



Hoogheemraadschap van
Rijnland

TOELICHTING OP HET PEILBESLUIT

Bennebroekerpolder

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	2
Samenvatting	3
1. Inleiding.....	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doelstelling	6
1.3 Werkwijze en uitgangspunten	7
1.4 Gebiedsproces	7
1.5 Leeswijzer	7
2. Karakteristiek van het gebied	8
2.1 Ligging.....	8
2.2 Landgebruik	10
2.2.1 Huidig landgebruik	10
2.2.2 Actoren en belanghebbenden.....	11
2.2.3 Ruimtelijke ordening	11
2.3 Bodemopbouw, hoogteligging en landschapswaarden	12
2.3.1 Bodemopbouw	12
2.3.2 Hoogteligging en bodemdaling	13
2.3.3 Cultuurhistorie en archeologie	14
3. Watersysteemanalyse	15
3.1 Peilbeheer en structuur watersysteem	15
3.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem	17
3.3 Toetsing op wateroverlast	18
3.4 Waterkwaliteit en ecologie.....	20
3.5 Functiefacilitering en grondwater.....	22
3.6 Hoofdopgave, knelpunten en aandachtspunten	22
4. Peilvoorstel en maatregelen.....	25
4.1 Peilafweging en -voorstel	25
4.1.1 Inleiding	25
4.1.2 Bennebroekerpolder Noord, peilvak RL-N-15	25
4.1.3 Bennebroekerpolder Zuid, peilvak RL-N-16A.....	25
4.1.4 Bennebroekerpolder Zuid, peilvak RL-N-16B.....	26
4.1.5 Boezemgebieden.....	26
4.1.6 Beheermarge.....	26
4.1.7 Bestaansrecht peilafwijkingen	26
4.2 Peilvoorstel in tabel	27
4.3 Afweging maatregelen	28
4.3.1 Kenmerken maatregelen	28
4.3.2 Kosten van maatregelen	34
Bijlage 1. Kaartenbijlage	35
Bijlage 2. Normen, Wettelijk kader en beleidsthema's	45
Bijlage 3. Modellerings waterkwantiteit.....	50
Bijlage 4. Stuurfactoren operationeel waterbeheer en beheermarge.....	52

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). Onderdeel daarvan is het vaststellen en herzien van peilbesluiten voor de verschillende polders, om ze actueel te houden en goed afgestemd op de omgeving. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een watergebiedsplan. Het peilbesluit voor de Bennebroekerpolder maakt onderdeel uit van het Watergebiedsplan.

Deze toelichting op het peilbesluit beschrijft welke peilen Rijnland voorstelt voor de Bennebroekerpolder Noord en Bennebroekerpolder Zuid en inliggende peilgebieden. Daarnaast is de onderbouwing gegeven van knelpunten en maatregelen in het watersysteem.

Het waterbeheer in het beschouwde gebied is in 2014 overgenomen van de gemeente Bloemendaal. Voor het beheer is eerder geen peilbesluit genomen. In dit gebied is het watersysteem ingedeeld in boezemgebied en poldergebied en is een afweging voor een peilbesluit opgesteld voor het poldergebied.

Gebiedsbeschrijving

De Bennebroekerpolder bestaat uit twee kleine polders, de Bennebroekerpolder Noord en de Bennebroekerpolder Zuid. De peilvakken zijn gelegen aan de oostkant van Bennebroek. De peilvakken grenzen aan de oostkant aan de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder en worden van elkaar gescheiden door de Bennebroekervaart. De plaats Bennebroek is onderdeel van de gemeente Bloemendaal. De Bennebroekerpolder Noord bestaat uit één peilgebied, waarbinnen zich in de praktijk wel peilverschillen voordoen in zogenaamde hoogwatervoorzieningen. De Bennebroekerpolder Zuid bestaat uit twee peilgebieden. De gebieden ten westen van de peilvakken betreft boezemgebied.

Gebiedsproces

Voor de bewoners van de Bennebroekerpolder is in juli 2018 een informatiebijeenkomst georganiseerd. Met de belangrijkste stakeholders zijn keukentafelgesprekken gevoerd. Hieruit blijkt dat de bewoners géén grote wateroverlastknelpunten ervaren, maar dat de waterkwaliteit, en met name de kroos in de watergangen een zorgpunt is en dat de grondwaterproblematiek erg leeft. Tijdens het waterspreekuur van gemeente Bloemendaal is er kennis gemaakt met medewerkers van het team Weg en Water, afdeling Beheer. De gemeente gaat gefaseerd een drainage/ infiltratie stelsel aanleggen in Bennebroek Zuid. Die werkzaamheden vinden mogelijk gelijktijdig plaats met ontwikkelingen vanuit het watergebiedsplan. De gemeente en het hoogheemraadschap houden elkaar op de hoogte van bewonerscommunicatie en trekken waar mogelijk samen op.

Landgebruik

Het landgebruik in de Bennebroekerpolder Noord is overwegend bos en grasland. In de Bennebroekerpolder Zuid bevindt zich voornamelijk bebouwing en sportvelden. De sportvelden liggen op de locatie van een voormalige vergraven vuilnisstortplaats.

Bodemdaling

In de polder is geen bodemdaling vastgesteld.

Watersysteemanalyse en knelpunten

Het functioneren van het watersysteem van de polder is geanalyseerd aan de hand van een hydrologisch model, metingen van de afgelopen jaren, interpretatie van kaartmateriaal en gesprekken met zowel de beheerders als ingelanden. De analyses resulteren in knelpunten en aandachtspunten binnen de polder, waarvoor maatregelen bedacht en afgewogen zijn.

Issues voor de peilafweging en maatregelen

De uiteindelijke knelpunten waarvoor maatregelen zijn bepaald zijn:

- het gemaal in Bennebroekerpolder Noord voldoet niet aan ARBO-veiligheidsrichtlijnen en er is geen automatische peilopnameapparatuur aanwezig;
- bij inlaat 13 in Bennebroekerpolder Noord ontbreekt een rooster om vuil tegen te houden;
- inlaat 14 in Bennebroekerpolder Noord is in erbarmelijke staat.

Peilvoorstel en afweging

De voorgestelde waterpeilen zijn gelijk aan de gevoerde praktijkpeilen. Deze zijn goed afgestemd op de aanwezige functies in de verschillende peilgebieden. Het peilvoorstel is voor de Bennebroekerpolder maar ook voor twee delen welke aan de boezem worden toegevoegd. Zie **kaart 9** in de bijlage voor de ruimtelijke weergave.

Peilvak-ID	Polder	Praktijkpeil (m NAP)	Peilvoorstel (m NAP)	Vershil (m)	Drooglegging (m)
		vast	vast	vast	
RL-N-15	Bennebroekerpolder Noord	-1,97	-1,97	0	1,44
RL-N-16A	Bennebroekerpolder Zuid	-4,67	-4,67	0	1,19
RL-N-16B	Bennebroekerpolder Zuid	-2,05	-2,05	0	1,33

gebied	Praktijkpeil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)	
	zp	wp	zp	wp
boezemgebied ten westen van Bennebroekerpolder Noord	-0,61	-0,64	-0,61	-0,64
boezemgebied ten westen van Bennebroerpolder Zuid	-0,61	-0,64	-0,61	-0,64

Maatregelen

Om de knelpunten aan te pakken zijn de volgende fysieke maatregelen voorgesteld (**kaart 10**):

- BEN-M1: gemaal Bennebroekerpolder ARBO veiligmaken door het aanbrengen van twee leuning en aanpassingen aan de schakelkast om vochtotrekken te voorkomen;
- BEN-M2: een vuilrooster plaatsen voor inlaat 13;
- BEN-M3: inlaat 14 vervangen welke voldoet aan Rijnlands richtlijnen.

Kosten

De kosten van maatregelen en de voorbereiding zijn geraamd op € 20.000, inclusief btw., onvoorzien en risico's en als volgt opgebouwd:

Bouwkosten	€ 15.000
Engineeringskosten	€ 2.500
Overige bijkomende kosten	€ 1.500
Risicoreservering	€ 1.000
Investeringskosten inclusief BTW	€ 20.000

Effecten

De effecten van het nieuwe peilbesluit zijn getoetst op verschillende belangen en functies. Eerder was geen vastgesteld peil aanwezig. Door het vaststellen van het peil en te sturen met meetwaarden zal het beheer beter afgestemd zijn op de omstandigheden. Onnodig inlaten en daarmee extra belasting met nutriënten en van het gemaal wordt daardoor voorkomen Dat zal met name ten aanzien van de ecologische omstandigheden effect hebben. De beheermarge geeft ruimte om de inlaat van nutriëntrijk boezemwater en de afvoer van teveel water af te stemmen op de waterkwaliteit en de kroosontwikkeling. Het beheer wordt in praktijk al op deze manier uitgevoerd en het beeld laat zien dat o.a. de kroosontwikkeling beperkter is.

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. Een andere belangrijke verplichting voor Rijnland is om te zorgen voor een goede waterkwaliteit. Dit geldt zowel de fysisch-chemische waterkwaliteit als de ecologische waterkwaliteit.

Om bovenstaande verplichtingen 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 het programma **voldoende water** staan omschreven als:

Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen

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

Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem

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

Wij beperken de gevolgen van wateroverlast

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

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

We verminderen de watervervuiling

- 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.

1.2 Doelstelling

Met dit peilbesluit en bijbehorende toelichting wordt het volgende nagestreefd:

1. de Bennebroekerpolder- Noord en Zuid hebben een actueel peilbesluit, waarbij de grenzen van de polders juist zijn vastgesteld;
2. knelpunten in de polder zijn in beeld gebracht;
3. het opstellen van een afgewogen maatregelenpakket, waarmee het watersysteem na realisering daarvan, weer 'op orde' is gemaakt;
4. de omgeving betrekken bij het waterbeheer; ingelanden hebben actief input kunnen geven bij het peilvoorstel en meedenken met oplossingen binnen het watersysteem.

1.3 Werkwijze en uitgangspunten

Binnen Rijnland lopen verschillende Watergebiedsplannen. In het watergebiedsplan wordt het functioneren van het watersysteem in samenspraak met de omgeving geanalyseerd, getoetst en waar nodig verbeterd met de uitvoering van maatregelen.

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 wordt gekeken naar het vigerende beleid, normen en richtlijnen (zie Bijlage 2). Ten slotte worden aan de hand van oplossingsrichtingen samen met het gebied de benodigde maatregelen bepaald. Bij de peilafweging wordt transparant gezocht naar de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewatersysteem voor de verschillende (gebruiks-)functies. De uiteindelijke peilafweging is een bestuurlijk besluit.

Deze Toelichting op het peilbesluit dient als grondslag voor het peilbesluit. Het dagelijks bestuur van Rijnland stelt het ontwerp-peilbesluit vast, dat ter inzage worden gelegd. Na behandeling van eventuele zienswijzen wordt het peilbesluit ter vaststelling aan de Verenigde Vergadering voorgelegd. 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

De knelpuntenanalyse 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 gesproken met externe partijen zoals gemeente Bloemendaal, Landschap Noord-Holland, grondeigenaren, bewoners en betrokkenen en intern binnen Rijnland met watersysteembeheerder, gebiedscoördinator en peilbeheerder. Op 5 juli 2018 is een informatieavond voor het gebied georganiseerd. Het doel van deze bijeenkomst was uitleg geven over het proces van een watergebiedsplan, het ophalen van ervaringen en eventuele knelpunten met de waterhuishouding.

Hieruit bleek dat de bewoners géén grote wateroverlastknelpunten ervaren, maar dat de waterkwaliteit een zorgpunt is en dat de grondwaterproblematiek erg leeft.

Daarnaast kwam naar voren dat het kroos in Bennebroekerpolder Zuid een regelmatig terugkerend probleem is, evenals het aan te houden waterpeil. Beide laatste zijn direct aangepakt door nauwgezet beheer van de inlaat zodat minder nutriëntrijk water uit de boezem is ingelaten. Daardoor is de kroosontwikkeling geremd en was het peil stabiel.

1.5 Leeswijzer

Deze toelichting 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, resulterend in de knelpunten van het watersysteem en het peilbeheer. Hoofdstuk 4 bevat het peilvoorstel voor de verschillende peilgebieden en een afweging van de oplossingsrichtingen en maatregelen voor gesignaleerde knelpunten.

In de bijlage staan de (werk)normen, richtlijnen en beleidsuitgangspunten beschreven welke in de verschillende analyses gebruikt worden. Daarnaast zijn in een losse kaartenbijlage gebiedskaarten toegevoegd. Hiernaar wordt in de tekst verwezen middels een nummer, en de vetgedrukte tekst van de kaart, zoals **kaart 1**.

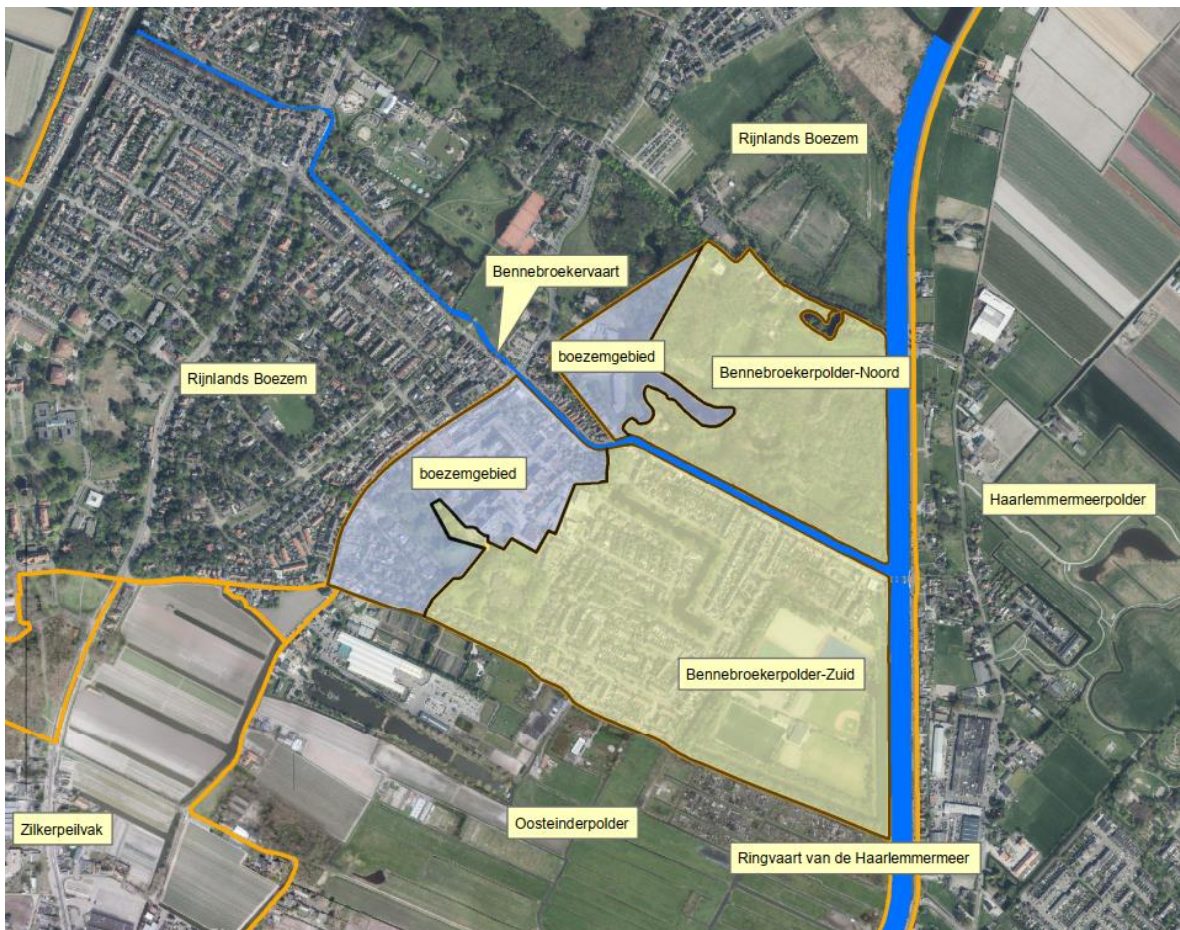
2. Karakteristiek van het gebied

2.1 Ligging

Voor het gebied is geen vigerend peilbesluit. In figuur 2-1 is het gebied in transparante kleuren aangegeven waarvoor het peilvoorstel wordt gedaan. In de kaartbijlage is de ligging van de polder op **kaart 1** in ruimer perspectief aangegeven.

Bennebroek valt onder de gemeente Bloemendaal in het zuiden van Noord-Holland. Een groot deel van Bennebroek ligt op boezempeil en is dus géén polder. Alleen aan de oost kant, tegen de Ringvaart van de Haarlemmermeer aan, liggen twee gebieden, die zijn vastgesteld als polder. Dit zijn de Bennebroekerpolder Noord en Bennebroekerpolder Zuid (transparant geel). Ten westen van de polders zijn nog twee gebiedjes waarvoor geen peilbesluit bestaat. Dit is een gebied dat op boezemniveau ligt (transparant blauw).

De poldergebieden worden gescheiden door de Bennebroekervaart welke op boezempeil ligt. Aan de zuidkant grenst het gebied aan de Oosteinderpolder. Ten noorden en westen van het gebied bevindt zich boezemland. Het totale poldergebied is ruim 52 hectare groot. De beide stukjes boezem omvatten samen ca. 16 ha.



Figuur 2-1 Begrenzing van gebied waar peilvoorstel voor wordt gedaan

Het gebied wat op boezemniveau ligt wordt niet nader geanalyseerd. Echter, ook voor deze delen is geen peilbesluit vastgesteld wat wel van belang is. In paragraaf 4.2 komt het terug in het peilvoorstel.

De Bennebroekerpolder Noord bestaat uit één peilvak. In het vak zijn hoogteverschillen aanwezig waarvoor meerdere peilafwijkingen (hoogwatervoorzieningen) ingesteld zijn. Vanaf het laagste punt wordt overtollig water naar de boezem uitgemalen. Het bos heet populair het Bennebroekerbos.

In Bennebroekerpolder Zuid zijn twee peilvakken te onderscheiden. Een peilvak met voornamelijk stedelijke bebouwing, RL-N-16B. Dit vak voert af naar het lagere gelegen vak met sportvelden, RL-N-16A. Een gemaal voert overtollig water vanuit RL-N-16A naar de Bennebroekervaart. Aan de westzijde van peilvak RL-N-16B zijn twee peilafwijkingen aanwezig RL-HW37A en RL-HW37B.

Voor het dagelijks beheer hebben de peilvakken een aanduiding met een RL-code. In figuur 2-2 is de polderindeling nader weergegeven.



Figuur 2-2: Polderindeling Bennebroekerpolders in praktijk

2.2 Landgebruik

2.2.1 Huidig landgebruik

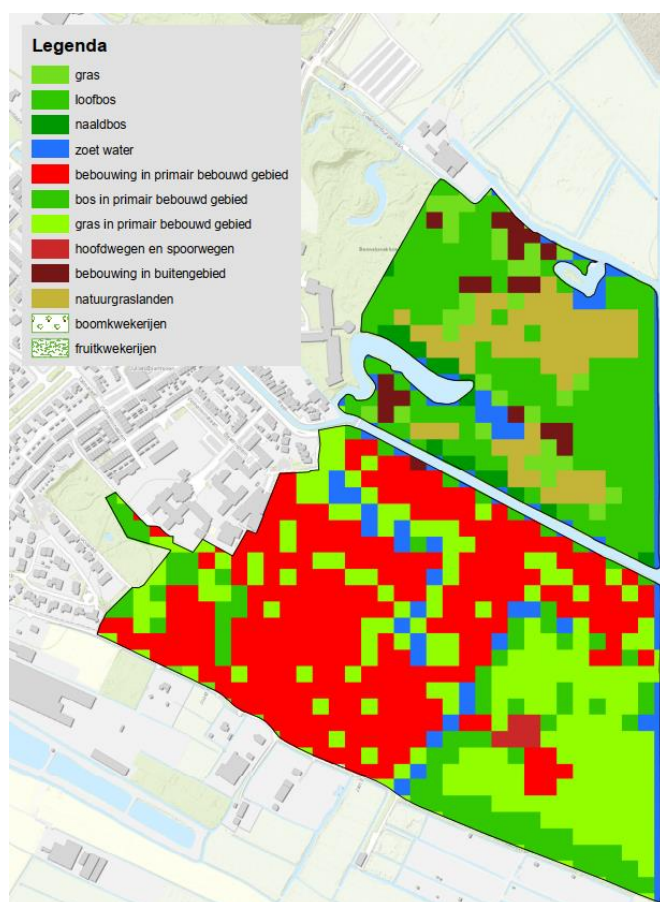
In de Bennebroekerpolder Zuid, RL-N-16A (het Rottegat) liggen sportvelden en de daarbij behorende parkeergelegenheden en kantines. Rondom de sportvelden bevinden zich diverse groenstroken met bomen. Het landgebruik in RL-N-16B (de Zeeheldenbuurt) is voornamelijk stedelijk gebied.

De Bennebroekerpolder Noord, RL-N-15 (Bennebroekerbos) kent een ander karakter. Hier is sprake van een boslandschap afgewisseld met natuurgraslanden. De bebouwing in dit gebied is gering.

In tabel 2-1 en figuur 2-3 is het landgebruik weergegeven, evenals op **kaart 3** van de kaartbijlage.

Tabel 2-1 Verdeling landgebruik (in %) per peilgebieden, o.b.v. het LGN7.

Peilgebieden	Agrarisch gras	Bebouwing	Bos	Infrastr.	Overig gras	Water
RL-N-15	11	7	53		22	6
RL-N-16A		6	28	3	58	5
RL-N-16B		63	8		22	6



Figuur 2-3 landgebruik (LGN7) in de Bennebroekerpolder

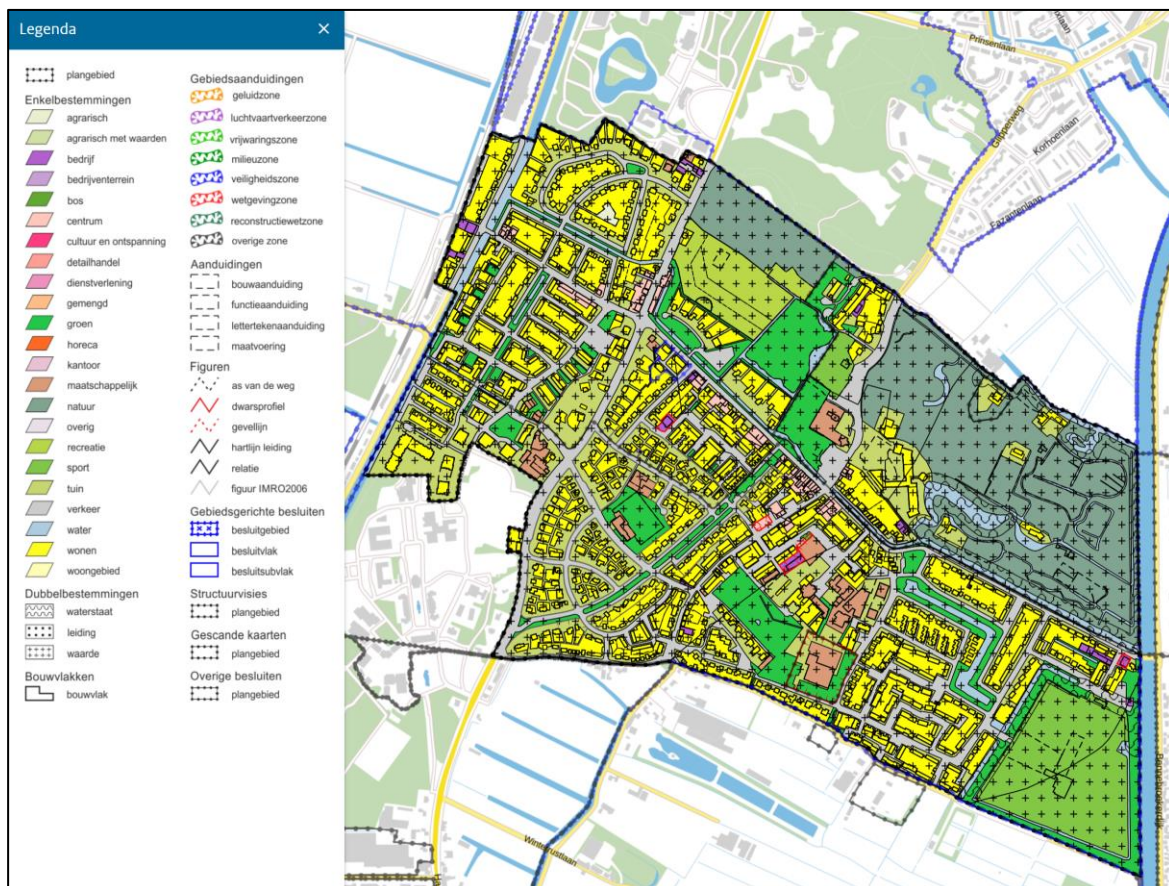
2.2.2 Actoren en belanghebbenden

In de Bennebroekerpolder zijn de volgende actoren in beeld:

- Gemeente Bloemendaal (bevoegd gezag)
- Hoogheemraadschap van Rijnland (beheer en onderhoud watergangen, peilbeheer, waterkeringen)
- Eigenaren Bennebroekerbos
- Stichting Landschap Noord-Holland
- Bennebroekse Sportvereniging
- Mixed Hockey Club Bennebroek
- Bewoners Zeeheldenbuurt

2.2.3 Ruimtelijke ordening

In figuur 2-4 is de kaart van het bestemmingsplan van het gebied weergegeven. Het plan is vastgesteld op 24-11-2016 en geconsolideerd op 12-06-2018.



Figuur 2-4 Kaart behorend bij bestemmingsplan

In het plan wordt gerefereerd aan de structuurvisie van de gemeente Bloemendaal van 2011. Daarin is gesteld dat de aanwezige hoge ruimtelijke kwaliteit moet worden beschermd. Uitgangspunten zijn het in stand houden van de cultuurhistorisch waardevolle buitens en landgoederen. Hierbij zijn een goede samenhang van landschap en bebouwing en het versterken van de ruimtelijke kwaliteit van de villaparken van groot belang.

Voor dit gebied geldt dat uitbreiding van sportaccommodaties niet gewenst zijn, maar de bestaande voorzieningen intensiever worden gebruikt. Tevens is opgenomen dat er zoekgebieden voor woningbouw zijn bij Klooster Euphrasia en bij Brouwerskolk (PWN-terrein), beide zoekgebieden liggen buiten de Bennebroekerpolder.

De provincie Noord Holland heeft voor dit gebied in haar Ruimtelijke Verordening PNH aangegeven dat het Bennebroekerbos onderdeel is van het Natuur Netwerk Nederland (voorheen EHS), zie **Kaart 2** van de kaartbijlage.

Grote veranderingen van invloed op het watersysteem zijn niet te verwachten.

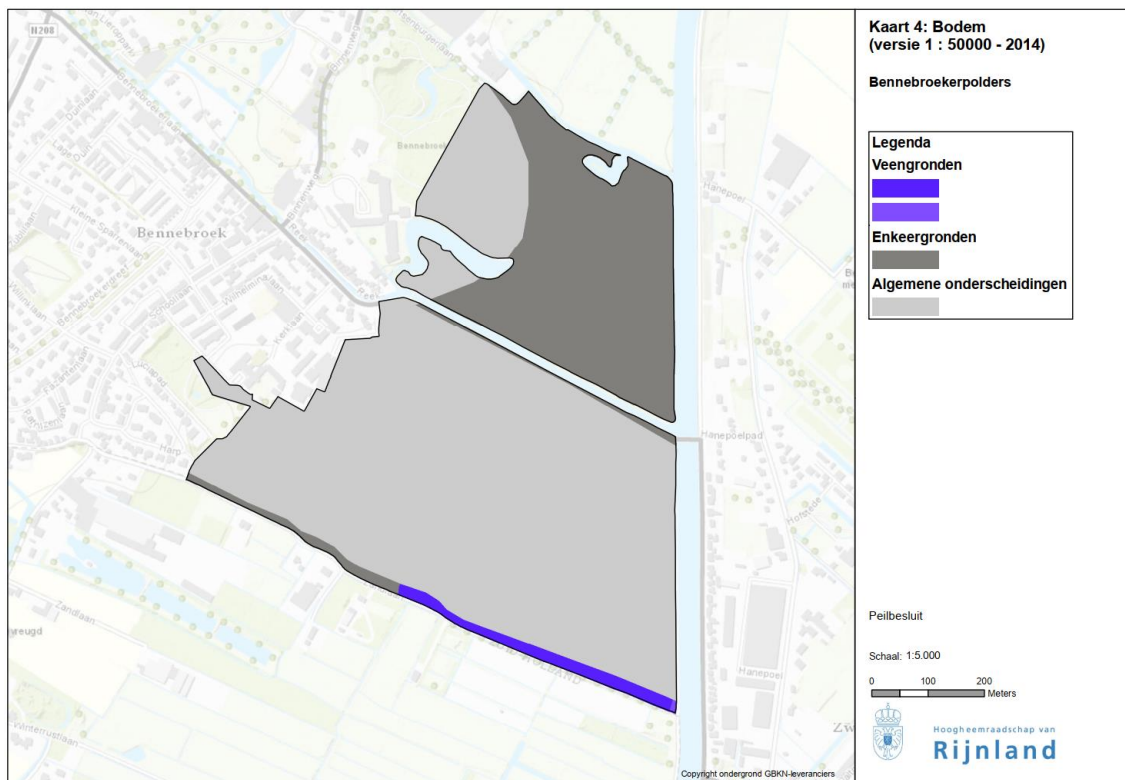
2.3 Bodemopbouw, hoogteligging en landschapswaarden

2.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw (1 : 50.000 versie 2014) is weergegeven in figuur 2-5 en op **kaart 4** van de kaartbijlage. In het Bennebroekerbos bevindt zich een bodem welke leemarm tot zwak lemig is en fijn zand bevat.

De bodem in de Bennebroekerpolder Zuid is voornamelijk die van 'stedelijk gebied', met de bovenste laag (ophoog)zand. Van west naar oost is de ondergrond van leemarm fijn zand, naar leemhoudend zand. Naar de ringvaart toe is van origine veen aanwezig. Aan de zuidoost kant ligt vergraven grond; het Rottegat was voorheen een afvalplaats. Bij de sanering van de vuilstort is het maaiveld verlaagd en op de nu moerige ondergrond zijn sportvelden aangelegd.

Op de overgang naar de Oosteinderpolder is een strook veen aangegeven op de bodemkaart. Deze is door de stedelijke ontwikkeling "begraven". Het veen in de ondergrond kan een rol spelen bij de gemelde grondwaterlast waarvoor de gemeente een drainagesysteem gaat aanleggen om daar het hoofd aan te bieden. De restanten veen in de ondergrond liggen praktisch permanent onder het freatisch grondwater niveau zodat veenafbraak en daarmee effect op de bodemdaling beperkt zal zijn (zie paragraaf 2.3.2).



Figuur 2-3 Bodemopbouw Bennebroek

2.3.2 Hoogteligging en bodemdaling

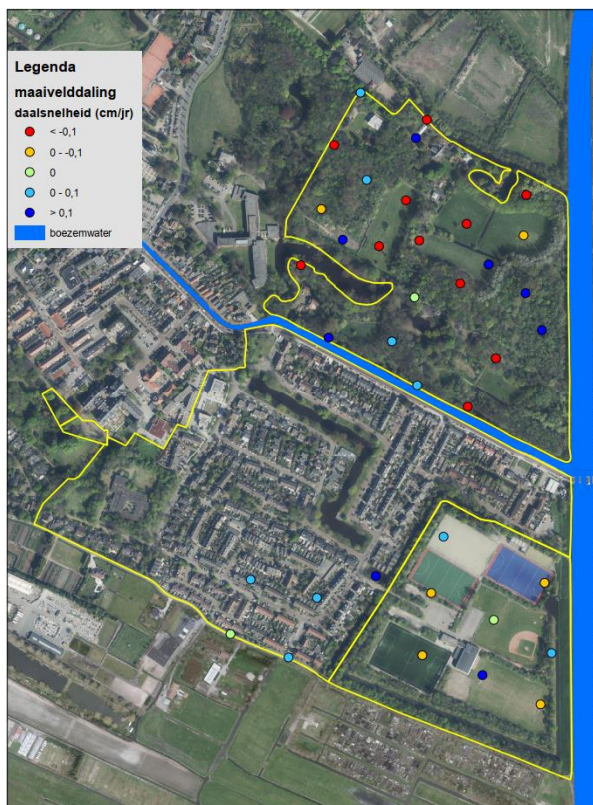
Kaart 5 (kaartbijlage) en Tabel 2-2 tonen de verdeling van de maaiveldhoogte binnen de polder.

Tabel 2-2 Verdeling van de maaiveldhoogten per peilgebied (vigerende peilgebieden)

peilvaknaam	peilgebied	mediaan maaiveldhoogte (mNAP)	drooglegging (m)
Bennebroekerpolder Noord	RL-N-15	-0,53	1,44
Bennebroekerpolder Zuid	RL-N-16A	-3,48	1,19
Bennebroekerpolder Zuid	RL-N-16B	-0,72	1,33

In Bennebroek Noord is de mediaan maaiveldhoogte NAP-0,53m. De drooglegging komt daarmee op 1,44m. In peilvak RL-N-16A is de mediane maaiveldhoogte NAP-3,48m, zodat de drooglegging in dit vak 1,19m is. De mediaan maaiveldhoogte in peilvak RL-N-16B is NAP-0,72m, daarmee is de drooglegging 1,33m.

In 1979 zijn handmatig maaiveldhoogtemetingen uitgevoerd op enkele punten in het gebied. Deze metingen zijn vergeleken met de gegevens van de AHN3 (2014). De handmetingen betreft puntmetingen waarbij de meetstok zowel op een hoogte als in een kuiltje kan zijn geplaatst, de AHN3 is bepaald als gemiddelde van 8 metingen per vierkante meter waarmee oneffenheden worden uitgemiddeld. In figuur 2-5 zijn de verschillen weergegeven. De resultaten laten zowel maaiveldstijging als maaivelddaling zien. Beide kanten op blijft het beperkt tot maximaal 1,5 mm per jaar. De gevonden maaiveldhoogteverandering per punt is op zijn best indicatief. Op grond van de verschillende meetmethoden is de bevinding dat praktisch geen maaivelddaling is opgetreden.



Figuur 2-5. Maaiveldhoogteverandering per jaar in de Bennebroekerpolders

2.3.3 Cultuurhistorie en archeologie

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

Binnen de polders is geen sprake van archeologisch waardevol gebied. Dit is bepaald aan de hand van het bestemmingsplan (Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Bloemendaal, VESTIGIA, 2014). Het bos in Bennebroek noord behoort tot de waardevolle Buitens en Landgoederen en is daarmee cultuurhistorisch van belang. Zie daarvoor paragraaf 2.2.3 Ruimtelijke ordening.

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**). Gekeken wordt 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 (paragraaf 3.2);
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 (paragraaf 3.3);
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 (paragraaf 3.4);
4. functiefacilitering. Hierbij is gekeken in hoeverre de optimale drooglegging per functie bereikt kan worden door middel van een ander streefpeil gegeven de peilgebiedsgrenzen en randvoorwaarde vanuit de berging (paragraaf 3.5).

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 peilgebied.

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

In het verleden (ca. 50 jaar terug) waren beide deelgebieden met elkaar verbonden middels een sifon onder de Bennebroekervaart door. Inmiddels is deze buiten werking gesteld, en zijn beide gebieden op zichzelf functionerende polders, met ieder een eigen gemaal.

Het peilbeheer in de polder vindt plaats via de waterlopen en de kunstwerken zoals duikers, inlaten, stuwen en gemalen. Het watersysteem van de polders is weergegeven in Figuur 3-2 en **kaart 6**. Hierin zijn de watergangen en de aan- en afvoerkunstwerken weergegeven.

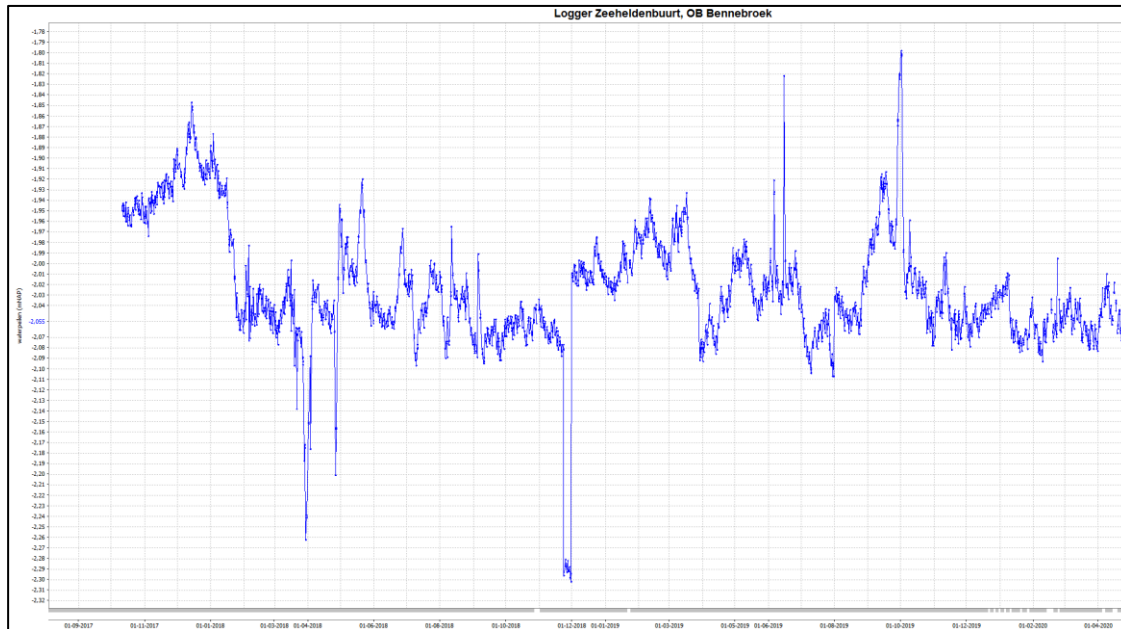
Tot voor kort is het beheer in beide polders gedaan door de gemeente zonder dat daar een peilbesluit aan ten grondslag lag (en ligt). Het waterbeheer is een taak van Rijnland en middels een bestuurlijke overeenkomst is het beheer overgenomen van de gemeente Bloemendaal. De peilen in deze polders zijn nog niet officieel vastgelegd en het beheer wordt uitgevoerd volgens de huidige 'praktijkpeilen'. Middels dit watergebiedsplan wordt een formeel peilbesluit voorbereid. Na vaststelling van dit peilbesluit zal het beheer plaatsvinden volgens de dan formeel vastgestelde peilen.

Na analyse van het afwateringssysteem zijn zowel bij Bennebroekerpolder Zuid als bij Bennebroekerpolder Noord gebieden die tot boezemgebied behoren. Die vallen buiten de verdere analyse van het watersysteem. Wel worden deze gebieden in het besluit meegenomen om formeel toe te voegen aan de boezem.

In de Bennebroekerpolder Zuid is in peilgebied RL-N-16A een gemaal aanwezig. Het hoger gelegen peilgebied RL-N-16B voert water naar dit peilgebied middels een stuw met duiker. Aan de westzijde van RL-N-16B zijn nog twee hoogwatervoorzieningen aangegeven. Dit zijn feitelijk twee betonnen bakken, gescheiden door een stuw waarin water aanwezig is voor bluswerkzaamheden. Water werd aangevoerd vanuit de

Bennebroekervaart met een lange leiding, maar deze functioneert niet meer. De huidige vulling is uitsluitend meteorologische bepaald. Overtollig water wordt afgevoerd naar het gemeentelijk rioolstelsel. Feitelijk is het geen oppervlaktewater. Dit deel van de polder is verder niet meegenomen in de analyses.

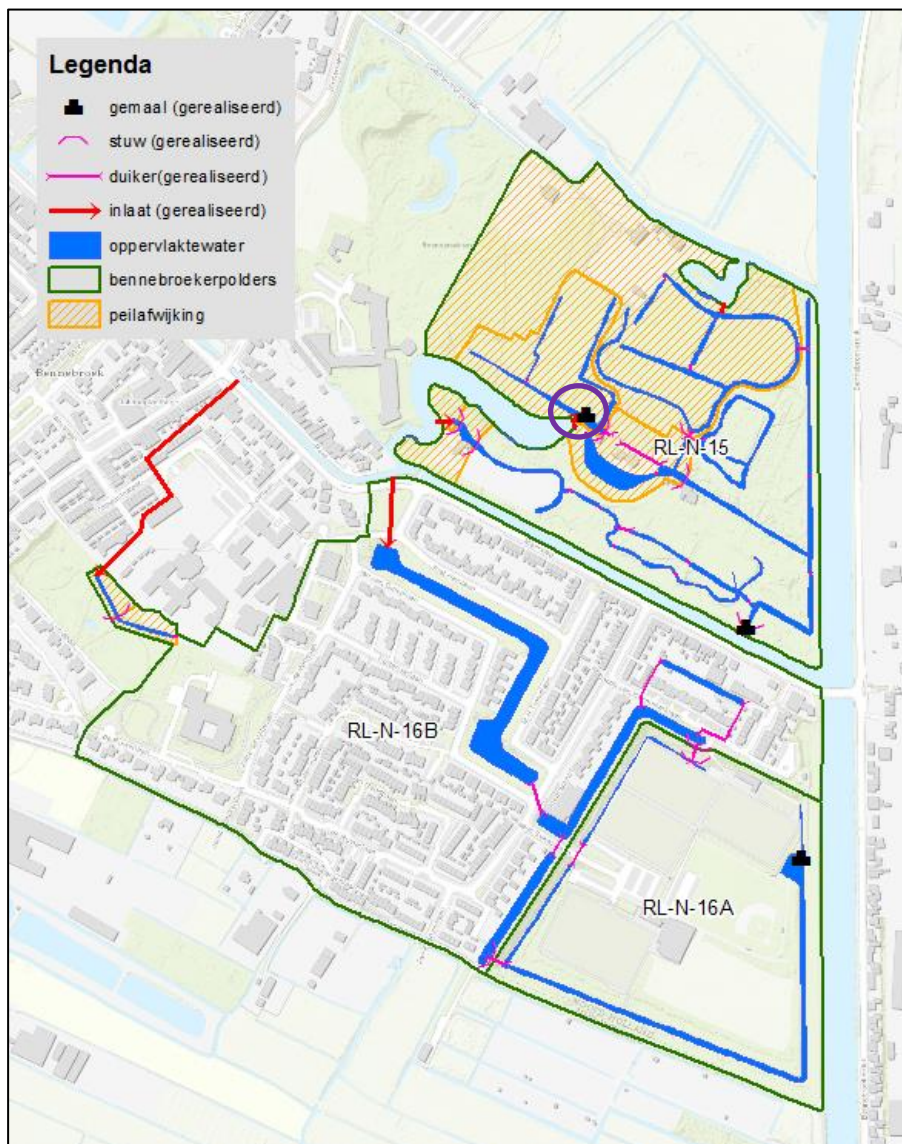
Het praktijkpeil in RL-N-16B ligt op NAP -2,05m, in vak RL-N-16A is het praktijkpeil NAP -4,67m. Vanaf oktober 2017 is een logger aanwezig in peilvak RL-N-16B waarmee het peil elke 10 minuten wordt geregistreerd. (figuur 3-1)



Figuur 3-1. Peilverloop in Bennebroekerpolder Zuid, peilvak RL-N-16B

Uit de metingen blijkt dat het peil in RL-N-16B fluctueert. Vanaf begin 2020 is gestuurd op het optimaal inlaten om de toevoer van nutriëntrijk water te beperken om de kroosvorming tegen te gaan. Het praktijkpeil van NAP -2,05m wordt sinds deze aanpak goed aangehouden.

De Bennebroekerpolder Noord bestaat uit één peilgebied. Echter zijn in het gebied verschillende stuwen aanwezig en is natuurlijk verval in de waterlopen, waardoor het waterpeil niet overal gelijk is. Feitelijk is sprake van gestuwde gebieden. In het vak is tevens een peilafwijking aanwezig welke voorheen met een pomp is gereguleerd (paarse cirkel in figuur 3-2). Echter, gebleken is dat deze peilafwijking inmiddels anders wordt beheerd zodat de bemalingsinstallatie overbodig is.



Figuur 3-2 Watersysteem van de Bennebroekerpolders

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 het systeem kan worden doorgespoeld vanwege problemen met de waterkwaliteit. Een te krap gedimensioneerde hoofdstructuur kan leiden tot te groot verhang en te hoge waterstanden in gebieden op grote afstand van het lozingspunt.

In de legger oppervlaktewater is geen primair opgenomen. Bij de overname van het beheer van de gemeente zijn afspraken gemaakt welke watergangen primair gaan worden bij de aanpassing van legger. Een aantal daarvan zijn voor het goede functioneren niet van groot belang en zullen derhalve als overig water worden opgenomen.

Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunstwerken (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 heeft uitsluitend een lokale aan- en afvoerfunctie. De hydraulische analyses zijn daarom uitgevoerd voor het primaire watersysteem van de polder. Voor de Bennebroekerpolder Zuid is de bergings- en afvoercapaciteit bepaald met behulp van een Sobek RRCF-model (zie Bijlage 3). Met dit model is de waterhuishouding gesimuleerd en geanalyseerd. De details van deze analyse staan in Bijlage 3. De hoofdlijn met betrekking tot aan en afvoer staan hieronder samengevat.

Aanvoer van water

In de Bennebroekerpolder Zuid bevindt zich één inlaat. Deze laat water in vanuit de Bennebroekervaart (boezemwater) naar peilvak RL-N-16B. Vervolgens komt het via een tweetal stuwende duikers in het lager gelegen peilvak RL-N-16A. In het peilvak RL-N-16A bevindt zich het gemaal Bennebroekerpolder. Dit gemaal pompt het water naar de boezem. In dit geval op de Ringvaart van de Haarlemmermeer. In Bennebroekerpolder Zuid is geen primair water aanwezig.

De Bennebroekerpolder Noord heeft drie inlaten vanuit de boezem. In het systeem zijn diverse stuwen aanwezig waardoor verschillende peilen aanwezig zijn. Uiteindelijk maalt gemaal Reigersbos het water weer uit op de Bennebroekervaart. Het systeem is formeel overgedragen van de gemeente Bloemendaal naar Rijnland maar vooralsnog worden de inlaten particulier bediend. Bij inlaat 13 ontbreekt een rooster zodat verstoppingsrisico aanwezig is en van inlaat 14 is de onderhoudsstatus abominabel. Het gemaal staat op particulier terrein. Van het vak is geen peilregistratie aanwezig en het gemaal is niet opgenomen in het Rijnlands systeem. In Bennebroekerpolder Noord is geen primair water aanwezig.

Afvoer van water

In de Bennebroekerpolder Zuid wordt het water afgevoerd via de duikers, stuwen en gemalen in het gebied. De capaciteit van het gemaal is voldoende voor het gebied. In de duikers in Bennebroek Zuid vindt een maximaal verval plaats van 14 mm, dat is meer dan de richtlijn van maximaal 3 mm opstuwning. Echter het maaiveld loopt op zodat de extra opstuwning geen probleem is.

In Bennebroek Noord is het systeem niet geheel doorgerekend omdat er voldoende water en groen aanwezig is, en er geen cijfers zijn om het model op te valideren. Uit het gebied komen géén wateroverlastklachten.

Conclusie

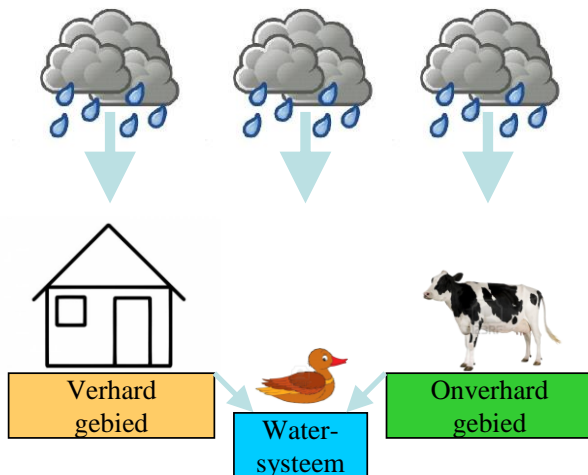
De aan- en afvoer in de Bennebroekerpolders is voldoende, maar met aandachtspunten. In de legger oppervlaktewater moeten de watergangen van het hoofdsysteem nog opgenomen worden. In Bennebroekerpolder Noord moeten twee inlaten aangepast, in Bennebroekerpolder Zuid zijn enkele duikers te klein en zorgen voor te veel opstuwning. Het dagelijks beheer en de infrastructuur in Bennebroekerpolder Noord is niet ideaal.

3.3 Toetsing op wateroverlast

Bij extreme neerslag is de afvoer via stuwen en poldergemalen 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 3-3). 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 nagenoeg vol is, zal de volgende regenbui relatief snel over het maaiveld afstromen.

In 2007 is in de studie waterbezwaar fase 2 (Masterplan Toekomstig Waterbezwaar Rijnland) globaal bepaald wat de wateropgave voor de polders is. Hieruit bleek dat Rijnland een grote opgave heeft, verspreid over een groot deel (ca. twee-derde) van de polders. Omdat de berekeningen zeer globaal zijn en niet in een gebiedsproces tot stand zijn gekomen, is nadere uitwerking in deelgebieden met een gebiedsproces noodzakelijk.



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

Met het model van de gecombineerde bergings- en afvoercapaciteit zijn per peilgebied de peilstijgingen bepaald voor verschillende herhalingstijden. Deze peilstijgingen zijn getoetst aan de normen voor wateroverlast als vastgelegd in de Provinciale Verordening. Zie voor de gebruikte toetscriteria ook Bijlage 2.

De berekeningen zijn niet gedaan voor het Bennebroekerbos (RL-N-15) omdat hier onvoldoende gegevens van beschikbaar zijn om het model te valideren. Wel is er voor dit gebied gekeken of er voldoende open water is.

De resultaten van de toetsing staan in Bijlage 3. In tabel 3-1 is de samenvatting weergegeven. In peilvak RL-N-16A wordt getoetst aan de norm van overig grasland. In peilvak RL-N-16B wordt getoetst aan de functie stedelijk. Zowel voor de functie grasland als voor de functie stedelijk gebied is voldoende berging in combinatie met afvoer in het systeem aanwezig is. De peilvakken voldoen aan de normen voor wateroverlast als vastgelegd in de Provinciale Verordening.

Tabel 3-1 Peilstijgingen (m NAP) t.o.v. toetshoogte bij aangegeven herhalingstijd en maaiveldcriterium

Peilgebied	peil	Functie	Toetshoogte	waterstand	voldoet
RL-N-16B	-2,05	stedelijk	-1,20	-1,70	ja
RL-N-16A	-4,67	overig gras	-4,09	-4,32	ja

De berekende peilstijgingen en inundaties zijn geverifieerd aan de hand van ervaringen van ingelanden, de beheerder en metingen in het gebied. Daaruit volgde dat geen wateroverlast is ervaren.

De afgelopen 5 jaar zijn wel enkele klachten binnengekomen over grondwaterproblemen aan de Zandlaan en meldingen over te laag waterpeil in de Meerwijkvijver ten tijde van werkzaamheden aan de natuurvriendelijke oever. Grondwaterproblemen aan de Zandlaan zijn opvallend, gezien dat de Zandlaan op flinke afstand van oppervlaktewater ligt en dit op de overgang is naar de Oosteinderpolder, met een lager peil. Het betreft géén meldingen over wateroverlast of slecht functionerend watersysteem. De gemeente is een project begonnen om een drainagesysteem aan te leggen in dit gebied welke aansluit op de Meerwijkvijver. Met dit systeem streeft men na om bij hoge grondwaterstanden water af te voeren en bij uitzakkende grondwaterstanden water aan te voeren. Met de gemeente heeft afstemming plaatsgevonden over het oppervlaktewaterpeil in de Meerwijkvijver.

Conclusie toetsing op wateroverlast







De polders voldoen aan de normen voor wateroverlast.

3.4 Waterkwaliteit en ecologie

Het watersysteem is ecologisch getoetst aan de hand van een veldinventarisatie en aan de hand van de ecologische sleutelfactoren (ESF). In tabel 3-2 zijn de bevindingen weergegeven. Het overheersende beeld is dat sprake is van een zeer voedselrijk systeem; dit is het gevolg van de zeer hoge externe fosforbelasting (ESF 1). Afhankelijk van specifieke lokale condities, zoals de inrichting van het habitat (ESF 4), het schoningsbeheer (ESF 6), verblijftijden (ESF1) en organische belasting (ESF 7), manifesteert de hoge externe fosforbelasting zich in verschillende ecologische toestanden die zowel in de ruimte als in de tijd kunnen variëren.

Voor het zuidelijk deel van de Bennebroekerpolder is het belangrijk dat de riooloverstort aan de Abraham van der Hulstlaan zo weinig mogelijk (of in het optimale geval niet) wordt gebruikt of dat het rioolwater niet in het poldersysteem wordt geloosd. Dit is een randvoorwaarde om een goede waterkwaliteit te realiseren en het evenwicht ook te behouden. In het verleden was deze riooloverstort al de oorzaak voor vissterfte en waterkwaliteitsmeldingen, de laatste jaren zijn daar geen meldingen van bekend. Samen met maatregelen in het noordoostelijke deel van het stedelijk peilvak RL-N-16B zoals het baggeren van de watergangen en het optimaliseren van de doorstroming kan een impuls worden gegeven aan de huidige waterkwaliteit.

ESF	Toelichting	Oplossingsrichtingen
1	 Productiviteit: Deze ESF vormt een knelpunt in het watersysteem van de Bennebroekerpolder Zuid. Er is een overschot aan nutriënten en de hoeveelheid fosfaat raakt niet uitgeput. Eutrofiëringsproblemen zijn niet overal zichtbaar als gevolg van inlaatwater. De watergangen bij de inlaat in het stedelijk peilvak zien er goed uit. In het deel van de polder waar een boomrijke groenstrook aanwezig is komt overmatig kroesgroei en stankoverlast voor. In deze delen van de polder zijn submerse planten afwezig of weinig soortenrijk. Een duidelijk bron van nutriënten is niet aanwezig. Mogelijk is dit een samenhang van meerdere factoren (nalevering bodem, riooloverstort).	<ul style="list-style-type: none"> - water sturen naar watergang met overlast om doorspoeling te verkrijgen door watergangen die overlast geven. - Blad verwijderen om nalevering bodem te beperken.
2	 Lichtklimaat: Er is voldoende lichtval op de bodem om de groei van ondergedoken waterplanten in het stedelijk peilvak mogelijk te maken. ESF 2 vormt daar geen knelpunt. In peilvak RL-N-16A is het lichtklimaat onvoldoende en is ESF 2 wel een knelpunt.	<ul style="list-style-type: none"> - verminderen nutriëntenbelasting ESF 1 - verwijderen bladafval. - voormalige stortplaats onderzoeken.

3		Productiviteit bodem: Op basis van de beschikbare gegevens (2017) wordt aangenomen dat productiviteit van bodem geen knelpunt vormt. Sliblaag is gering en er zijn geen meldingen van overmatig plantengroei. Plaatselijk is wel bladafval aanwezig.	<ul style="list-style-type: none"> – bladverwijdering is een optie om eventuele nalevering van de bodem te remmen – verdiepen is een optie om het effect van nalevering uit de bodem te beperken
4		Habitatgeschiktheid: De peilgebieden hebben een klein oppervlakte, waardoor het leefgebied erg gering is. Qua inrichting is de habitatgeschiktheid in het stedelijk vak redelijk te noemen (mede door diepe watergangen en NVO's). De riooloverstort in deze wijk zorgt wel voor een risico voor ecologie. Daarnaast zijn er klachten omtrent de waterkwaliteit uit vooral het noordoostelijke deel van dit gebied. Mogelijk is hier wel meer bagger aanwezig door het vele bladafval en stilstaand water. In het overige deel van de polder zijn oevers voornamelijk beschoeid waardoor er weinig begroeiing plaats vindt. De duikers in het systeem liggen (te) laag. Dat is zonder 1/3 lucht. Dat is voor de passage van vis een belemmering	<ul style="list-style-type: none"> – doorstroming verbeteren in peilvak RL-N-36A. – mogelijk aanpassen hoogte ligging en/of capaciteit van duikers om doorstroming te verbeteren in noordoostelijke deel van stedelijk peilvak en voldoende lucht in de duikers te hebben om belemmering van vispassage op te heffen – onderzoek naar optie om afstroom van regenwater te plaatsen op watergangen in noordoostelijke deel van stedelijk vak om meer doorstroming te creëren – onderzoek naar effect NVO's, en eventueel waarom verbetering uitblijft.
5		Verspreiding: Momenteel is de verspreiding van (kleine) planten en dieren naar de Bennebroekerpolder via inlaten vrij mogelijk. Binnen de peilvakken vormen diverse stuwen en duikers een barrière voor migratie van vissen en andere organismen. Tijdens het veldbezoek bleek dat voor de duiker onder Ruyterlaan aan beide kanten veel vuil lag. Hierdoor kan vis niet tussen de watergangen migreren. De Bennebroekerpolder is geen ideaal paai en opgroeigebied voor vis door het kleine areaal aan water maar dit hoort bij de huidige inrichting van het gebied. Het vergroten van peilvakken of het aanleggen van vispassages heeft geen significant effect op de habitatgeschiktheid en zal daarom ook niet verder worden meegenomen.	<ul style="list-style-type: none"> – aandachtspunt: onderhoud van de duiker bij de Ruyterlaan.
6		Verwijdering: Het maaibeheer in het natte profiel vormt een knelpunt door de frequentie en omvang waarmee dit wordt uitgevoerd.	<ul style="list-style-type: none"> – ecologisch/extensiever maaibeheer
7		Organische belasting: Op basis van de aanwezigheid van de riooloverstorten, de regelmatige lage zuurstofconcentraties en de meldingen over vissterfte is de organische belasting (vooral in en rondom de stedelijke gebieden) een mogelijk knelpunt.	<p><i>Stedelijk peilvak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – afkoppelen van verhard oppervlak om emissies uit riolering te verminderen of ombouw rioolstelsel. – blad verwijderen uit het oppervlaktewater in het noordoostelijke deel <p><i>RL-N-16A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – één keer per jaar bladafval verwijderen uit het oppervlaktewater
8		Toxiciteit: Toxische druk op het watersysteem is vooral aanwezig door organische belasting en de daarbij horende gevolgen (lage zuurstofconcentraties, hoge ammoniumconcentraties). Er is geen reden om aan te nemen dat zware metalen een toxische druk op het systeem veroorzaken.	<ul style="list-style-type: none"> – zie ESF 7

Conclusie waterkwaliteit

Om een substantiële verbetering van de waterkwaliteit te bewerkstelligen moet de voedselrijkheid worden teruggebracht.

3.5 Functiefacilitering en grondwater

In deze regio stroomt grondwater van de duinrand in het westen naar de lage droogmakerijen aan de oostkant van de polders (Haarlemmermeer).

De Bennebroekerpolders liggen hier tussen in. Als gevolg van de afstand tot duinen, de hoogteligging, de relatieve ondiepte van de watergangen en de bodemopbouw is het grootste deel van de polder vrijwel kwelneutraal.

De Bennebroekerpolder Zuid, peilvak RL-N-16A ligt veel lager, hier is enige kwel.

In het stedelijk deel van de Bennebroekerpolder Zuid is het bekend dat men nabij de Zandlaan last heeft van grondwaterproblematiek. De gemeente heeft een drainageplan opgesteld voor de hele wijk en gaat dit gefaseerd aanleggen.

De mate van functiefacilitering is bepaald aan de hand van een vergelijking van actuele peilen met optimale peilen per type landgebruik, per peilgebied. Voor de optimale peilen gelden de richtlijnen voor de drooglegging per type landgebruik uit de Nota Peilbeheer (zie Bijlage 2, tabel Richtwaarden drooglegging). Het peil wordt primair afgestemd op de hoofdfuncties uit de structuurvisie en de bestemmingen uit de bestemmingsplannen. De huidige drooglegging is per peilgebied weergegeven in Tabel 3-2 en **kaart 7**. De mediane maaiveldhoogte is berekend op basis van de peilgebieden minus de peilafwijkingen en het AHN3, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing.

Tabel 3-2 Huidige gemiddelde drooglegging per functie

Peilvak	Functie	Maaiveldhoogte	Praktijkpeil	Drooglegging
		Gem (m NAP)	(m NAP)	(m)
RL-N-15	Bos, Grasland	-0,53	-1,97	1,44
RL-N-16A	Recreatie	-3,48	-4,67	1,19
RL-N-16B	Stedelijk	-0,72	-2,05	1,33

De richtlijn voor de drooglegging voor stedelijk gebied is 1,20m, voor overig grasland 0,8 tot 0,95m. Voor bos is geen richtlijn. De conclusie is dat de drooglegging groter is dan de richtlijn.

In alle drie peilvakken zijn hoogteverschillen aanwezig. De mediane maaiveldhoogte en de daarbij afgeleide drooglegging is daarmee vertekenend voor de praktijkdrooglegging van de lager liggende delen. In Bennebroekerpolder Noord zijn door de stuwen veelal hogere peilen aanwezig, dan bij het gemaal. De drooglegging is in praktijk daarom kleiner. In het stedelijk peilvak RL-N-16B is het maaiveld richting de duinen hoger. Tekenend daarbij is de gemelde grondwateroverlast die bij de drooglegging passend bij de mediane maaiveldhoogte niet evident is. In peilvak RL-N-16A zijn de zuidelijke sportvelden ca. 0,5 meter lager gelegen dan de noordelijke velden

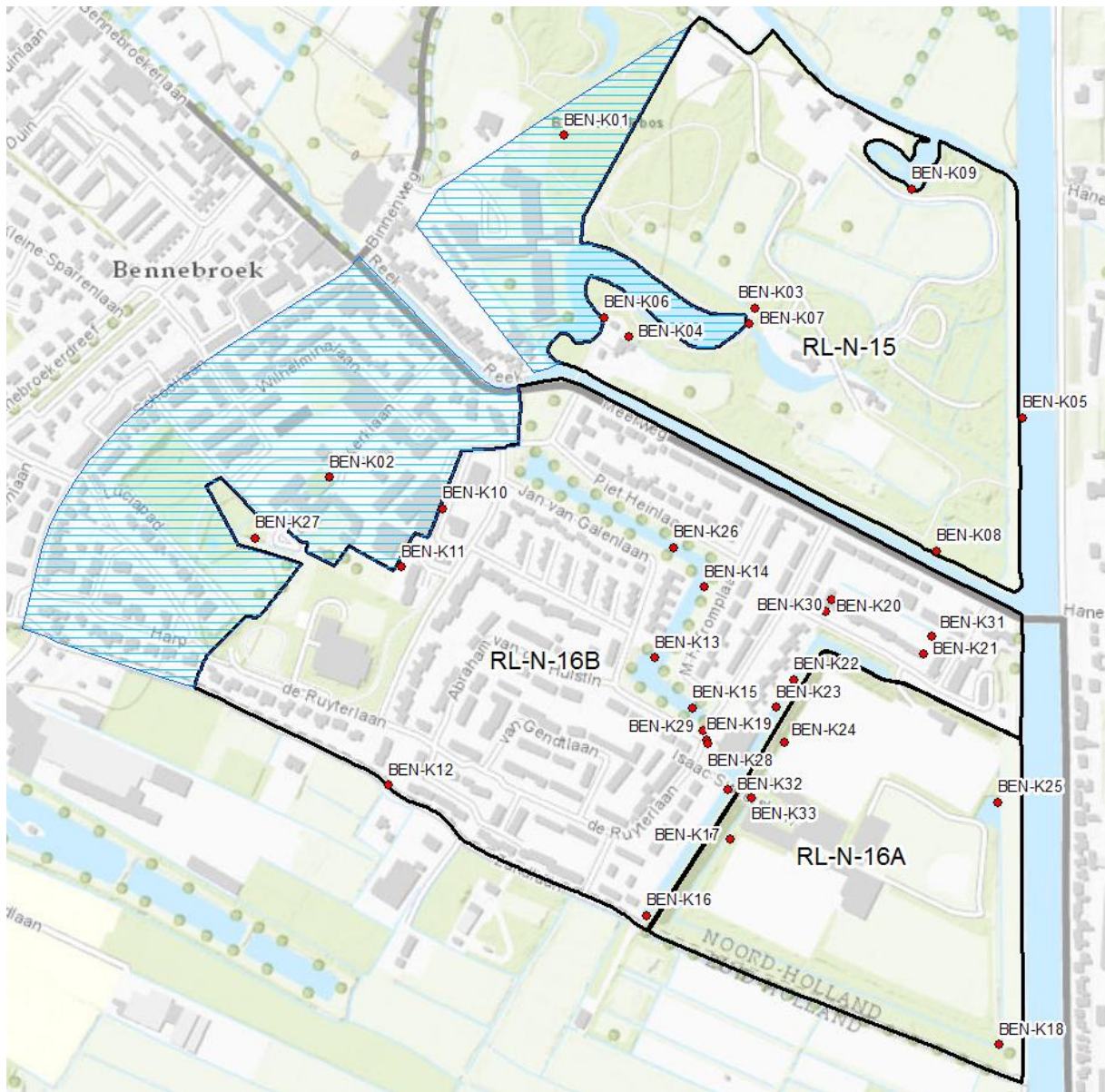
3.6 Hoofdopgave, knelpunten en aandachtspunten

Naast het toetsen en verbeteren van het functioneren van het watersysteem is het nemen van een peilbesluit aan de orde zodat de juridische status wordt vastgelegd. Uit de analyse van het watersysteem en het gebiedsproces komen twee aspecten naar voren. Dat betreft ten eerste de aanpassing van het systeem naar Rijnlands richtlijnen na de overname van de gemeente Bloemendaal. Het tweede aspect betreft de waterkwaliteit. In onderstaande tabel 3-3 zijn de waargenomen knelpunten benoemd.

De knelpunten zijn weergegeven op **Kaart 8** (zie ook Figuur 3-1).

Tabel 3-3 Knelpunten in de Bennebroekerpolders

knelpunt	omschrijving
BEN-K01	boezemgebied zonder peilbesluit
BEN-K02	boezemgebied zonder peilbesluit
BEN-K03	installatie voor onderbemaling functioneert niet
BEN-K04	visvijver met exotische vis
BEN-K05	kering in slechte staat
BEN-K06	inlaat 13 is in slechte staat
BEN-K07	inlaat 14 is in slechte staat
BEN-K08	gemaal reigerbos voldoet niet aan Rijnlands beleid
BEN-K09	onderhoudstatus inlaat 23 is onbekend
BEN-K10	kering aanpassen aan afwateringssysteem
BEN-K11	peilvakgrens komt niet overeen met afwateringssysteem
BEN-K12	gemeld grondwateroverlast nabij Zandstraat
BEN-K13	nutriëntgehalte te hoog
BEN-K14	habitat onvoldoende
BEN-K15	org. belasting te hoog vanwege riooloverstort en bladval
BEN-K16	peil in peilvak fluctueert
BEN-K17	geen watergangen met primaire status
BEN-K18	geleidbaarheid loopt op naar gemaal
BEN-K19	duiker met 14 mm opstuwung
BEN-K20	verspreiding: duiker te klein voor vispassage
BEN-K21	verspreiding: duiker te klein voor vispassage
BEN-K22	veel kroos en stankoverlast
BEN-K23	nalevering uit de waterbodem is hoog
BEN-K24	lichtdoorlating gering
BEN-K25	gemaal Bennebroekerpolder 3 mm te klein
BEN-K26	verwijdering: weinig kansen door te veel schonen
BEN-K27	status hoogwatervoorzieningen twijfelachtig
BEN-K28	duiker komt in primair systeem
BEN-K29	duiker is onderhoudsgevoelig
BEN-K30	duiker is te klein
BEN-K31	duiker is te klein
BEN-K32	duiker is te klein
BEN-K33	duiker is te klein



Figuur 3-1 Knelpunten en aandachtspunten in de Bennebroekerpolder

4. Peilvoorstel en maatregelen

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

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

4.1 Peilafweging en -voorstel

4.1.1 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 worden signalen en wensen vanuit het gebied betrokken in de afweging van belangen. Ten slotte gelden er randvoorwaarden in het gebied voor de peilafweging, zoals de hoogteligging van bebouwing en funderingen of het voorkomen van zeldzame diersoorten. Er ligt slechts op een klein deel van twee polders een agrarische functie. Daarom is in deze polders gewerkt met droogleggingsnormen en wensen voor peilveranderingen en niet met de Waterlood-systematiek met doelrealisaties, droogteschade en andere 'theoretische' bepalingen.

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

4.1.2 Bennebroekerpolder Noord, peilvak RL-N-15

Het voorstel is om het actuele aangehouden praktijkpeil van NAP -1,97m als nieuw peil voor te stellen. Dit betreft een vast peil. Dit peil wordt sinds jaar en dag gevoerd.

In het peilvak zijn drie inlaten aanwezig welke door particulieren worden bediend. Het streven is om de bediening van de inlaten over te nemen. Het overnemen van de bediening hangt samen met de vervanging van de inlaten. Voor de uitvoering daarvan worden afspraken gemaakt met de betreffende landeigenaren.

In het gebied zijn hoogteverschillen waarbij met particuliere stuwen verschillende peilen worden aangehouden. Het voorstel is om deze hoogwatervoorzieningen in te delen op kaart 7 van uitvoeringsregel 17 zodat geen vergunningen nodig zijn voor het hebben van een hoogwatervoorziening.

4.1.3 Bennebroekerpolder Zuid, peilvak RL-N-16A

De zuidelijke sportvelden liggen ca. 0,5 meter lager dan de noordelijke velden. Het praktijkpeil is ingesteld om ook op de lager liggende velden geen wateroverlast te krijgen. De daarom groot lijkende drooglegging geeft een vertekend beeld. Het aangehouden praktijkpeil van NAP -4,67m wordt als vast peil voorgesteld.

4.1.4 Bennebroekerpolder Zuid, peilvak RL-N-16B

In peilvak RL-N-16B is de belangrijkste functie de stedelijke. Van west naar oost loopt het maaiveld gestaag af van de voormalige strandwal richting de Haarlemmermeer. Maaiveldhoogteverandering is niet vastgesteld zodat indexering niet aan de orde is. Het aangehouden praktijkpeil is sinds jaar en dag het aangehouden streefpeil.

In het vak zijn grondwaterproblemen gemeld rond de Zandlaan. De Zandlaan ligt ver van oppervlaktewater en de directe invloed van het oppervlaktewaterpeil op de grondwaterstand ter plaatse zal gering zijn. De gemeente heeft een drainageplan opgesteld wat gefaseerd wordt uitgevoerd om te hoge grondwaterstanden af te vangen.

Het streven is om de kroosontwikkeling in te beperken. Met de inlaat van boezemwater worden extra nutriënten aangevoerd. Wanneer dat wordt beperkt zal de kroosontwikkeling minder zijn. Wel is een NVO ingericht die bij peilverandering onder druk komt te staan. De beperking van inlaat heeft in praktijk een maximale marge van 5 cm. Dit aspect is in de zomerperiode aan de orde.

Voorgesteld wordt om het aangehouden praktijkpeil van NAP -2,05m als vast peil in te stellen, waarbij t.b.v. beperking van de kroosontwikkeling dit maximaal 5 cm lager mag zijn.

4.1.5 Boezemgebieden

Ten westen van beide Bennebroekerpolders is een deel dat op boezemniveau ligt maar waarvoor nog geen peilbesluit is genomen. Voorgesteld wordt om beide gebieden toe te voegen aan het peilbesluit van de Boezem.

4.1.6 Beheermarge

Rijnland houdt bij het peilbesluit een beheermarge vast waartussen zij tracht de peilen bij normale condities qua weer (neerslag en verdamping) te houden. Zie voor een uitvoeriger uitleg hiervan Bijlage 4.

4.1.7 Bestaansrecht peilafwijkingen

Onder een peilafwijking wordt een peil verstaan dat door een andere partij dan Rijnland hoger of lager wordt gehandhaafd dan in het peilbesluit staat vermeld. Een peilafwijking kan bestaansrecht hebben, wanneer het gebied aan verschillende criteria voldoet (zie Bijlage 2).

Onderbemalingen zijn niet aanwezig. In Bennebroekerpolder Zuid vak RL-N-16B zijn twee hoogwatervoorzieningen aanwezig RL-HW37A en RL-HW37B. Dit zijn twee betonnen bakken, gescheiden door een stuw. De bakken fungeren als blussloot. Water werd aangevoerd via een lange leiding uit de Bennebroekervaart, maar deze functioneert niet meer. Overtollig water wordt afgevoerd naar het riool. De vulling is volledig meteorologisch bepaald. Feitelijk is het geen oppervlaktewater en wordt voorgesteld het water uit de legger te verwijderen. Daarmee vervalt de status van peilafwijking.

In Bennebroekerpolder Noord zijn meerdere stuwen aanwezig waarmee de boseigenaren peilen hebben ingesteld aangepast aan de maaiveldhoogte. De begrenzingen zijn in de loop van tientallen jaren ingesteld. Het bos is volledig aangepast aan de daarbij gerealiseerde omstandigheden. Een toetsing op maaiveldhoogte sluit niet aan op deze omstandigheden. Bij het gemaal wordt het praktijkpeil aangehouden de overige vakken kunnen ingedeeld worden op kaart 7 behorend bij uitvoeringsregel 17. Zie **kaart 11**.

4.2 Peilvoorstel in tabel

Het voorstel wordt in twee stappen gedaan, en wel voor de polderdelen (tabel 4.1) en de ander voor de delen welke aan de boezem worden toegevoegd (tabel 4-2). Op **kaart 9** is het voorstel op kaart weergegeven.

Tabel 4-1: peilvoorstel Bennebroekerpolders

Peilvak-ID	Polder	Praktijkpeil (m NAP)	Peilvoorstel (m NAP)	Verskil (m)	Drooglegging (m)
		vast	vast	vast	
RL-N-15	Bennebroekerpolder Noord	-1,97	-1,97	0	1,44
RL-N-16A	Bennebroekerpolder Zuid - sportvelden	-4,67	-4,67	0	1,16
RL-N-16B	Bennebroekerpolder Zuid – stedelijk gebied	-2,05	-2,05	0	1,33

Tabel 4-2: peilvoorstel gebieden welke aan de boezem worden toegevoegd

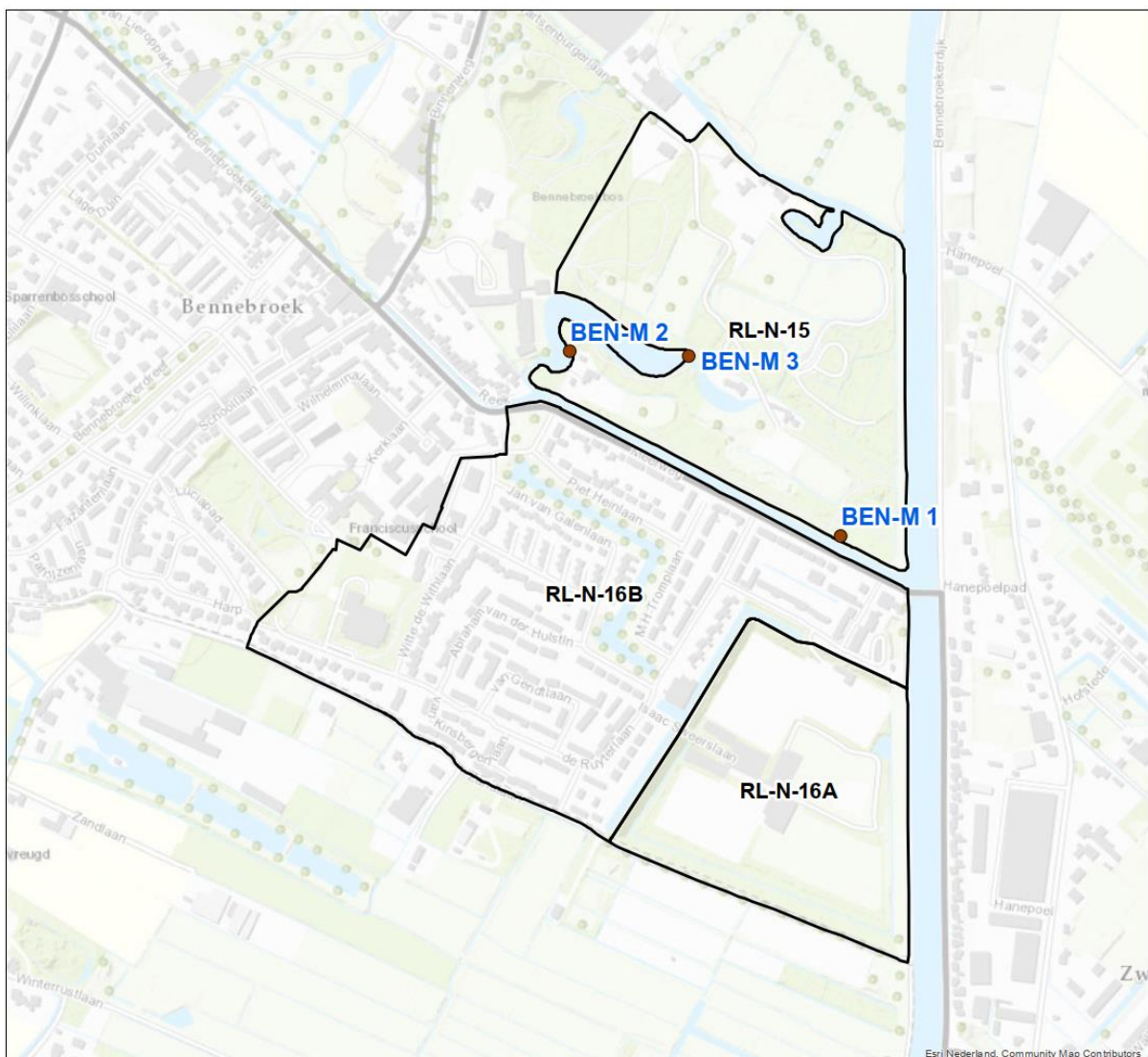
gebied	Praktijkpeil (m NAP)		Peilvoorstel (m NAP)	
	zp	wp	zp	wp
boezemgebied ten westen van Bennebroekerpolder Noord	-0,61	-0,64	-0,61	-0,64
boezemgebied ten westen van Bennebroerpolder Zuid	-0,61	-0,64	-0,61	-0,64

4.3 Afweging maatregelen

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

De voorgestelde maatregelen als vermeld in tabel 4-1 zijn ruimtelijk weergegeven op **kaart 10** (zie ook BEN-M1: gemaal Bennebroekerpolder ARBO veiligmaken door het aanbrengen van twee leuningen en aanpassingen aan de schakelkast om vochtotrekken te voorkomen;

- BEN-M2: een vuilrooster plaatsen voor inlaat 13;
- BEN-M3: inlaat 14 vervangen welke voldoet aan Rijnlands richtlijnen.



Figuur 4-1). In de planuitwerking worden de maatregelen indien nodig via een zogenaamde projectplanprocedure kenbaar gemaakt richting de omgeving.

4.3.1 Kenmerken maatregelen

Er zijn verschillende maatregelen afgewogen om knelpunten op te lossen en de waterkwaliteit te verbeteren. De afweging is hieronder beschreven en zijn vervolgens samengevat in tabel 4-1.

Knelpunt BEN-K01 en BEN-K02; gebied toevoegen aan peilbesluit van de boezem.

Voor beide gebieden wordt voorgesteld om op te nemen in het peilbesluit van de boezem. Dit komt in het peilvoorstel terug.

Knelpunt BEN-K03; installatie voor de onderbemaling functioneert niet.

Dit is geen aspect voor het Watergebiedsplan. Dit is uitsluitend het belang van de houder van de peilafwijking.

Knelpunt BEN-K04; visvijver met exotische vis

Rijnland is niet het bevoegd gezag voor de Natuurwet.

Knelpunt BEN-K05; kering is in slechte staat

Dit is geen aspect voor het WGP. Dit is opgenomen met de asset objectvijfhoek waterveiligheid

Knelpunt BEN-K06; Inlaat heeft geen vuilrooster

De inlaat is in het veld beoordeeld op onderhoudsstatus. Geoordeeld is dat het ontbreken van een vuilrooster een verhoogd verstoppingsrisico heeft. Voorgesteld wordt om een vuilrooster te plaatsen.

Knelpunt BEN-K07; Inlaat is in slechte staat

De inlaat 14 is in abominabele toestand en moet vervangen worden.

Knelpunt BEN-K08; gemaal Reygerbos voldoet niet aan Rijnlands richtlijnen

De asset vijfhoek Gemalen heeft geoordeeld dat het gemaal voldoende capaciteit heeft en niet hoeft te worden vervangen. Telemetrie voor de bediening wordt momenteel niet overwogen. Wel moet het gemaal aangepast worden naar de ARBO-regels en worden voorzien van geautomatiseerde peilopname. Wanneer vervanging aan de orde is door leeftijd of door ontwikkelingen in het gebied is de gelegenheid om de installatie aan te passen naar Rijnlands richtlijnen.

Knelpunt BEN-K09; de status van inlaat 23 is onbekend

Inlaat 23 is de derde inlaat van Bennebroekerpolder Noord. De bediening wordt particulier uitgevoerd. Formeel is Rijnland de bedienende instantie. De status en capaciteit van de inlaat zijn in het veld onderzocht. In samenspraak met de particulier is verantwoordelijkheid en bediening afgestemd. Nadere maatregel is niet nodig.

Knelpunt BEN-K10; kering aanpassen aan het afwateringssysteem

De kering wordt opgenomen in legger bij de eerstvolgende aanpassing van de legger Keringen.

Knelpunt BEN-K11; peilvakgrens komt niet overeen met afwateringssysteem

In de procedure van de vaststelling van het peilbesluit wordt de grens eveneens vastgesteld

Knelpunt BEN-K12; gemeld grondwateroverlast nabij de Zandstraat

De gemeente is het bevoegd gezag voor grondwater. De gemelde grondwateroverlast is door de gemeente opgenomen. De gemeente gaat een drainagesysteem aanleggen om de grondwaterstand te reguleren. Rijnland denkt mee, maar is geen partij.

Knelpunt BEN-K13; nutriëntgehalte in water is te hoog

Dit is een knelpunt wat veel voorkomt in Rijnlandse polders. Op het systeem is een riooloverstort aanwezig en komt bladval voor. Door afbraak van dit organisch materiaal komen nutriënten in het water. Om riooloverstort te voorkomen dient het gemengd rioolstelsel vervangen te worden. Dat is aan de gemeente en is eerst mogelijk wanneer het rioolstelsel wordt vervangen. Om de aanwezige belasting uit organisch materiaal te beperken is baggeren de aangewezen maatregel. Het betreft overig water, waarvoor een stimuleringsprogramma is opgestart (doelen overig water) om achterstallige baggerwerkzaamheden tot leggerdiepte te bewerkstelligen. Voorgesteld is om de leggerdiepte aan te passen en de verdiepingsslag via het stimuleringsprogramma te laten programmeren in het baggerprogramma. Dit instrument dient eerst vastgesteld en vastgelegd te worden in een procedure alvorens het kan worden ingezet; dat past vooralsnog niet in dit watergebiedspan.

De nutriënten komen eveneens het poldersysteem binnen vanuit de boezem. Om dit te verminderen moet gedoseerd worden ingelaten. Het peil plus de beheermarge wordt zo gekozen dat gedoseerd inlaten mogelijk is. Deze beheermaatregel hoeft niet vastgesteld en wordt inmiddels al in praktijk gebracht. De beperking van de belasting van de boezem met nutriënten past in het Landbouwprogramma en het beleid voor de AWZI's.

Knelpunt BEN-K14; habitat onvoldoende

In peilvak RL-N16A is de mogelijk om minimaal 50 meter NVO aan te leggen welke tevens onderhoudbaar is. De locatie is inmiddels onderzocht waaruit volgde dat de aanwezige groenstrook teveel schaduwwerking heeft om een NVO te kunnen laten slagen.

Knelpunt BEN-K15; organische belasting vanuit riooloverstort en bladval is hoog

Dit knelpunt heeft overeenkomst met knelpunt BEN-K13 maar heeft speciaal betrekking op de zuurstofvraag van het afbraakproces van materiaal wat in het water komt vanuit riooloverstorten en van bladval. Het saneren van de riooloverstort zou onderdeel kunnen vormen voor het rioleringsplan van de gemeente. Het bladval is onlosmakelijk verbonden aan de aanwezige begroeiing. Onderhoud van het groen kan de bladval beperken. Dat onderhoud is aan de aangelanden en kadastraal eigenaren. Voor de primaire watergangen kan Rijnland overwegen om het verwijderen van blad in het onderhoudsprogramma op te nemen. De passende maatregel is het aangeven van deze opties aan de betreffende partijen.

Knelpunt BEN-K16; peil in peilvak RL-N-16B fluctueert

Na de overdracht van het beheer aan Rijnland is de fluctuatie in peilvak RL-N-16B afgenomen. Het peil schommelt tussen NAP -2,00m en NAP -2,08m. De fluctuatie is onderdeel van het dagelijks beheer om zo weinig mogelijk water in te laten vanwege de nutriëntbelasting en daarmee de kroosontwikkeling en de NVO welke niet een te hoog of laag peil mag ondervinden. Het voorstel voor het peilbesluit sluit hier bij aan.

Knelpunt BEN-K17; in de peilvakken zijn geen primaire watergangen

In de beide Bennebroekerpolders zijn formeel geen primaire watergangen aanwezig. Bij de overdracht van het beheer van de gemeente naar Rijnland is bepaald dat een aantal watergangen primair gaan worden. Echter, op basis van het aanwezige belang is deze indeling niet voor alle watergangen doelmatig. De watergangen 462-058-00008, 462-058-01731, 462-058-02540, 462-058-00968 zijn aangewezen als primair, maar dienen slechts een beperkt belang en dan past de indeling als overige watergang. De gemeente is verzocht om het onderhoud over te nemen als zijnde de kadastraal eigenaar van de watergang.

Knelpunt BEN-K18; in peilvak RL-N-16A loopt de geleidbaarheid op naar het gemaal.

Uit de waterkwaliteitsbemonstering is gebleken dat de geleidbaarheid (EC) naar het gemaal oploopt tot ongeveer 1 ms/cm. Dat is bijzonder. De oorzaak kan zijn gelegen in de ondergrond van de sportvelden, een gesaneerde vuilstort. Om daar meer zekerheid over te krijgen zou een grondwaterbemonsteringsprogramma moeten worden opgezet. Dit valt buiten de scope van het WGP.

Knelpunt BEN-K19; de duiker onder de Ruijterlaan heeft te veel opstuwing

Uit de modelberekening van het watersysteem blijkt dat duiker 462-033-00753, onder de Ruijterlaan bij de maatgevende afvoer 14 mm opstuwing heeft. De richtlijn is een opstuwing van maximaal 3 mm per kunstwerk. De opstuwing heeft geen wateroverlast tot gevolg. Echter, de maatvoering en de ligging hebben een verhoogd risico op verstopping. De gemeente wordt gevraagd om bij gelegenheid deze duiker te vervangen door een exemplaar welke voldoet aan de dan geldende richtlijnen. Te denken is op het moment dat de weg toch opengelegd wordt.

Knelpunt BEN-K20 en BEN-K21; duikers onder de Jacob Heemskerklaan is te klein voor vispassage

Duikers 462-033-01014 en 462-033-01013 onder de Jacob Heemskerklaan verzorgen aan- en afvoer voor een watergang tussen twee huizenblokken. De duikers zijn lang met een diameter van rond 0,3 m. Dat is te klein voor vispassage. Deze duikers zullen eveneens bij de gemeente worden gemeld om bij gelegenheid te vervangen door exemplaren die voldoen aan het dan vigerende beleid.

Knelpunt BEN-K22 stank en kroosoverlast

Dit is gemeld door een inwoner bij de informatiebijeenkomst. De kroosoverlast is en wordt aangepakt door zo beperkt mogelijk in te laten zodat minder voedselrijk water wordt aangevoerd. Het inlaatbeheer is al aangepast en in praktijk is de kroosvorming minder (zie ook BEN-K13). De stankoverlast is niet meer aan de orde geweest.

Knelpunt BEN-K23; nalevering uit de waterbodan is hoog

De depositie uit riooloverstorten en het bladval in de baggerlaag leveren nutriënten aan de waterkolom. Momenteel voorziet de regelgeving niet in instrumenten om dat aan te pakken. Het baggerprogramma is de optie om de laag te verwijderen, voor uitsluitend zover de laag boven de ingreepmaat ligt (zie BEN-K13).

Knelpunt BEN-K24; lichtdoorlating gering

Troebelheid en kroosbedekking beperken de lichtdoorlaat in het water. De knelpunten zijn afgeleiden van de nutriëntrijkheid, kroosbedekking en begroeiing boven het water. Daarmee zijn het knelpunten die niet door het WGP worden opgelost.

Knelpunt BEN-K25; het gemaal van Bennebroekerpolder-Zuid is kleiner dan de richtlijn.

De richtlijncapaciteit voor Bennebroekerpolder-Zuid is 4,72 m³ per minuut terwijl het gemaal een capaciteit heeft van 4,02 m³ per minuut. Het stedelijk deel RL-N-16B voert af via een stuw naar RL-N-16A, met sportvelden, waar het gemaal staat. Dat houdt in dat bij de sportvelden na perioden met hevige neerslag het langer duurt voordat het peil terug is naar streefpeil. De drooglegging in dit deel is echter groter dan de richtlijn zodat overlast niet aan de orde is. Deze situatie is houdbaar tot het gemaal vervangen moet worden.

Knelpunt BEN-K26; verwijdering

Door het intensief schonen was er weinig kans op de ontwikkeling van flora (en fauna). Parallel met de afronding van het WGP is inmiddels het onderhoudsprogramma al aangepast en is dit knelpunt opgelost.

Knelpunt BEN-K27; status hoogwatervoorzieningen RL-HW37A en RL-HW37B

De hoogwatervoorzieningen betreft een betonnen goot met daarin een stuw

Zodat twee peilen aanwezig zijn. De "bekende" inlaat functioneert reeds lange tijd niet meer en het aanwezige water is uitsluitend afkomstig van neerslag. De afvoer uit het systeempje is naar de riolering. Feitelijk is geen sprake van oppervlaktewater en is het te vergelijken met een particulier visvijver in een achtertuin. Voorgesteld wordt om beide voorzieningen uit de legger te halen en de peilvakgrens aan te passen.

Knelpunt BEN-K28; watergangen ter plaatse van duikers zijn niet opgenomen om primair te maken.

Bij het voorstel om watergangen op te nemen als primair zijn de delen waar een duiker ligt niet opgenomen als primair water. Dit is wel de bedoeling, tenslotte vervolgt de primaire watergang tot het gemaal. Het onderhoud aan de inliggende kunstwerken zijn en blijven aan de belanghebbende, te weten de gemeente.

Knelpunt BEN-K29; duiker onder de Ruijterlaan is onderhoudsgevoelig

Dezelfde duiker 462-033-00753 als knelpunt BEN-K19 is tevens verstoppingsgevoelig. De duiker is zo gelegen dat vuil makkelijk ophoopt voor de duiker. Dat heeft als gevolg dat het water moeilijker kan passeren en daarmee tot hogere peilen leidt. Intensief onderhoud beperkt het risico maar een duiker van voldoende afmeting en juiste ligging beperkt het probleem pas goed. De maatregel is gelijk aan de maatregel voor BEN-K19; vervangen bij gelegenheid door een exemplaar welke voldoet aan de richtlijnen.

Knelpunt BEN-K30, BEN-K31, BEN-K32 en BEN-K33; duikers zijn te klein

Geen van deze duikers voldoet aan de afmetingen als voorgeschreven in de uitvoeringsregels. Dat houdt in dit geval met name in dat ze verstoppingsgevoelig zijn en weinig kans bieden aan vis om door het systeem te bewegen. De duikers worden aan de gemeente gemeld, dat vervanging verstandig is wanneer de gelegenheid zich voordoet.

Tabel: 4-1 toetsing maatregelen Bennebroekerpolders

kenmerk	Omschrijving	categorie	actie	actiehouder
BEN-M01	aanpassing peilvakbegrenzing	watersysteem	administratief	PBS
BEN-M02	toevoegen boezemgebied aan peilbesluit boezem	watersysteem	administratief	PBS
BEN-M03	saneren riooloverstort om organische belasting te beperken	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt voor de gemeente
BEN-M04	Watergang 462-058-01731, 02540, 00968 en 00008 overig houden. Ombouwen van stuw 462-056-00003 naar inlaat	waterkwantiteit	maatregel	Administratief (legger) en fysiek (stuw naar inlaat)
BEN-M05	habitat onvoldoende: onderzoek effectiviteit NVO	waterkwaliteit	maatregel	aandacht
BEN-M06	kansen voor begroeiing beperkt door te intensief schonen. dat moet beperkt	waterkwaliteit	beheer	Onderhoud
BEN-M07	duiker met teveel opstuwing en past niet volgens uitvoeringsregels	waterkwantiteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente
BEN-M08	duiker te klein met risico van vuilophoping beletsel voor vis	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente
BEN-M09	duiker voldoet niet aan uitvoeringsregel, vervangen	waterkwantiteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente
BEN-010	duiker voldoet niet aan uitvoeringsregel, vervangen	waterkwantiteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente
BEN-M11	duiker voldoet niet aan uitvoeringsregel, vervangen	waterkwantiteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente

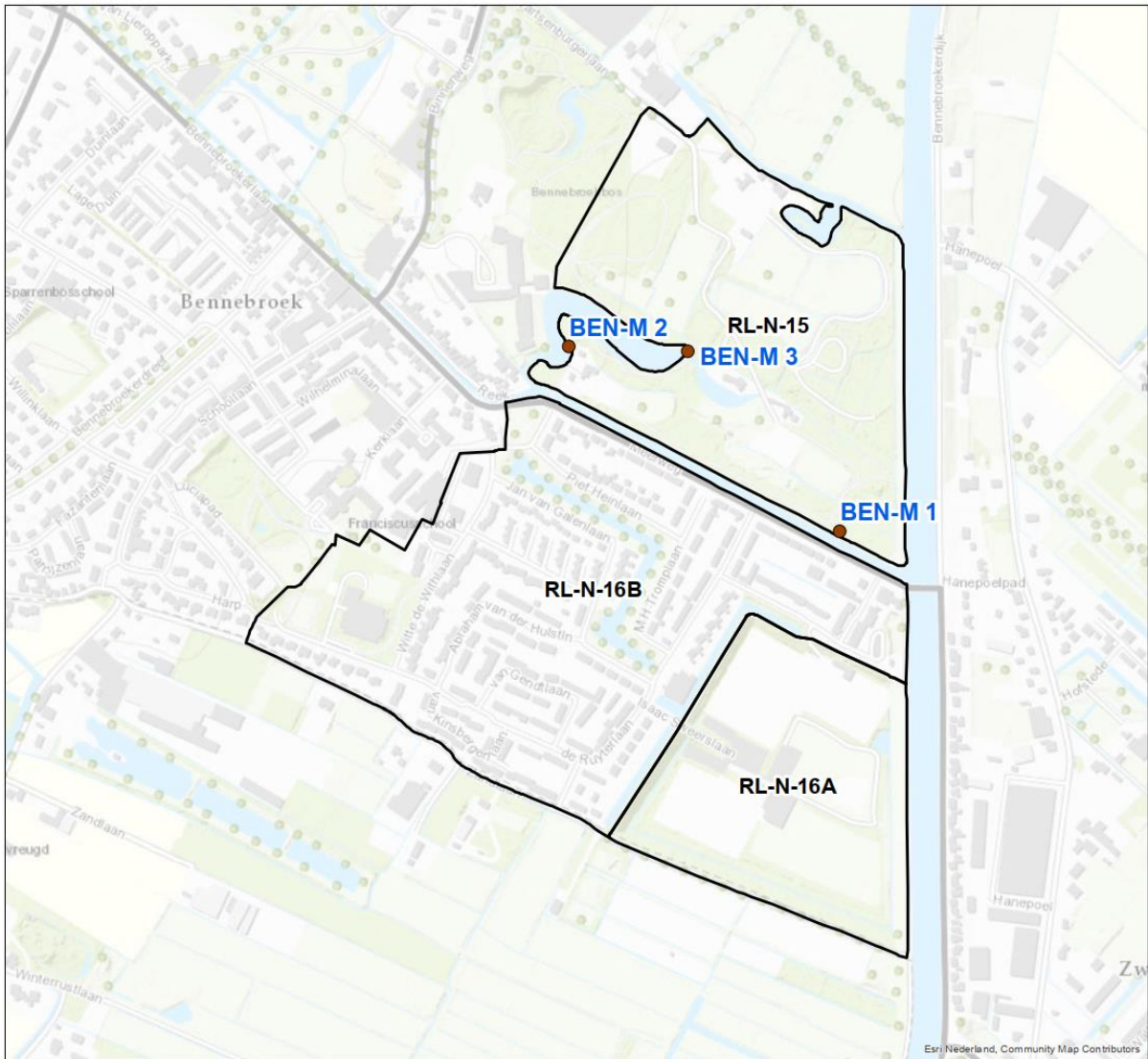
BEN-M12	duiker voldoet niet aan uitvoeringsregel, vervangen	waterkwantiteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente
BEN-M13	duiker te klein voor doorstroming en vispassage	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente
BEN-M14	duiker te klein voor doorstroming en vispassage	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt voor gemeente
BEN-M15	extra inlaat om doorstroming te bevorderen	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt
BEN-M16	Regenwater afstroom plaatsen op de watergang om doorspoeling te bevorderen	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt gemeente
BEN-M17	onderzoek naar olopende geleidbaarheid in watergang naar gemaal	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt
BEN-M18	onderzoek oorzaak beperkte lichtdoorlaat bij oude vuilstort	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt
BEN-M19	Hoogwatervoorziening RL-HW37A en HW-37B uit de legger halen	waterkwaliteit	maatregel	aandachtspunt
BEN-M20	gemaal is 3 mm (15%) te klein; aanpassen bij renovatie of vervanging	kunstwerk	maatregel	aandachtspunt
BEN-M21	stuw vlak voor gemaal is voor beperkt peilverschil kan verwijderd	kunstwerk	maatregel	fysieke maatregel
BEN-M22	gemaal arbo aanpassen en voorzien van logger . structureel bij vervanging	kunstwerk	maatregel	fysieke maatregel
BEN-M23	exotische vis aanwezig melden aan milieudienst	waterkwaliteit	maatregel	administratief
BEN-M24	inlaat 13 is niet nodig voor peilbeheer; afspraak maken met eigenaar	kunstwerk	maatregel	fysieke maatregel en beheer
BEN-M25	installatie voor onderbemaling laten verwijderen door eigenaar	kunstwerk	maatregel	beheer
BEN-M26	inlaat 14 aanpassen en afspraak over beheer met eigenaar	kunstwerk	maatregel	fysieke maatregel en beheer
BEN-M27	peilafwijkingen opnemen op kaart 7	watersysteem	administratief	D&H besluit

Voor het watergebiedsplan resteren drie knelpunten waarvoor een fysieke maatregel wordt voorgesteld:

- het gemaal in Bennebroekerpolder Noord voldoet niet aan ARBO-veiligheidsrichtlijnen en er is geen automatische peilopnameapparatuur aanwezig;
- bij inlaat 13 in Bennebroekerpolder Noord ontbreekt een rooster om vuil tegen te houden;
- inlaat 14 in Bennebroekerpolder Noord is in erbarmelijke staat.

En daarbij passen volgende maatregelen (kaart 4-1):

- BEN-M1: gemaal Bennebroekerpolder ARBO veiligmaken door het aanbrengen van twee leuning en aanpassingen aan de schakelkast om vochtotrekken te voorkomen;
- BEN-M2: een vuilrooster plaatsen voor inlaat 13;
- BEN-M3: inlaat 14 vervangen welke voldoet aan Rijnlands richtlijnen.



Figuur 4-1 Maatregelenkaart

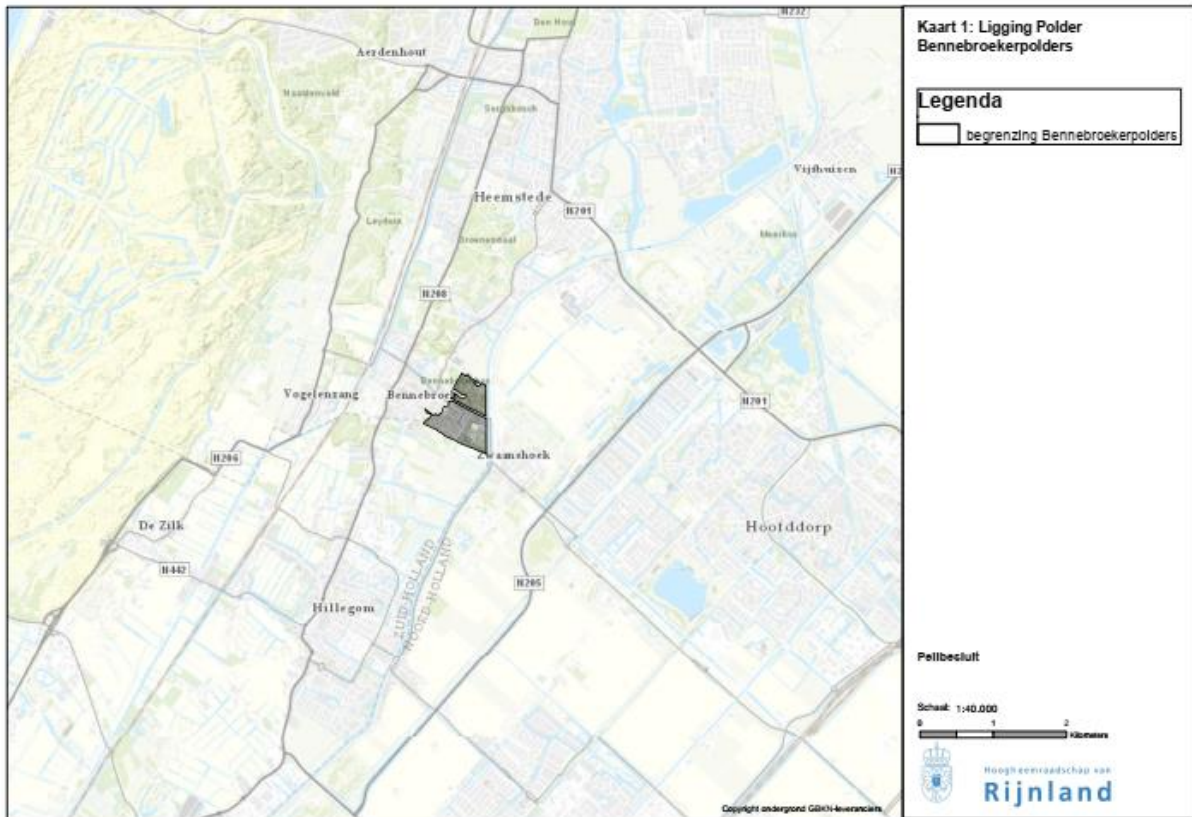
4.3.2 Kosten van maatregelen

De kosten van maatregelen en de voorbereiding zijn geraamd op € 20.000, inclusief btw., onvoorzien en risico's en als volgt opgebouwd:

Bouwkosten	€ 15.000
Engineeringskosten	€ 2.500
Overige bijkomende kosten	€ 1.500
Risicoreservering	€ 1.000
Investeringskosten inclusief BTW	€ 20.000

Bijlage 1. Kaartenbijlage

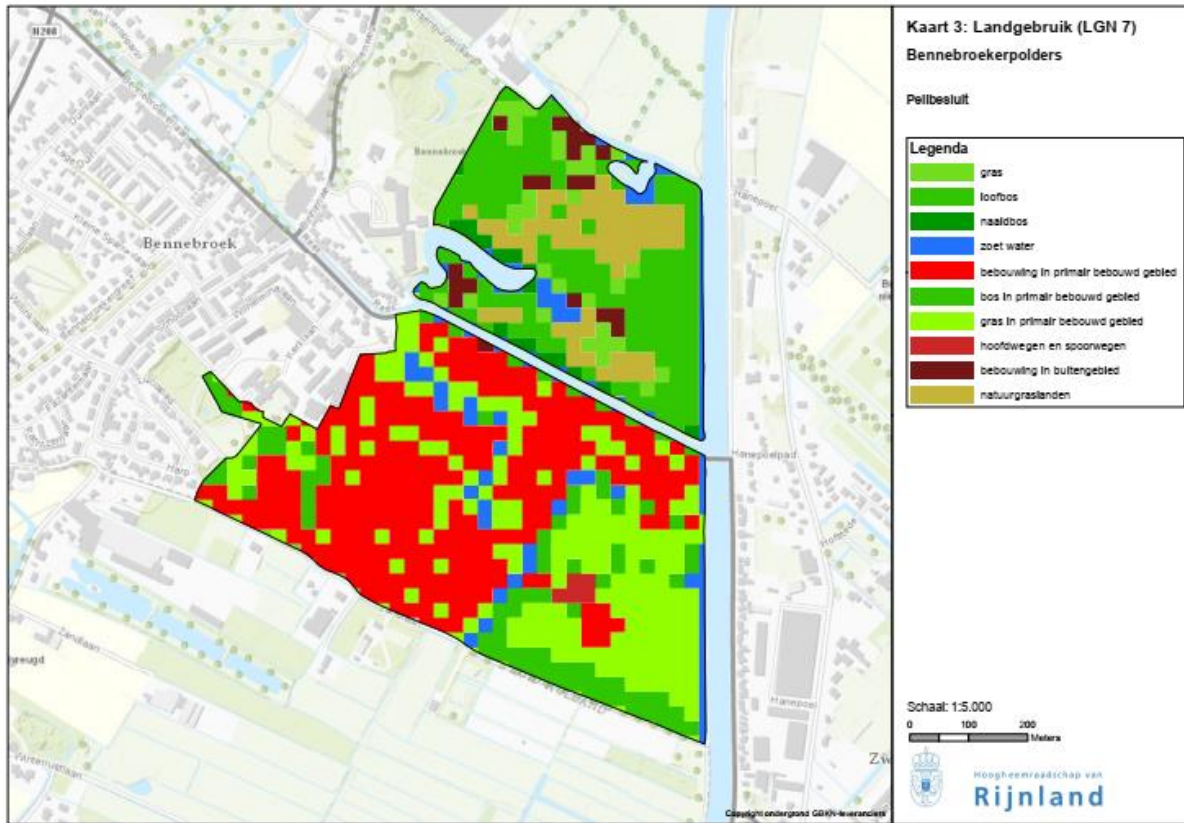
Kaart 01 - Ligging polders



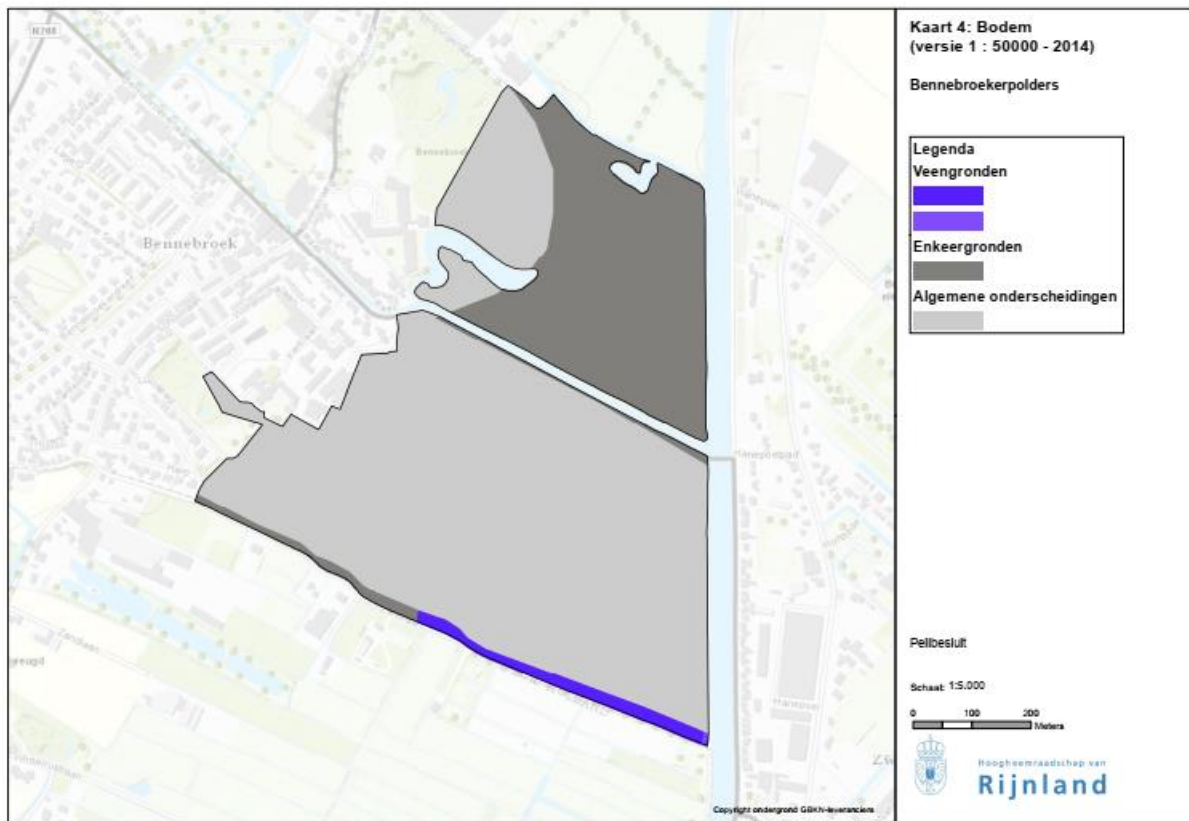
Kaart 02 - Ruimtelijke Verordening PNH



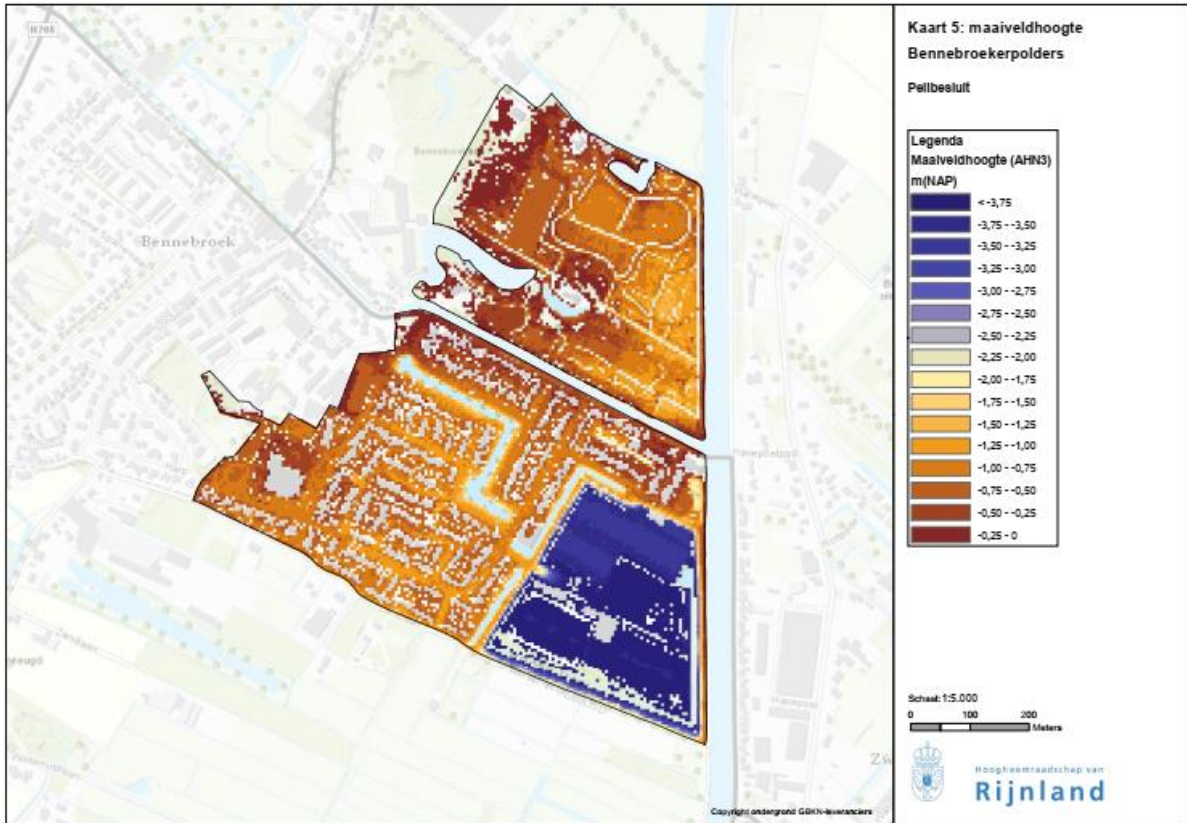
Kaart 03 – Landgebruik



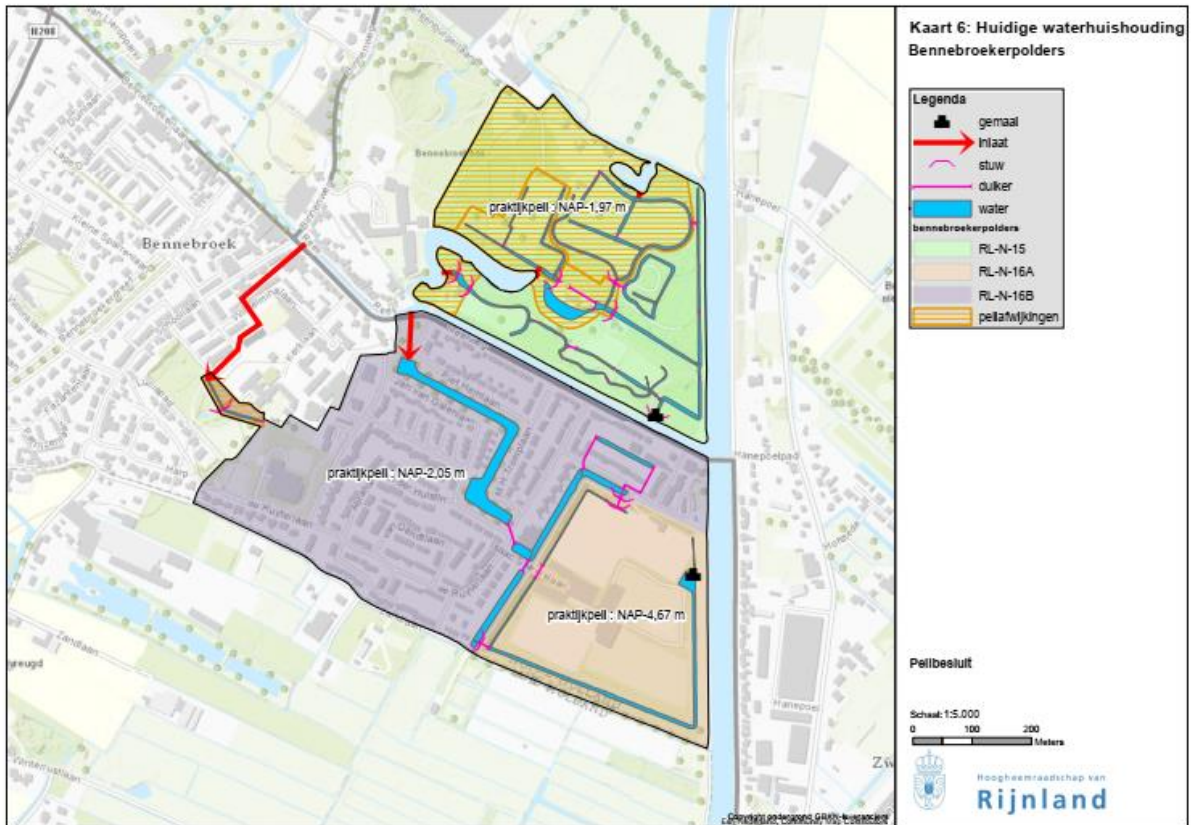
Kaart 04 – Bodemsoort



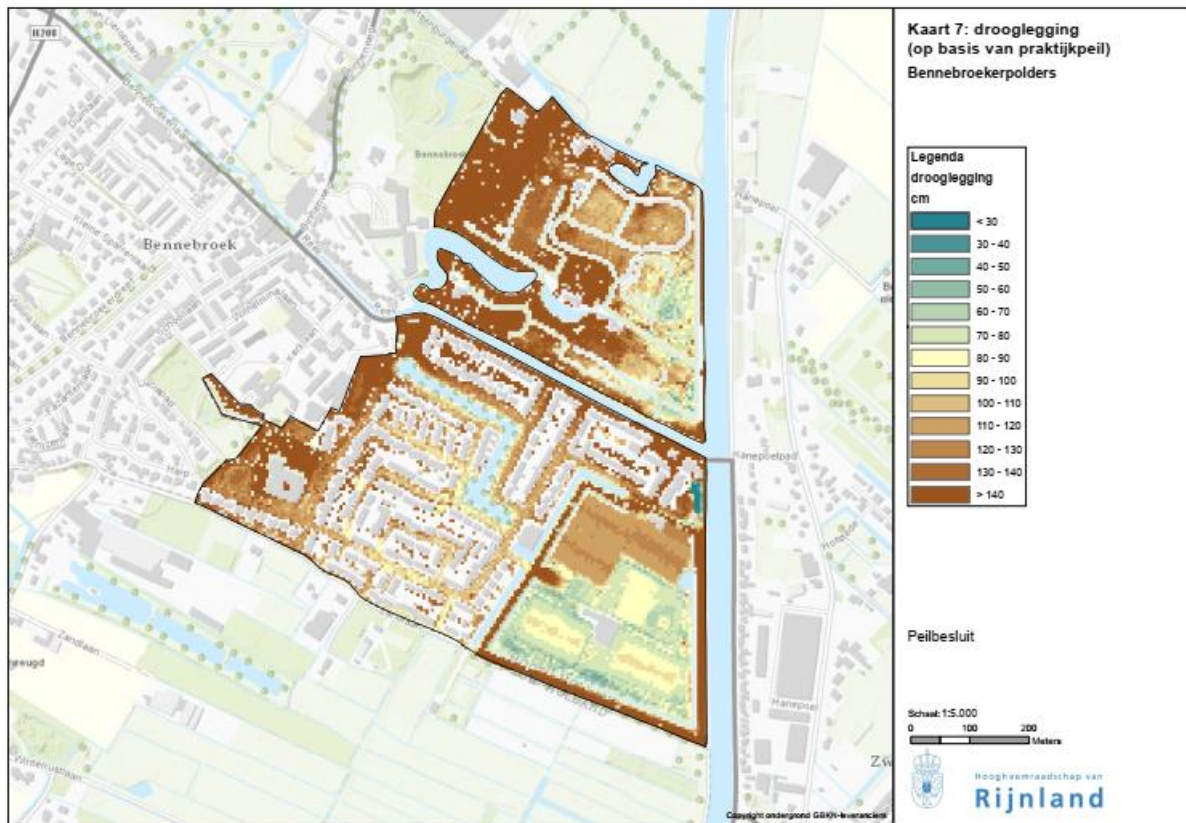
Kaart 05 – Maaiveldhoogte



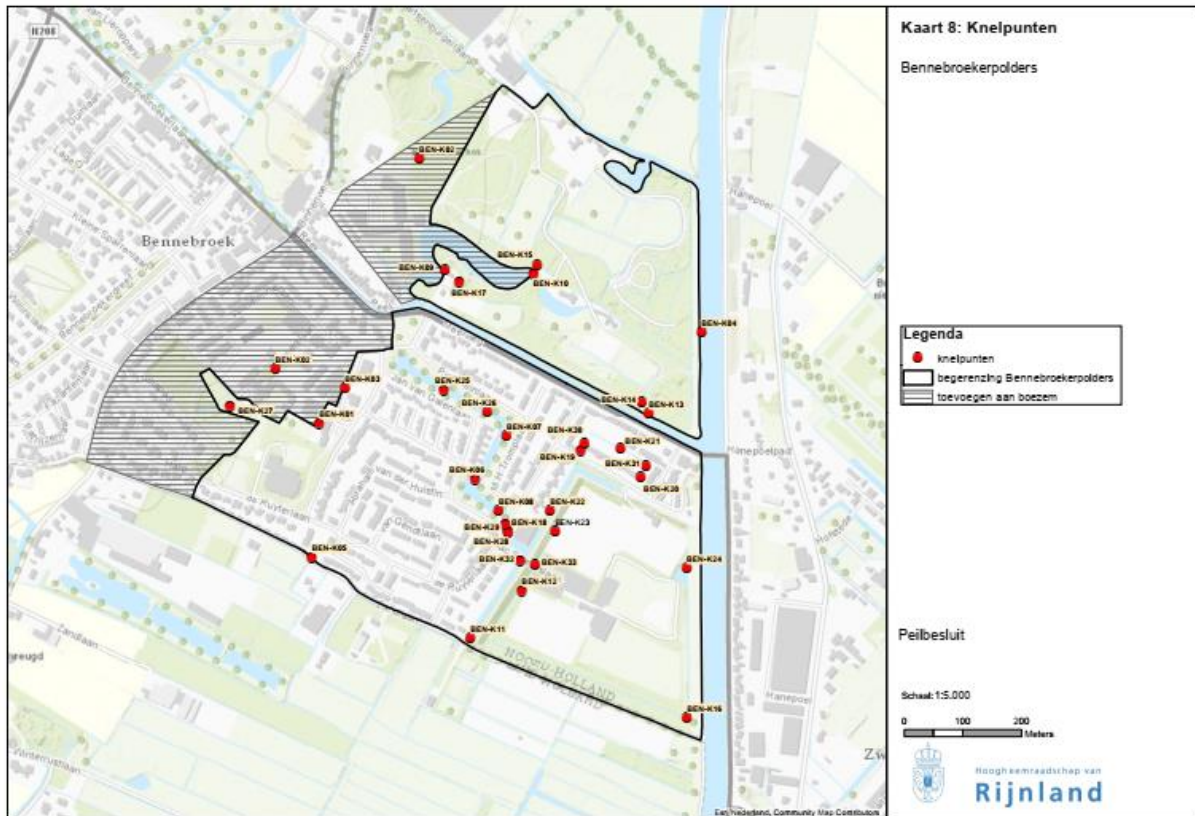
Kaart 06 - Huidige watersysteem



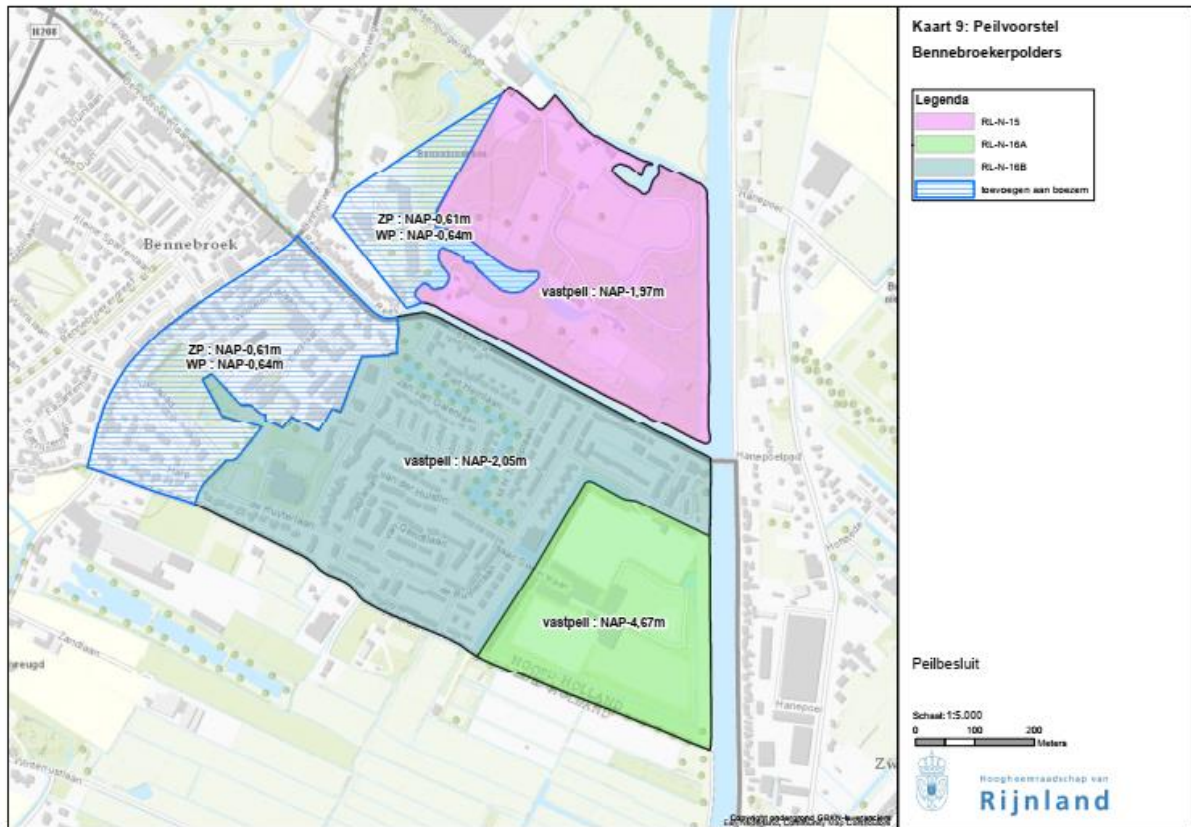
Kaart 07 - Huidige drooglegging



Kaart 08 - Knelpunten en Aandachtspunten



Kaart 09 – Peilvoorstel



Bijlage 2. Normen, Wettelijk kader en beleidsthema's

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	

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

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.

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 (groei seizoen 1 maart – 1 oktober)	1/10 jaar	10%

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

- de lokale opstuwning 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 opstuwning te veroorzaken;
- de totale opstuwning bij maatgevende afvoer mag maximaal 1/3 van de drooglegging bedragen.

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 overall 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.

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. Modelling waterkwantiteit

Voor de analyse van het watersysteem is een Sobek CFRR model gebouwd. Het model is gekalibreerd voor de periode 2010 – 2013.

Inleiding

Het dagelijks beheer van de Bennebroekerpolders is in 2015 overgenomen van de gemeente Bloemendaal. Van het beheer is geen enkele registratie van het waterbeheer bekend.

Het landgebruik in Bennebroekerpolder Noord is praktisch volledig Bos, het gebied is overwegend op hellend terrein en wordt in praktijk door de eigenaar/bewoners bediend. Uitsluitend een klein deel van het systeem waar het gemaal is opgesteld heeft een praktijkpeil. Het gebied is onderdeel van NNN (voorheen Natura-2000) waarvoor geen norm is vastgesteld. Van dit vak zijn daarom geen berekeningen uitgevoerd.

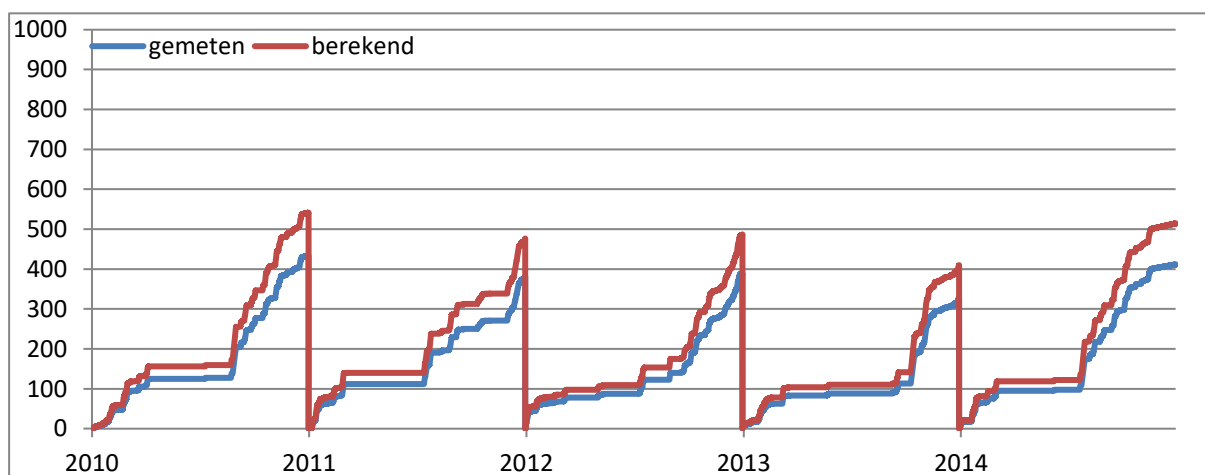
Model

Van het watersysteem van Bennebroekerpolder Zuid is een gecombineerd CFRR model gebouwd waarmee het systeem hydraulisch is getoetst en tevens de wateroverlastberekeningen mee zijn uitgevoerd.

Formeel zijn in Bennebroekerpolder-Zuid geen primaire watergangen aanwezig. Het watersysteem is beperkt van omvang en alle watergangen zijn in het model opgenomen. De afmetingen van watergangen en kunstwerken zijn afkomstig van de inventarisatie van het watersysteem door de gemeente Bloemendaal gemaakt bij de fusie van de gemeenten Bloemendaal en Bennebroek (Rapport inventarisatie watersysteem Bennebroek, oktober 2010). Het landgebruik is bepaald aan de hand van LGN7, de maaiveldhoogte is gebaseerd op AHN3 (2014). In de modellering is uitgegaan van het praktijkpeil van NAP-2,05 m.

Kalibratie

Vanwege ontbrekende gegevens is uitsluitend gekalibreerd met de gemaalgegevens. Van de periode 2010-2013 is op basis van neerslaggegevens van het peilvak (meteobase, radar-urbasis) de afvoer via gemaal Bennebroekerpolder-Zuid berekend en vergeleken met de gemeten afvoer. In figuur B3-1 is de cumulatieve afvoer op jaarbasis weergegeven.



Figuur B3-1: gemeten en berekende afvoer (cumulatief per jaar in mm) Bennebroekerpolder-Zuid

In alle jaren is de berekende afvoer groter dan de gemeten afvoer.

Het model is zo ingesteld dat de praktijkpeilen in praktijk goed gereproduceerd konden worden. Inmiddels wordt gemaalinzet en peilverloop geregistreerd, maar de resultaten daarvan zijn nog zo beperkt en daarmee ongeschikt om het model mee te kalibreren.

De berekende waarden zijn wel getoetst met een beheerdersoordeel. Op grond daarvan zijn de wateroverlastberekeningen uitgevoerd en is het systeem hydraulisch doorgerekend.

Resultaten

Uit de berekeningen volgen geen wateroverlastknelpunten. Inundatie treedt niet op. Dit komt overeen met het beeld dat van buiten is opgehaald (klachtenregistratie, informatieavond).

Hydraulisch zijn wel knelpunten berekend. De duikers 462-033-00753 en 462-033-00755 laten meer opstuwung zien dan 3 m. Dat levert geen overlast op omdat de drooglegging voldoende groot is. Echter, wanneer de gelegenheid zicht voor doet is het aanbevelenswaardig om deze duikers te vergroten overeenkomstig de richtlijnen uit de uitvoeringsregels. Naast de hydraulische verbetering is dit tevens een verbetering van de ecologische kwaliteit omdat vissen dan beter kunnen passeren.

Aanbeveling

Metingen aan peil en gemaalinzet worden inmiddels structureel uitgevoerd. Wanneer het peilbesluit is vastgesteld en de maatregelen zijn uitgevoerd kunnen de berekeningen worden gedaan met gevalideerde meetgegevens.

Bijlage 4. Stuurfactoren operationeel waterbeheer en 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 afslagpeil) en de aanwezigheid van stuwen en inlaten. Daarnaast spelen ook de dimensies en de begroeiing van de (hoofd)watergangen met de daarin aanwezige duikers en bruggen een rol. De te verwachten peilfluctuaties die het gevolg zijn van de genoemde oorzaken, worden 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 de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke onvermijdelijke peilstijgingen vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan op hoofdstuk 3.

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

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

1. Bij droog weer na een bui draait het gemaal bij voorkeur op een lager toerental, zodat het gemaal niet teveel pendelt.
2. Bij reguliere weersomstandigheden moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger.

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