bommenwerper in het gebied is neergestort. Bij werkzaamheden is het raadzaam aanvullend onderzoek te doen naar NGE's.

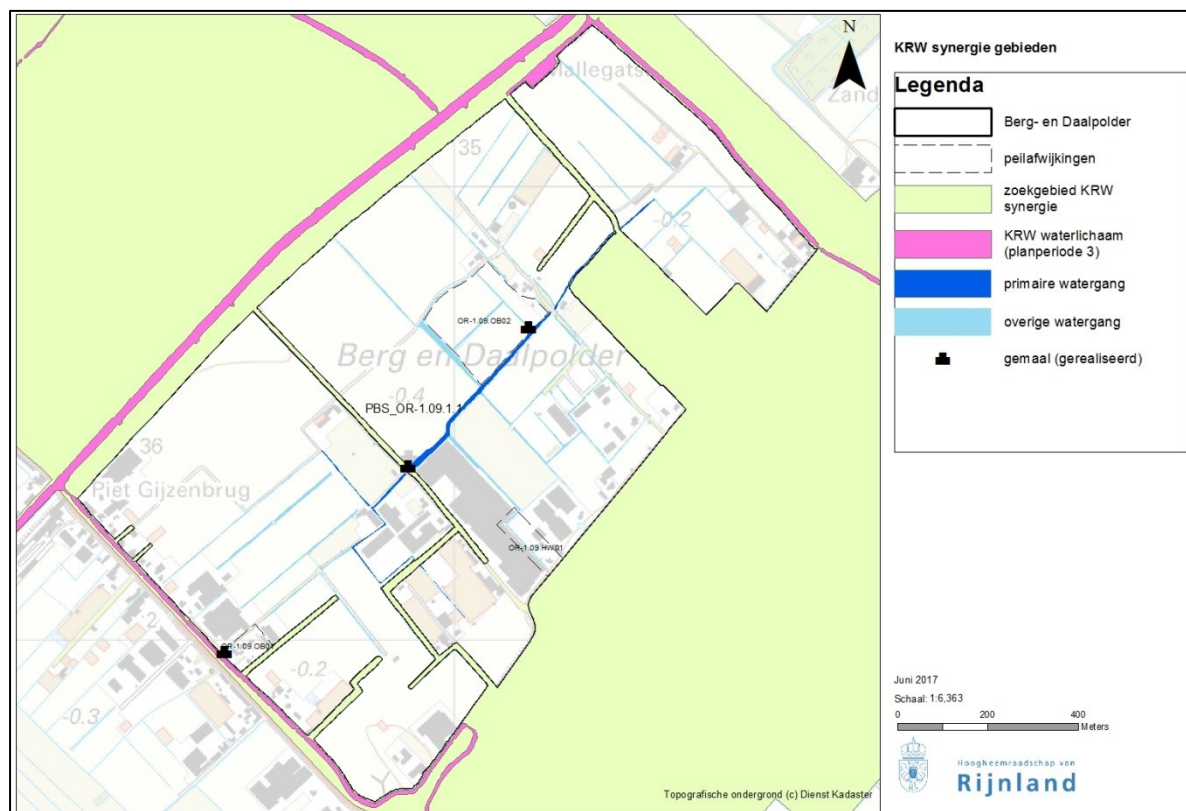


Figuur 5-2 overzicht gevonden explosieven

Bijlage 8. Quick scan waterkwaliteit en ecologie

Waterkwaliteit en ecologie

De waterkwaliteit en ecologie is beschreven door de ambities tegen de huidige situatie af te zetten.



Figuur 5-3 KRW gebieden

Fysisch-chemische waterkwaliteit

Bij het poldergemaal ligt een meetpunt waar de waterkwaliteit in 2004, 2010 en 2014 is gemonitord.

In de polder treedt ondiepe kwel (ca. 0,5 mm/dag) op vanuit hoger gelegen deel van de Duin- en Bollenstreek (aan de andere kant van de Trekvaart). Langs de oostrand van deze polder is sprake van lichte infiltratie. In totaal is de polder kwelneutraal. Naast de kwelaanvoer wordt ook water ingelaten vanuit de boezem (Trekvaartsysteem). Het gemaal maalt in het zomer- en winterhalfjaar circa 1.8 mm/dag uit. Dit duidt op doorspoelen van de polder; m.a.w. er wordt meer water ingelaten dan strikt noodzakelijk voor peilhandhaving.

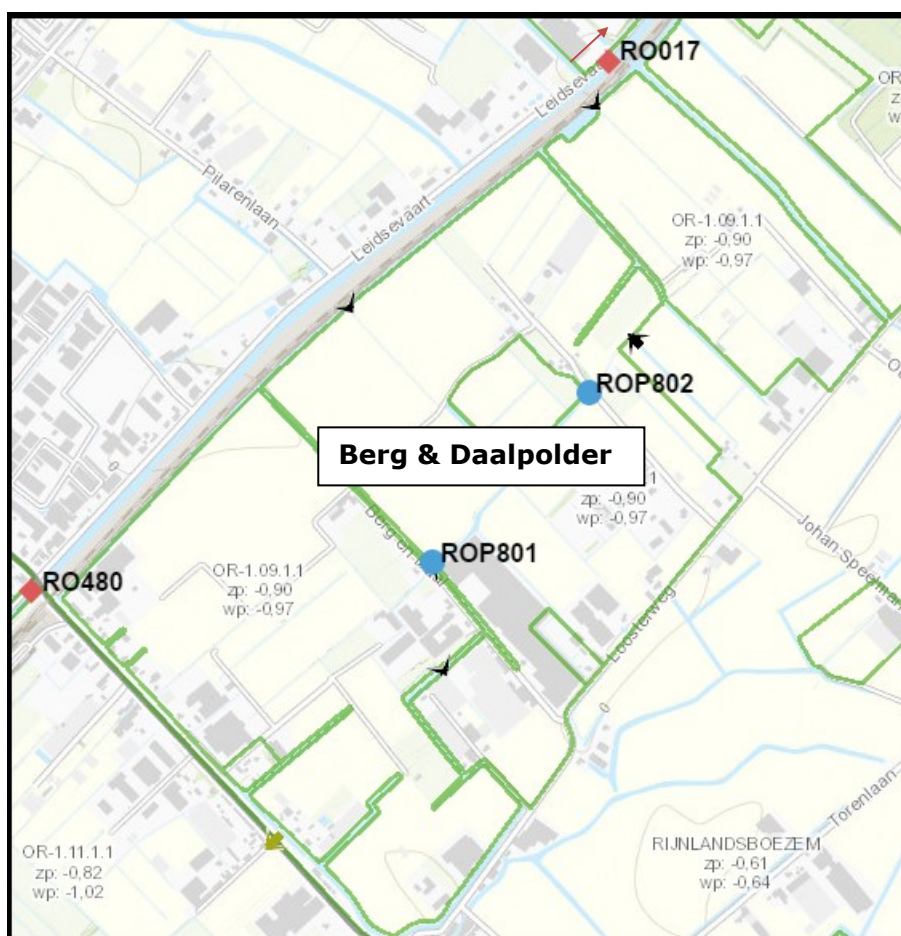
Het agrarisch landgebruik in Berg en Daalpolder bestaat grotendeels uit bollenteelt. Binnen de polder zijn geen specifieke natuurfuncties aangewezen.

De waterkwaliteit in de polder is niet van goede kwaliteit; veel voedingsstoffen (m.n. fosfor) en bestrijdingsmiddelen. De kwaliteit van het inlaatwater is beter, maar ook niet goed, waardoor de kwaliteitswinst van het doorspoelen marginaal is. Naast agrarisch gebruik dragen mogelijk ook de ongerioleerde lozingen van huishoudelijk afvalwater -

middels een septic tank of een IBA - bij aan de slechte waterkwaliteit. Er zijn bij Rijnland geen IBA's in de polder bekend, maar dat wil niet zeggen dat ze niet aanwezig zijn.

Deze polder is aangemerkt als minder geschikt als paaigebied (voor vissen) vanwege het grote areaal bollenpercelen en een klein oppervlak open water. Daarnaast zijn voldoende zijkanalen en sloten verbonden met het Trekvaartsysteem, welke goed begroeid zijn en kunnen functioneren als paaigebied.

Bij het poldergemaal ligt een meetpunt waar de waterkwaliteit in de periode 2001-2007 meerdere keren per jaar is gemeten (ROP00801). Van 2005 en delen van 2004/2006 zijn geen gegevens beschikbaar. Aan noordoostelijke kant van de sloot die afvoert richting het gemaal ligt nog een meetpunt (ROP00802) waar in 2000, 2001, 2005 en 2010 metingen zijn uitgevoerd. Omdat beide ROP-meetpunten in dezelfde sloot liggen zullen ze worden behandeld als een gegevensreeks. Meetpunten in de boezem zijn aanwezig in de Haarlemmertrekvaart (RO017 en RO00480).



Figuur 5-4 Meetpunten in de Berg & Daalpolder (rood=boezem, blauw=polder)

Tabel 5-1 Gemiddelde toetswaarden chemische waterkwaliteit van meetpunten (ROP00801, ROP00802) voor de jaren 2006,2007 en 2010 (groen = voldoet; rood = voldoet niet)

Omschrijving	Parameter	Typering	Waarde (gemeten)	Eenheid	Oordeel (KRW-M1a)	Toelichting ontwikkeling 2001-2007
Totaal fosfor	P-totaal	ZGM	4.0	mg/l	Slecht	Geen
Totaal Stikstof	N-Totaal	ZGM	4.2	mg/l	Matig	Geen
Chloride	Cl	ZGM	107	mg/l	Zeer Goed	Lichte stijging
Zink*	Zn	JG	6.0	ug/l	Voldoet	-
Koper	Cu	JG	<1	ug/l	Voldoet	-

*Koper/Zink is getoetst aan de MTR-norm. Dit omdat de gemeten eenheid niet kan worden getoetst aan de MKE-norm. Wel liggen de gemeten waarden ver onder de maximale toelaatbare norm. De meetwaarden komen uit 2005

Omdat de polder al jarenlang in gebruik is voor bollenteelt, en de teelt nauwelijks veranderd is, zullen de nutriënten concentraties in de polder min of meer gelijk gebleven zijn. Eventuele wijzigingen in het gebruik en/of wijzigingen in het inlaatregime zijn door de beperkte opnames niet zichtbaar. Deze effecten zijn, gezien de geconstateerde concentraties echter marginaal. Het volgende valt op (bijlage 6).:

- De concentratie fosfor in de polder is aanzienlijk hoger dan in de boezem.
- De concentraties fosfor en stikstof in de boezem en de polder dalen.

De bollenteelt in de Berg en Daalpolder zorgt voor druk op het boezemstelsel in de vorm van nutriëntenbelasting bij het uitmalen.

Chlorideconcentraties in de boezem liggen hoger dan in de polder.

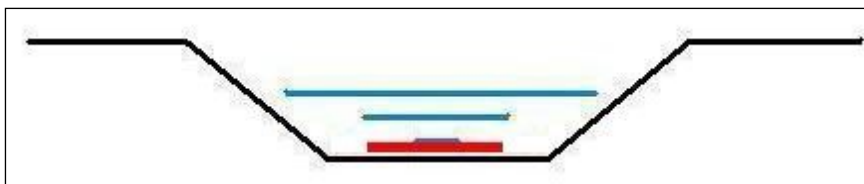
Beheer van de watergangen

Beheer hoofdwatgangen

De hoofdwatgangen in de Berg en Daalpolder worden onderhouden volgens onderhoudsconcepten 15b-en c. Onderhoudsconcept 15bc betekent dat in de b-periode tussen 1 juni en 15 juli één keer het midden van de watergang wordt gemaaid en in de c-periode tussen 15 juli en 1 november éénmalig het gehele nat profiel wordt gemaaid zoals weergegeven in figuur 3.2-3.3

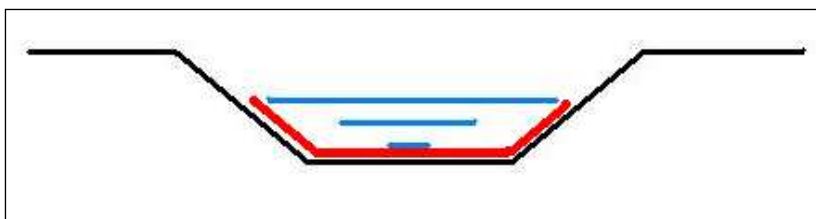
Het gedeelte van het natte profiel dat per periode wordt gemaaid is in onderstaande figuren met een rode lijn weergegeven.

Onderhoud in de periode 1 juni tot 15 juli: het midden van de watergang wordt gemaaid.



Figuur 5-5 Onderhoudsconcept in de periode 1 juni tot 15 juli

Onderhoud in de periode 15 juli tot 1 november: het hele nat profiel wordt leeg gemaaid.



Figuur 5-6 Onderhoudsconcept in de periode 15 juli tot 1 november

De watergangen in de Berg en Daalpolder worden binnen enkele jaren gebaggerd.

Vismigratie

Deze polder is minder geschikt als paaigebied voor vissen uit het Trekvaartsysteem. Dit vanwege het grote areaal bollenpercelen, een klein oppervlakte aan open water en weinig begroeiing in de watergang. Voor het behalen van de ecologische doelstellingen in het Trekvaartsysteem is het daarom niet noodzakelijk deze polder aan te koppelen middels aanleg van een vispassage/visvriendelijke gemaal.

Waterkwaliteit

Knelpunten chemische waterkwaliteit

In deze paragraaf worden potentiële oorzaken tegen het licht gehouden die de chemische of ecologische waterkwaliteit kunnen beïnvloeden. In theorie geldt in al deze gevallen dat deze onderwerpen niet belemmerend zouden mogen zijn voor het behalen van de doelstellingen. De praktijk wijst soms anders uit.

Agrarisch grondgebruik

Tussen 2001 en 2007 was bij meetpunt ROP00801 geen trend in concentratie te zien terwijl bij meetpunt ROP00802 een daling in concentratie optrad. Dit zou betekenen dat als de dalende trend van meetpunt ROP00802 wordt voortgezet naar de huidige situatie, het water uit het westelijke deel van de polder minder fosfor bevat dan het water uit het oostelijke deel van de polder. Mogelijk blijft de concentratie fosfor in het westelijke deel van de polder meer constant door het verschil in grondgebruik. Om erachter te komen of dit daadwerkelijk het geval is zijn meer meetgegevens nodig. Voor de dalende trend bij meetpunt ROP00802 zou het extensiveren van bemesting door strengere regelgeving een verklaring kunnen zijn.

Riolering

De woningen langs de N443 zijn aangesloten op een drukrioleringsstelsel. De bedrijven en woningen langs de Loosterweg zijn niet aangesloten op het rioleringsstelsel. De bijdrage aan de slechte waterkwaliteit van de on-gerioleerde lozingen van bedrijfs- en huishoudelijk afvalwater lijkt beperkt. Uit de biochemische zuurstofverbruik metingen blijkt dat het zuurstofverbruik in de boezem(waar wel riool overstorten aanwezig zijn) hoger ligt dan in de polder.

Inlaat en doorspoeling

De polder is kwel neutraal. Wel wordt er op meerdere locaties water ingelaten vanuit de boezem. Het gemaal maalt in het zomer- en winterhalfjaar circa 1,8 mm/dag uit. Dit duidt erop dat er meer water wordt ingelaten dan strikt noodzakelijk is voor peilhandhaving.

Knelpunten ecologische waterkwaliteit

Er zijn geen meetgegevens beschikbaar over de ecologische waterkwaliteit. Wel is op satellietfoto's te zien dat in de zomerperiode kroosdekken aanwezig zijn. Volgens de KRW-normen voor ecologische waterkwaliteit hoort het oppervlakte aan kroos & flab

minimaal te zijn. Eutrofiering en het feit dat een aantal watergangen geen minimale diepte hebben van 50 cm werkt de vorming van kroosdekken in de hand.

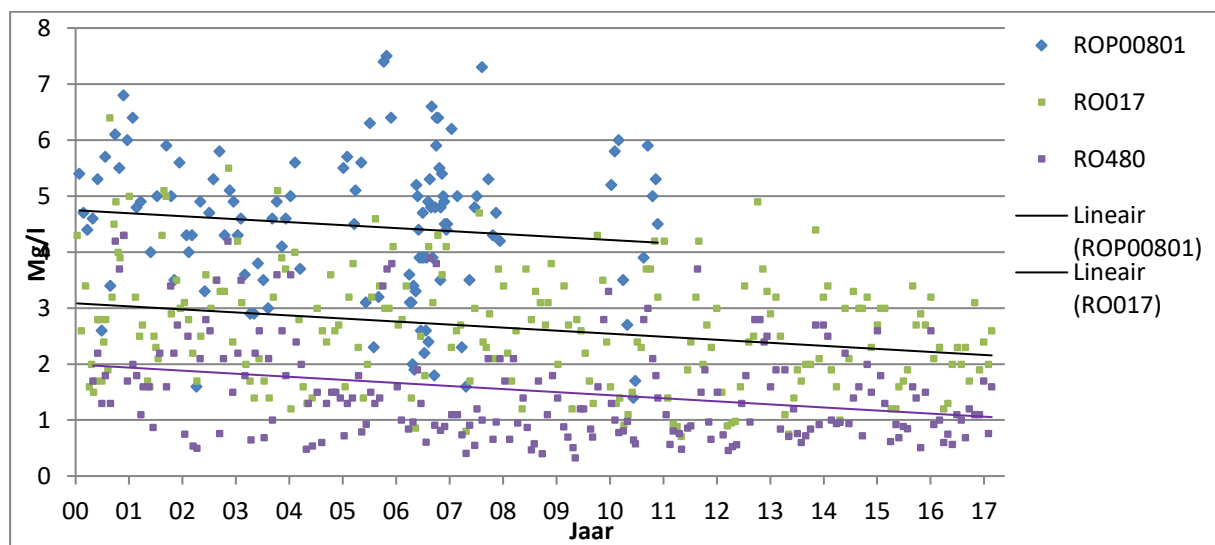
Beheer hoofdwatgangen en overige watergangen

Vanuit ecologisch oogpunt worden de watergangen op een gewenste manier geschoond. In het voorjaar worden de hoofdwatgangen niet geschoond en van 15 juli tot 1 november wordt alleen het midden van de watgang geschoond.

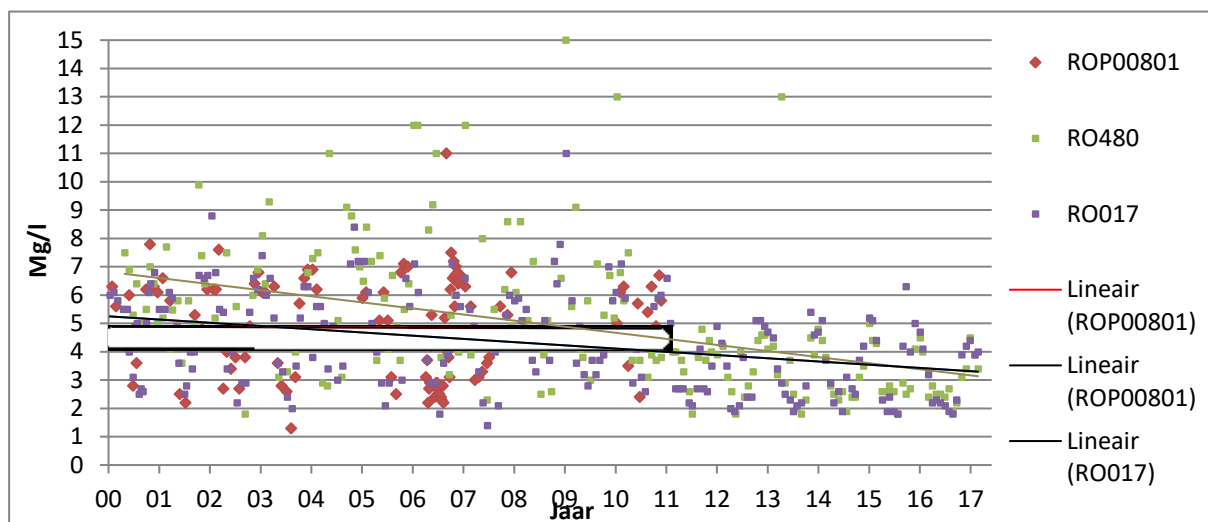
Conclusie

- Momenteel wordt er in de polder doorgespoeld waardoor de hoge concentraties nutriënten en bestrijdingsmiddelen(door bollenteelt) worden afgevoerd naar de boezem. Hiermee wordt de boezem, wellicht onnodig, belast met nutriënten.
- De nutriënten concentraties in de polder zijn veel hoger dan de norm. De waterkwaliteit is slecht.
- Overige watergangen zijn vanuit ecologisch oogpunt gezien niet diep genoeg
- Het beheer van de hoofdwatgangen geeft voldoende potentie voor ecologische ontwikkeling in het groeiseizoen.
- In de polder is vanuit de riolering geen druk op het systeem aanwezig.

Totaal fosfor 2000-2017



Totaal stikstof 2000-2017



Chloride 2000-2017

