



Ontwerp Boezemplan Waterschap Amstel, Gooi en Vecht 2.0

Datum

27 mei 2022

Ons kenmerk

BBV22.0082

Projectnummer

09.0005/231

Maartje Faasse

Hilga Sikma

met bijdragen van:

Erwin Meijers (Deltares)

Jan Olsman

Maarten Ouboter

Rob Tijsen

Rob Ververs

Jan Willem Voort

Inhoud

| | |
|--|-----------|
| Inhoud | 3 |
| Voorwoord | 5 |
| Samenvatting | 6 |
| Deel 1: Kern Boezemplan AGV 2.0 | 8 |
| 1 Boezemsysteem en context | 8 |
| 1.1 Wat is het boezemsysteem? | 8 |
| 1.2 Aanleiding: uitvoeringsprogramma, WBP en Boezemplan AGV 1.0 | 9 |
| 1.3 Wat komt er op ons af? | 9 |
| 1.4 Uitgangspunten voor een goed functionerend boezemsysteem | 10 |
| 1.5 Relatie Waterbeheerprogramma en Effectsturing | 11 |
| 1.6 Juridische kaders | 12 |
| 1.7 Aansluiten op bestaand beleid en lopende processen | 12 |
| 2 Doelen, opgaven en maatregelen | 14 |
| 2.1 Doelen | 14 |
| 2.2 Opgaven | 15 |
| 2.3 Maatregelen | 17 |
| 2.4 Zoetwatervoorziening | 19 |
| 3 Financiële paragraaf, participatie, inspraak en vervolg | 20 |
| 3.1 Financiële paragraaf | 20 |
| 3.2 Participatie | 23 |
| 3.3 Inspraak | 23 |
| 3.4 Vervolg op Boezemplan AGV 2.0 | 23 |
| Deel 2: Toelichting op Deel 1 | 24 |
| 4 Basisprincipes | 24 |
| 4.1 Handhaven van het waterpeil onder normale omstandigheden | 24 |
| 4.2 Handhaven van het waterpeil onder extreme omstandigheden | 24 |
| 4.3 Goede chemische en ecologische waterkwaliteit | 25 |
| 5 Toelichting bij eigen maatregelen AGV | 27 |
| 5.1 Opgave 1: veilige boezem | 27 |
| 5.2 Opgave 2: Gezonde boezem | 31 |
| 5.3 Opgave 3: Systeemkennis | 32 |
| 5.4 Opgave 4 Veilige boezem | 35 |
| 6 Toelichting bij samenwerking AGV met derden | 38 |
| 6.1 Opgave 5: goed functionerende assets van derden | 38 |
| 6.2 Opgave 6: Goed functionerend hoofdwatersysteem | 40 |
| 7 Zoetwatervoorziening bij droogte | 45 |
| 7.1 Hoofdwatersysteem | 45 |
| 7.2 Vecht | 47 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7.3 | Amstelland | 52 |
| 7.4 | 's Gravelandsevaartboezem | 54 |
| 8 | Maatregelen Boezemplan in relatie tot Effectsturing | 57 |
| 9 | Bronnen/referenties | 62 |

Voorwoord

Decennialang werken we al aan een goed functionerend boezemsysteem¹ en nemen we maatregelen om dat verder te verbeteren. Alleen de uitdagingen van de toekomst zijn nog nooit zo groot geweest. Vandaar dat het bestuur van AGV heeft besloten om het bestaande Boezemplan AGV te actualiseren. In dit Boezemplan AGV 2.0 gaan we in op de uitdagingen waar we de komende jaren (2022 – 2026) voor komen te staan. Uitdagingen die we als Waterschap Amstel, Gooi en Vecht aan moeten gaan.

Dat kunnen we niet alleen. Samen met de regio en zelf als AGV zullen we in de komende jaren belangrijke maatregelen voor het hoofdwatersysteem en boezemsysteem moeten nemen. Daarnaast moeten we zorgen dat ruimtelijke en economische ontwikkelingen zo plaatsvinden dat ze geen negatieve impact hebben op het functioneren van het watersysteem, nu en vooral ook in de toekomst. Goed uitgevoerd kunnen deze ontwikkelingen juist een positieve bijdrage leveren. Alleen door vooruit te durven denken, kunnen we ook in de toekomst blijven wonen, leven en werken in dit prachtige gebied waar ons watersysteem een belangrijke drager van is.

Bea de Buisonjé
Portefeuillehouder watersysteem, Dagelijks Bestuur Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

¹ Het boezemsysteem van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV), waaronder de stadsgrachten van Amsterdam, de Amstel en de Vecht, is het wateraan- en afvoersysteem van het waterschap en voert in natte tijden water vanuit de polders af en voert indien nodig (zoet) water naar polders aan. De boezem van AGV staat, in normale omstandigheden, in open verbinding met het hoofdwatersysteem van het Amsterdam-Rijnkanaal, IJ en Noordzeekanaal. Daarnaast zijn de boezemwateren belangrijk voor de ecologie en biodiversiteit.

Samenvatting

Het boezemsysteem van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) is een aan- en afvoersysteem en voert in natte tijden water vanuit de polders af² en voert indien nodig (zoet) water naar polders aan. De boezem van AGV staat, in normale omstandigheden, in open verbinding met het hoofdwatersysteem van het Amsterdam-Rijnkanaal, IJ en Noordzeekanaal. Daarnaast zijn de boezemwateren belangrijk voor de ecologie en biodiversiteit.

Het gaat dus zowel om de kwantiteit als de kwaliteit van het boezemsysteem.

Het Boezemplan AGV 1.0 (2019) was het eerste plan voor de boezem. In dit plan werd onder meer geschetst hoe het watersysteem werkt en welke uitdagingen op ons af komen.

Dit Boezemplan AGV 2.0 laat zien waar AGV zich in de periode 2022 tot en met 2026 op richt om het boezemsysteem robuust en toekomstbestendig te maken en houden, zowel binnen haar eigen programma's, plannen en projecten, als samen met de regio.

AGV kan de opgave, een toekomstbestendig watersysteem, niet alleen en zal dit samen met de regio moeten aanpakken. Inzet van en samenwerking met verschillende partners en mede-overheden is noodzakelijk. De strategie van AGV is dan ook om samen met het Rijk, provincies, waterschappen, gemeenten en gebiedspartners, te werken aan en zich in te zetten voor het:

- a. toekomstbestendig maken van de waterafvoercapaciteit van het Amsterdam-Rijnkanaal-Noordzeekanaal (ARK-NZK) hoofdwatersysteem. Binnen 15 jaar moet de pompcapaciteit naar zee en IJsselmeergebied zijn vergroot. Immers, vanaf 2050 is de zeespiegel zodanig gestegen dat spuien naar zee nagenoeg niet meer mogelijk is;
- b. toekomstbestendig maken van de wateraanvoer uit de Lek en het IJsselmeergebied. De wateraanvoer uit de Lek moet in balans zijn met alle watervragen aan het Amsterdam-Rijnkanaal, waaronder verziltingsbestrijding, KWA³, zoet water voor natuur, landbouw en drinkwatervoorziening. Daarnaast is een goede waterbuffer in het IJsselmeergebied cruciaal voor de inlaat van zoet water naar de noordelijke Vechtstreek;
- c. bestrijden en tegengaan van verzilting vanuit zee via het Noordzeekanaal, waarbij gestuurd wordt op een chloride gehalte bij het meetpunt Diemen lager dan 370 mg Cl/L;
- d. samen met de regio polders en gebieden toekomstbestendig en klimaatadaptief te maken. Dit is noodzakelijk omdat alleen maatregelen in het wateraan- en -afvoersysteem niet meer toereikend zijn;
- e. het fysiek beschikbaar houden van ruimte om ook in de toekomst nog maatregelen te kunnen nemen ten behoeve van een goed functionerend watersysteem.

Bovengenoemde punten zijn randvoorwaardelijk voor het goed functioneren van de gebruiksfuncties in het AGV-gebied. Inzet op alleen waterstaatkundige aspecten is niet langer voldoende. Toekomstbestendige inrichting van het gebied betekent een minder grote afhankelijkheid van wateraan- en -afvoer via het boezemsysteem.

² Niet alle polders van AGV voeren water af naar de boezem van AGV. Er zijn ook polders die rechtstreeks afvoeren naar het Amsterdam-Rijnkanaal of Noordzeekanaal, of naar de boezem van Rijnland.

³ KWA = Klimaatbestendige Zoetwater Aanvoer. Doel is in droge tijden zoet water aanvoeren naar een groot deel van West-Nederland.

AGV stelt daarnaast in dit Boezemplan AGV 2.0 maatregelen voor die worden toegepast in haar eigen programma's, plannen en projecten, zoals:

- boezem als integraal onderdeel meenemen in de eigen besluitvorming van AGV;
- op orde brengen en toekomstbestendig maken van assets;
- het verbeteren van waterkwaliteit door aanpassingen aan RWZI's;
- gebruik van kennis, scenario's, modellen en metingen voor optimalisatie van operationeel waterbeheer en verrijking van maatregelen (intern en extern);

In dit boezemplan is ook het handelingsperspectief van AGV bij zoetwatertekort in tijden van droogte beschreven, wat input is voor het calamiteitenplan watertekort en droogte. AGV kan op een aantal plaatsen in het boezemsysteem tijdens een droogtecalamiteit extra noodkeringen dichtzetten en noodpompen plaatsen om zo lang mogelijk zorg te dragen voor het juiste water op de juiste plek. Daarnaast zijn de verkenningen van de regio over toekomstige waterafvoer scenario's en zoet water scenario's beschreven.

Met dit boezemplan AGV 2.0 zet AGV stappen om het boezemsysteem robuust en toekomstbestendig te maken en houden. Het werken aan het boezemsysteem is een continu proces. In de meerjarenbegroting wordt dan ook jaarlijks geld gereserveerd voor het werken aan het boezemsysteem. In de toekomst zullen grote investeringen nodig zijn. De vervolgstappen van dit boezemplan en nieuwe inzichten n.a.v. lopende onderzoeken vragen erom dat het Boezemplan periodiek wordt geüpdatet. Hierdoor blijft de focus gericht op een toekomstbestendig boezemsysteem.

Leeswijzer

Deel 1 beschrijft de kern van het Boezemplan AGV 2.0, waarbij hoofdstuk 1 ingaat op reeds bestaand beleid en de context voor dit boezemplan. Hoofdstuk 2 geeft de kern van dit boezemplan met maatregelen voor het werken aan een toekomstbestendig boezemsysteem en in hoofdstuk 3 gaat in op financiën en participatie.

Deel 2 beschrijft de uitleg en onderbouwing bij deel 1. Daarnaast is een achtergrondrapport met bijlagen behorend bij dit Boezemplan, dat verdere verdieping en meer achtergrondinformatie geeft.

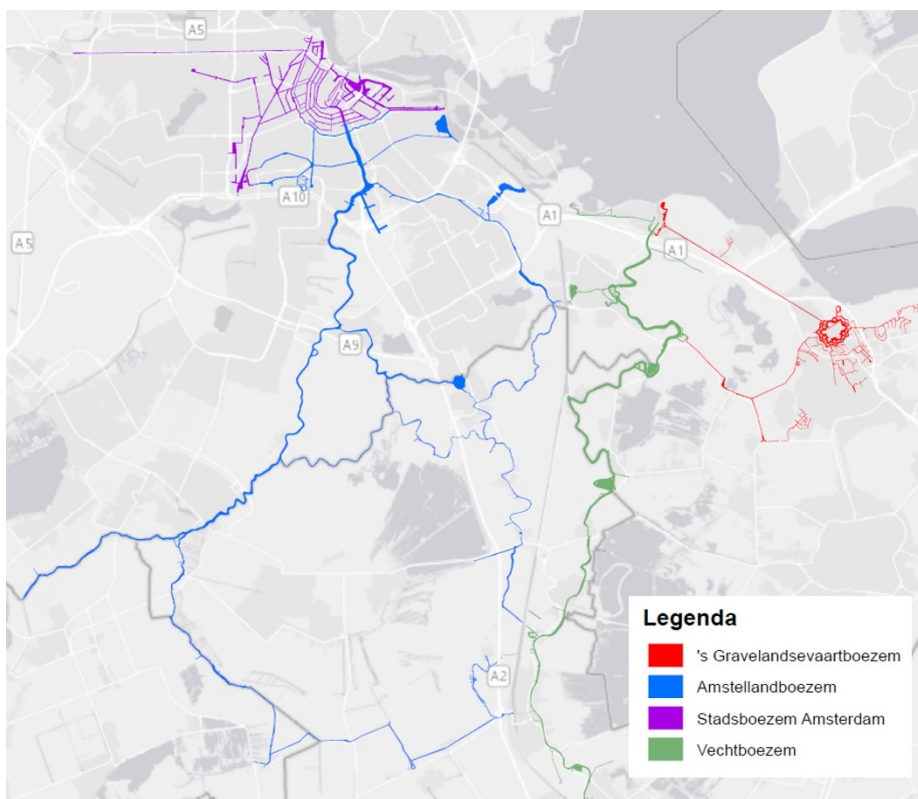
Deel 1: Kern Boezemplan AGV 2.0

1 Boezemsysteem en context

Het doel van het Boezemplan AGV 2.0 is vastleggen wat vanuit AGV nodig is voor een robuust boezemsysteem inclusief concrete maatregelen. Het gaat onder andere over hoe boezemsysteem-belangen integraal onderdeel worden van toekomstige besluiten van AGV. Het legt tevens vast waar AGV samen met de regio de komende jaren op in gaat zetten voor toekomstbestendige assets en hoofwatersysteem. Het Boezemplan gaat over de boezemwateren van AGV.

1.1 Wat is het boezemsysteem?

Het boezemsysteem gaat over de boezemwateren van AGV (zie Figuur 1.1). Het boezemsysteem van AGV is een aan- en afvoersysteem en voert in natte tijden water vanuit de polders af en voert indien nodig (zoet) water naar polders aan. Daarnaast spelen de boezemwateren een belangrijke rol voor de ecologie en biodiversiteit in het beheergebied van het waterschap. Denk bijvoorbeeld aan migratieroutes voor vis en andere organismen. De boezem van AGV staat, in normale omstandigheden, in open verbinding met het hoofwatersysteem van het Amsterdam-Rijnkanaal, IJ en Noordzeekanaal.



Figuur 1.1 Weergave van de boezemwateren van AGV. Het boezemplan AGV 2.0 gaat over deze wateren.

1.2 Aanleiding: uitvoeringsprogramma, WBP en Boezemplan AGV 1.0

Het uitvoeringsprogramma behorend bij het bestuursakkoord van AGV geeft aan dat het Boezemplan AGV 2.0 wordt uitgewerkt in de bestuursperiode 2019-2023. Ook in het Waterbeheerprogramma 2022-2027 is het opstellen van het Boezemplan AGV 2.0 als activiteit vastgesteld.

Het Boezemplan AGV 1.0 (2019) was het eerste plan voor de boezem. In dit plan werd geschetst hoe het boezemsysteem werkt en wat de uitdagingen zijn voor de toekomst. Deze uitdagingen zijn deels voor AGV zelf en deels voor de regio. De watersysteemwerking is in Boezemplan AGV 1.0⁴ uitgebreid beschreven. AGV is sterk afhankelijk van ontwikkelingen en besluiten in de regio en landelijk, zoals in het Amsterdam-Rijnkanaal-Noordzeekanaalstroom-gebied, het IJsselmeergebied en beslissingen uit o.a. het Deltaprogramma Zoet Water.

1.3 Wat komt er op ons af?

Boezemsysteem staat onder druk

De uitdagingen voor het boezemsysteem zijn nog nooit zo groot geweest. Klimaatverandering, zeespiegelstijging en ruimtelijke ontwikkeling zorgen voor een grotere druk op het boezemsysteem. Het is zaak om als waterschap met onze vele partners samen te werken aan een toekomstbestendig gebied, zowel qua waterinfrastructuur en -beheer als op het vlak van ruimtelijke inrichting. Niets doen is geen optie.

Het gebied is de komende jaren in transitie. Het is nu al duidelijk dat diverse maatregelen genomen moeten worden (in nabije en verdere toekomst), zonder dat we nu al exact weten welke maatregelen precies dat zijn. Dit wordt komende jaren en waar nodig in integrale lange termijn scenario's uitgewerkt, waarbij expliciet wordt samengewerkt met onze partners. Daarnaast is het noodzakelijk om nu al bij eigen assets en in het ruimtelijk domein rekening te houden met mogelijk toekomstige ontwikkelingen en extra randvoorwaarden vanuit het hoofdwatersysteem en boezemsysteem.

Dit boezemplan geeft weer welke stappen op korte termijn nodig zijn. Reeds beschikbare onderzoeken zijn waar mogelijk doorvertaald naar het AGV gebied en daarnaast werken we de komende jaren verder aan lange termijn scenario's. De maatregelen die in dit boezemplan worden voorgesteld, helpen om het hoofdwatersysteem, boezemsysteem en de daarvan afhankelijke gebieden toekomstbestendig te maken.

Klimaatverandering en zeespiegelstijging

Wereldwijd hebben we te maken met klimaatverandering en als gevolg daarvan zeespiegelstijging (IPCC, 2021). In Nederland leven we in een delta, die kwetsbaar is. Ook het hoofdwatersysteem Amsterdam-Rijnkanaal-Noordzeekanaal en de boezem van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht staan al sterk onder druk.

Klimaatverandering zorgt ervoor dat we te maken krijgen met grotere weersextremen en dit neemt in de toekomst verder toe. Langduriger droogte, heviger en grilliger

4

https://agv.waterschapsinformatie.nl/document/7360305/1/BBV18_0375_B1_Boezemplan_Amstel_Gooi_en_Vecht_1_0

neerslag, grotere piekbuien (KNMI, 2021). Daarnaast zorgt zeespiegelstijging voor beperkingen in de waterafvoer naar zee en een grotere kwetsbaarheid voor overstromingen. Naar verwachting is de zeespiegel rond 2050 zodanig gestegen dat waterafvoer uit deze regio naar zee nagenoeg in zijn geheel via bemaling moet plaatsvinden⁵. Spuien is dan nog slechts sporadisch mogelijk. Zeespiegelstijging zorgt daarnaast voor een toenemende kans op verzilting door een grotere druk van zout water uit de ondergrond langs de kust en extra zoutindringing, naast het schutten van de schepen bij zeesluizen.

Maatschappelijke ontwikkelingen

In de Metropoolregio Amsterdam (MRA) en regio Utrecht (U16), waar het AGV-gebied onder valt, ligt er een grote opgave voor wat betreft woningbouw. Andere ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld de toenemende drinkwater vraag en de landbouw- en energietransitie. Deze ontwikkelingen hebben allemaal hun impact op de inrichting van het gebied. De uitdaging is om aan de voorkant bij al deze ontwikkelingen goed mee te denken, zodat ze waar mogelijk de impact op het watersysteem verkleinen. De impact op het watersysteem mag in ieder geval niet toenemen.

Biodiversiteit

De Unie van Waterschappen heeft in het position paper biodiversiteit vastgesteld dat de waterschappen een maatschappelijke rol hebben in het versterken van de biodiversiteit. De waterschappen vervullen een unieke positie om biodiversiteitsherstel (mede) vorm te geven. Door kansen te grijpen om natuurontwikkeling en biodiversiteitsherstel mee te nemen bij werkzaamheden aan dijken en de boezem, maar ook andere ontwikkelaars te stimuleren dit mee te nemen in hun plannen, kan veel bereid worden op het gebied van biodiversiteitsherstel.

Naar een toekomstbestendig watersysteem

Voor het watersysteem zelf is ook extra ruimte nodig om toekomstbestendig te kunnen worden. Om dit samen met ruimtelijke ontwikkelingen in goede banen te leiden, zijn op strategisch niveau keuzen nodig. Hoe gaan we onze leefomgeving in West-Nederland inrichten? Wat doen we wel en wat doen we niet? Doorbouwen op de 'oude' manier is niet langer wenselijk, omdat we problemen dan afwentelen op het (toekomstige) watersysteem en de toekomst. Aan de waterbeheerders de uitdaging om hier op strategisch niveau actief in te participeren en vanuit gedeeld belang samen in op te trekken, zowel landelijk als in de regio, op diverse schaalniveaus.

1.4 Uitgangspunten voor een goed functionerend boezemsysteem

In het bestaande Boezemplan AGV wordt een aantal uitgangspunten gehanteerd. Deze blijven ook binnen dit geüpdatete boezemplan overeind staan. Dit zijn:

- a. Het boezemsysteem is beheerbaar, robuust, veilig, schoon en klimaatadaptief, met voldoende berging, voldoende doorstroming en een goede waterkwaliteit en ecologie. Bij alle werken worden deze aspecten integraal meegenomen;
- b. Kansen voor verbetering van het boezemsysteem (waterkwaliteit, afvoer, berging, doorstroming) worden benut. Hierbij wordt zoveel mogelijk werk met werk gemaakt en samengewerkt met andere partijen;
- c. Bij ruimtelijke ontwikkelingen blijft een goede waterkwaliteit, de beheerbaarheid, robuustheid, doorstroming en veiligheid van het

⁵ Uit studie blijkt dat de spuireductie in een gecombineerd scenario (zeespiegelstijging + aanleg Selectieve Onttrekking) 92% bedraagt (HKV, 2021).

boezemsysteem in stand, ook naar de toekomst toe. Daarbij vindt geen afwenteling plaats.

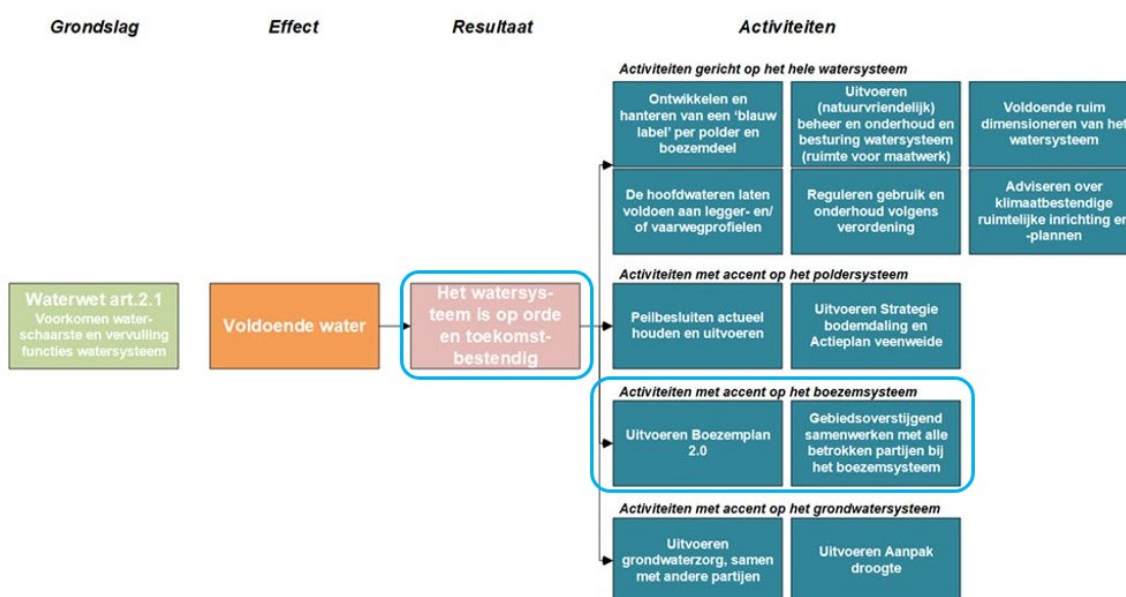
Om aan deze uitgangspunten vast te kunnen blijven houden, is het belangrijk om nog meer dan voorheen samen te werken met de regio. Het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht kan de opgave, een toekomstbestendig watersysteem, niet alleen aanpakken. Inzet van en samenwerking met verschillende partners en mede-overheden is noodzakelijk en wordt steeds belangrijker.

1.5 Relatie Waterbeheerprogramma en Effectsturing

Het waterschap stelt eens per zes jaar een Waterbeheerprogramma (WBP) op en geeft hiermee zijn koers aan voor een toekomstbestendig watersysteem. Het WBP voor de periode 2022-2027 is recent vastgesteld. Het boezemsysteem komt in het hoofdstuk Voldoende Water in het WBP als volgt voor:

Het boezemsysteem
 Het boezemsysteem voldoet in de huidige situatie nog net, maar zit aan zijn grenzen. Gezien de klimaatverandering is het systeem niet voldoende toekomstbestendig voor wat betreft waterafvoer, beschikbaarheid van zoet water en beperken van verzilting. De afgelopen jaren heeft AGV al veel geïnvesteerd in de samenwerking met andere overheden zoals Rijkswaterstaat (Toekomstbestendig Watersysteem ARK-NZK gebied, Slim Watermanagement, IJsselmeergebied en Deltaprogramma), om de effecten van klimaatverandering (droogte, extreme neerslag) het hoofd te kunnen bieden, nu en in de toekomst.

In het WBP wordt ook beschreven welk resultaat AGV voor ogen heeft voor het effect Voldoende Water en welke activiteiten daarvoor ondernomen moeten worden. Het resultaat en de activiteiten van Voldoende Water zijn in onderstaande Figuur 1.2 weergegeven.



Figuur 1.2 Structuur van effect 'Voldoende Water' zoals beschreven in het WBP, waarop het Boezemplan aansluit.

Dit Boezemplan AGV 2.0 sluit aan op het systeem van effectsturing door uit te werken hoe het boezemsysteem kan bijdragen om het resultaat te behalen en door de activiteiten rondom het boezemsysteem uit te werken in specifieke maatregelen:

- Het WBP heeft als beoogde resultaat 'Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig'. Daartoe zijn naast de in het WBP beschreven activiteiten, ook assets nodig. Het Boezemplan AGV 2.0 werkt onder andere uit welke assets voor een goed functionerend boezemsysteem nodig zijn en of toekomstige aanpassing nodig is. Hiermee werken we toe naar een boezemsysteem dat op orde en toekomstbestendig is.
- De activiteit 'Uitvoeren Boezemplan 2.0', nummer VW-A1.9 in het WBP, is in het WBP opgenomen vooruitlopend op de totstandkoming van voorliggend plan. De maatregelen die voortkomen uit dit Boezemplan zullen voor een groot gedeelte hieronder vallen. Daarnaast hebben ze relatie met andere resultaten en activiteiten uit het WBP.
- De activiteit 'Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem', nummer VW-A1.10 in het WBP, is specifiek voor het boezemsysteem een relevante activiteit. Het boezemsysteem is een open systeem waardoor het boezemsysteem te maken heeft met veel externe invloeden en partijen. Gebiedsoverstijgende samenwerking is daarom een essentieel uitgangspunt van dit Boezemplan AGV 2.0.

1.6 Juridische kaders

Dit boezemplan is juridisch gezien een uitwerking van het Waterbeheerprogramma van AGV. Voor de boezems van AGV worden geen peilbesluiten vastgesteld, er worden alleen streefpeilen gehanteerd. Deze boezems zijn, conform de omgevingsverordeningen van de provincies, uitgesloten van peilbesluiten. Dit heeft er mee te maken dat AGV zelf niet de beschikking heeft over het gemaal die de boezem reguleert (dat is namelijk het gemaal en spui complex IJmuiden van RWS).

Daarnaast heeft AGV volgens de Waterwet calamiteitenplannen, waaronder *hoog water op de boezem* en het bestrijdingsplan *watertekort en droogte*. In deze plannen is vastgelegd hoe AGV kan handelen en welke maatregelen AGV kan nemen als de calamiteit zich voordoet. Dit zijn aparte plannen en geen onderdeel van dit boezemplan. In dit boezemplan is in Hoofdstuk 7 zoetwatervoorziening bij droogte wel een toelichting gegeven welke handelingsperspectief AGV heeft. Dit is input voor het bestrijdingsplan *watertekort en droogte*, dat in 2022 wordt herzien. Daarnaast staan in dit boezemplan de maatregelen weergegeven om samen met de regio het hoofdwatersysteem op orde te houden en toekomstbestendig te maken, zodat de kans op hoog water beperkt blijft. In het calamiteitenplan *hoog water op de boezem* staat concreet beschreven wat AGV in verschillende omstandigheden doet bij hoog water. Dit is in dit boezemplan niet beschreven.

1.7 Aansluiten op bestaand beleid en lopende processen

Dit boezemplan start niet bij nul. In 2019 is het Boezemplan AGV 1.0 vastgesteld, met daarin de uitgangspunten voor een goed functionerend boezemsysteem en de uitdagingen voor de toekomst. In de afgelopen jaren is veel onderhoud gepleegd aan assets die belangrijk zijn voor het functioneren van de boezem. Gemaal Zeeburg, de Ipenslotersluis en de Groote Zeesluis Muiden zijn gereviseerd en onderhoud aan diverse noodkeringen tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de boezem van AGV

wordt voorbereid. Daarnaast wordt ook het noodoverloopgebied de Ronde Hoep
vorbereid.

2 Doelen, opgaven en maatregelen

Het boezemplan is een verdere uitwerking van het Waterbeheerprogramma voor het boezemsysteem en heeft raakvlakken met onder andere het Masterplan Zuiveren, Denkrichting Waterveiligheid, dijkverbeteringsprojecten, Masterplan Technische Assets Watersysteem, watergebiedsplannen en het Biodiversiteitsherstelplan. Bij uitwerkingen binnen deze andere plannen zal de samenhang met dit boezemplan worden meegenomen.

In dit hoofdstuk wordt de vertaling gemaakt van wat op het boezemsysteem af komt naar waar AGV de komende jaren aan gaat werken. Dit is de kern van het Boezemplan.

Dit boezemplan geeft een nadere uitwerking van het resultaat en activiteiten behorende bij het boezemsysteem, zoals beschreven in het Waterbeheerprogramma 2022-2027. Deze onderdelen worden nader uitgewerkt door te specificeren naar doelen, opgaven en maatregelen. De concrete maatregelen staan nader toegelicht in Hoofdstuk 5 voor wat betreft de eigen maatregelen en in Hoofdstuk 6 voor de samenwerking met derden. In Hoofdstuk 8 wordt inzichtelijk gemaakt hoe de maatregelen voortkomend uit dit boezemplan samenhangen met de effecten, resultaten en activiteiten uit het Waterbeheerprogramma.

2.1 Doelen



Figuur 2.1 Doelen Boezemplan AGV 2.0.

Het Boezemplan AGV 2.0 heeft een grondslag in de resultaten en activiteiten beschreven in het WBP, zie paragraaf 1.5:

- Resultaat 'Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig';
- De activiteit 'Uitvoeren Boezemplan 2.0';
- De activiteit 'Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem'

Daaruit volgen de doelen van de assets die in dit boezemplan centraal staan:

1. Het boezemsysteem is op orde
2. Het boezemsysteem is toekomstbestendig
3. Het hoofdwatersysteem en assets van derden zijn toekomstbestendig

1. Het boezemsysteem is op orde

Dit doel gaat over de zaken die nodig zijn om het boezemsysteem op orde te brengen en houden binnen de huidige situatie, met het huidige klimaat en de huidige assets.

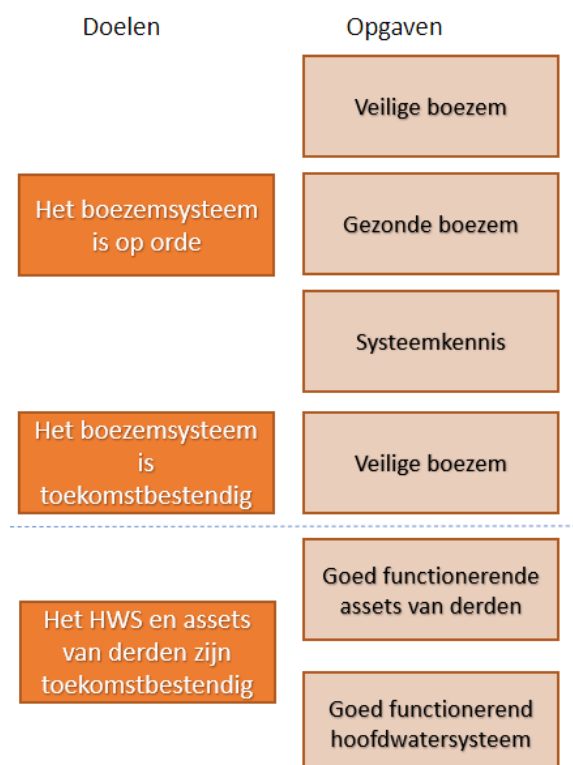
2. Het boezemsysteem is toekomstbestendig

Dit doel gaat over het toekomstbestendig maken van de boezem. Klimaatverandering en zeespiegelstijging, maar ook ruimtelijke ontwikkelingen hebben invloed op het boezemsysteem van AGV. Er zijn aanvullende maatregelen nodig om het boezemsysteem toekomstbestendig te maken.

3. Het hoofdwatersysteem en assets van derden zijn toekomstbestendig

Het goed functioneren van het hoofdwatersysteem is randvoorwaardelijk voor het goed functioneren van de boezem van AGV. Daarnaast is AGV voor het boezembeheer ook afhankelijk van het functioneren van assets van derden. Als deze assets falen, komt het goed functioneren van de boezem in gevaar.

2.2 Opgaven



Figuur 2.2 Doelen en opgaven die in dit boezemplan centraal staan, daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de eigen opgave voor AGV (boven de stippellijn) en de opgaven van AGV samen met derden (onder de stippellijn)

In de periode van dit boezemplan, 2023 tot en met 2026, staan voor AGV zelf de volgende opgaven centraal:

Binnen Doel 1: Het boezemsysteem is op orde

1. Veilige boezem
2. Gezonde boezem
3. Systeemkennis

Binnen Doel 2: Het boezemsysteem is toekomstbestendig

4. Veilige boezem

Daarnaast focust AGV zich met externe partners op Doel 3: Het hoofdwatersysteem en assets van derden zijn toekomstbestendig

5. goed functionerende assets van derden (die van belang zijn voor het boezemsysteem van AGV)
6. Goed functionerend hoofdwatersysteem

1. *Veilige boezem* houdt in dat het waterpeil in de boezem gereguleerd wordt en binnen de vastgestelde marges zeer beperkt kan fluctueren⁶. Daarbij functioneren de assets die horen bij het boezemsysteem goed. De assets zijn conform protocol en calamiteitenbestrijdingsplannen te gebruiken zonder aanvullende maatregelen.

2. *Gezonde boezem* richt zich op de boezem als gezonde leefomgeving voor mens, flora en fauna. Hiervoor is het nodig dat de belasting van de boezem met voedingsstoffen en verontreinigingen omlaag gaat en er goede leefomstandigheden voor flora en fauna worden gecreëerd.

3. *Systeemkennis*. Om het boezemsysteem op orde te krijgen, hebben en houden, is het nodig om voldoende kennis en inzicht te hebben in de werking van het boezemsysteem. Daarvoor is het cruciaal om voldoende metingen uit te voeren, het modelinstrumentarium en kennis van medewerkers up-to-date te houden en ook blijvend te investeren in nieuwe ontwikkelingen, zoals nieuwe meetpunten en modellen.

4. *Veilige boezem*, aanvullend op 1. gaat deze opgave over wat er nodig is om ook in de toekomst een goed functionerende, veilige boezem te houden.

5. *Goed functionerende assets van derden* richt zich op de assets van derden die belangrijk zijn voor het functioneren van het boezemsysteem. Dit gaat bijvoorbeeld over de noodkeringen van het IJfront (Gemeente Amsterdam) en Gemaal- en spuicomplex IJmuiden (Rijkswaterstaat).

6. *Goed functionerend hoofdwatersysteem* richt zich op de uitdagingen om het hoofdwatersysteem ook richting de toekomst goed te laten functioneren. Het goed functioneren van het hoofdwatersysteem is randvoorwaardelijk voor het goed functioneren van het boezemsysteem van, zowel voor wateraan- als -afvoer en waterkwaliteit.

⁶ Het streefpeil van het boezemsysteem is -0,40 m NAP. Bij een verhoging van 10 cm (waterstand -0,30 m NAP) wordt de crisisorganisatie actief. Het maatgevend boezempeil geeft de maximaal toelaatbare waterstand aan (afhankelijk van het boezemdeel tussen 0,00 m NAP en +0,20 m NAP)

2.3 Maatregelen

De maatregelen die vastgesteld worden met dit Boezemplan AGV 2.0 zijn hieronder weergegeven. In Hoofdstuk 5 worden deze maatregelen per stuk nader toegelicht. In Hoofdstuk 8 wordt duiding gegeven aan waar de maatregelen weer aanhaken in de structuur van effectsturing.

| Doelen | Opgaven | Maatregelen | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|--|--|---|
| Het boezemsysteem is op orde | Veilige boezem | Instandhouden profiel boezemwateren | Boezem is integraal onderdeel besluitvorming | Boezem-assets in 2030 op orde | Crisisbeheersing op orde | Onderzoek naar compartimenteringswerk in de Vecht |
| | Gezonde boezem | Uitvoeren KRW maatregelenprogramma | Extra verwijdering nutriënten bij RWZI's in variantenafweging | Desinfectie van effluent RWZI's in variantenafweging | Eigen maatregelen AGV | |
| | Systeemkennis | Ontwikkelen kennis, scenario's, modellen en meetprogramma's | Installeren nieuwe meetpunten | | | |
| Het boezemsysteem is toekomstbestendig | Veilige boezem | Assets aanpassen aan evt. toekomstige normen | Pompen van poldergemalen van flexibele sturing voorzien | Aanpak knelpunten in variantenafweging dijkverbetering | | |
| Het HWS en assets van derden zijn toekomstbestendig | Goed functionerende assets van derden | Strategisch meedoen aan PBK A'dam* | Strategisch meedoen aan V&R* IJmuiden (RWS) | In beeld brengen conditie boezem-assets van derden | Maatregelen AGV met derden | |
| | Goed functionerend hoofwatersysteem | Deelnemen SWM* | Strategisch meedoen trajecten vergroten waterafvoer regio | Strategisch meedoen optimaliseren wateraanvoer regio | Strategisch meedoen RO-domein t.b.v. gebiedsontwikkeling | Waterkwaliteit verbeteren over beheergrenzen heen |

Figuur 2.3 Doelen, opgaven en maatregelen van het Boezemplan AGV 2.0. De maatregelen uit het WBP die van belang zijn voor een goed functionerend boezemsysteem zijn weergegeven in de groene blokken. De maatregelen in de oranje blokken staan op hoofdlijnen in het WBP en zijn in dit boezemplan nader gespecificeerd. De maatregelen in de rode blokken zijn nieuw.

Doel 1: Het boezemsysteem is op orde

Opgave 1: Veilige Boezem

1. Instandhouden profiel boezemwateren. Hierdoor wordt het goed doorstromen van water in de boezem beschermd. Dit is reeds vastgelegd in het WBP;
2. Boezem is integraal onderdeel besluitvorming. Om het goed functioneren van de boezem te beschermen, is het belangrijk om bij alle besluiten van AGV de impact op de boezem integraal mee te nemen in de afweging;
3. Boezem-assets in 2030 op orde. De technische assets behorend bij het boezemsysteem hebben een grote impact als ze falen. Veel van deze assets zijn net gerenoveerd, of worden dat vóór 2030. De resterende 3 boezem-assets worden in de planning naar voren gehaald, zodat zij in 2030 op orde zijn;
4. Crisisbeheersing op orde. Met een goede crisisbeheersing zorgen we ervoor dat risico's op schade en overlast worden verkleind. Dit is reeds vastgelegd in het WBP;
5. Onderzoek compartimenteringswerk in de Vecht, bij technische assets in de Vecht die worden gerenoveerd of aangepast.

Opgave 2: Gezonde boezem:

1. Uitvoeren KRW-maatregelenprogramma, hiermee wordt de waterkwaliteit in boezem en polders verbeterd. Goede waterkwaliteit in

polders draagt ook bij aan een goede waterkwaliteit in de boezem. Dit is reeds vastgelegd in het WBP;

2. Extra verwijdering nutriënten bij RWZI's in variantenafweging. De mogelijkheden hiertoe worden bij renovatie van RWZI's inzichtelijk gemaakt;
3. Desinfectie van effluent RWZI's in variantenafweging. De mogelijkheden voor desinfectie bij RWZI's Amstelveen, Uithoorn en de Ronde Venen worden inzichtelijk gemaakt in de variantenafweging.

Opgave 3: Systeemkennis:

1. Ontwikkelen van kennis, modellen en meetprogramma's;
2. Installeren nieuwe meetpunten.

Doel 2: Het boezemsysteem is toekomstbestendig

Opgave 4: Veilige boezem

1. Assets aanpassen aan eventuele toekomstige normen. Bij onderhoud aan, vervanging of renovatie van deze assets worden deze assets al aangepast aan de mogelijke toekomstige verhoging van het maatgevend boezempeil⁷ in het hoofdwatersysteem met 20 cm;
2. Pompen van poldergemalen van flexibele sturing voorzien bij onderhoud, vervanging of renovatie, zodat wateraan- en -afvoer van de boezem in verschillende omstandigheden op elkaar kunnen worden afgestemd;
3. Aanpak (hydraulische) knelpunten in variantenafweging dijkverbetering. Bij dijkverbeteringsprojecten langs/bij (hydraulische) knelpuntgebieden wordt de aanpak van deze knelpuntgebieden expliciet in de variantenafweging opgenomen.

Doel 3: Het hoofdwatersysteem en assets van derden zijn toekomstbestendig

AGV wil met zijn partners toewerken naar een toekomstbestendig hoofdwatersysteem en assets, omdat deze van belang zijn voor het goed functioneren van het boezemsysteem. AGV zet hier vol op in, maar is voor het behalen van resultaten afhankelijk van haar partners.

Opgave 5: goed functionerende assets van derden (die van belang zijn voor het waterbeheer van AGV).

1. Strategisch meedoen Programma Bruggen en Kademuren (PBK) van Gemeente Amsterdam, t.b.v. het verbeteren van de boezem;
2. Strategisch meedoen aan Vervanging&Renovatie IJmuiden (V&R; RWS), vanwege het grote belang van goede regionale waterafvoer;
3. In beeld brengen conditie boezem-assets van derden. De conditie van de assets van derden (die van belang zijn voor het boezemsysteem, zoals het IJfront) wordt uitgezocht, zodat daar in de crisisbestrijding naar gehandeld kan worden. Daarnaast kan AGV inzetten op verbetering van deze assets.

Opgave 6: goed functionerend hoofdwatersysteem

1. Deelnemen Slim Watermanagement (SWM), voor goed operationeel waterbeheer over de beheergrenzen heen met de bestaande waterinfrastructuur. Dit is reeds vastgelegd in het WBP;

⁷ Het maatgevend boezempeil is de maximale afgesproken waterstand van de boezem. In het geval van het Noordzeekanaal en de Amstellandboezem geldt nu een maatgevend boezempeil van 0,00 m NAP. Voor de Vecht en 's Gravelandsevaartboezem gelden, afhankelijk van de exacte locatie, hogere peilen, tot +0,30 m NAP.

2. Strategisch meedoen trajecten vergroten waterafvoer regio;
3. Strategisch meedoen trajecten optimaliseren wateraanvoer regio;
4. Strategisch meedoen RO-domein t.b.v. gebiedsontwikkeling. Dit is reeds vastgelegd in het WBP;
5. Waterkwaliteit verbeteren over beheergrenzen heen, waaronder aandacht voor verzilting;

2.4 Zoetwatervoorziening

AGV maakt deel uit van zoetwaterregio West-Nederland. Dit gebied heeft dalingsgevoelige bodems, historische bebouwing met kwetsbare funderingen en veendijken. Het peilbeheer is cruciaal voor de waterveiligheid en vraagt aanvoer van (zoet) water, juist in droge zomers. De afhankelijkheid van aanvoer uit het hoofdwatersysteem hoort daarom historisch bij het AGV-gebied (Strategiedocument West-Nederland, 2020). De zuidelijke en midden-Vecht zijn afhankelijk van wateraanvoer uit de Lek/Amsterdam-Rijnkanaal en Utrecht. Amstelland is afhankelijk van de aanvoer uit de Lek/Amsterdam-Rijnkanaal en de noordelijke Vecht krijgt zoet water uit het Markermeer (IJsselmeergebied). AGV draagt de belangen voor de zoetwater functies in het AGV-gebied uit en werkt met de regio actief samen in het (operationeel) waterbeheer om een goede uitgangssituatie voor de zoetwater inlaatpunten naar het AGV gebied te behouden. Bij calamiteiten kan AGV op een aantal plekken door het dichtzetten van noodkeringen en daarmee het stremmen van (recreatie)vaart, het juiste water op de juiste plek krijgen. De handelingsperspectieven van AGV bij zoetwatertekort staan in hoofdstuk 7 beschreven.

3 Financiële paragraaf, participatie, inspraak en vervolg

3.1 Financiële paragraaf

Zonder financiële middelen is het niet mogelijk om een robuust boezemsysteem te creëren. In de begroting van AGV is ieder jaar budget gereserveerd voor uitgaven die samenhangen met het boezemplan. Investeringsprogramma's in het boezemsysteem zijn integraal onderdeel van de grote investeringsprogramma's, zoals voor de Kaderrichtlijn Water (KRW), Masterplan Zuiveren of technische assets.

Begroting

In de begroting van AGV is voor 2022 reeds geld gereserveerd voor de diverse uitgaven die samenhangen met het boezemplan. In de komende jaren wordt er in de begroting structureel geld gereserveerd voor het werken aan het boezemsysteem. Voorbeelden van kosten die hieronder vallen zijn:

- verdere uitbreiding en ontwikkeling van het boezemmodel en het uitvoeren van berekeningen voor lokale, regionale en landelijke vraagstukken;
- bijdragen aan Slim Watermanagement, waaronder informatieschermen regio ARK-NZK en IJsselmeergebied (deze zullen naar verwachting vanaf 2024 opgaan in een landelijk informatiesysteem);
- bijdragen aan *Toekomstbestendig Watersysteem ARK-NZK-gebied*;
- bijdragen aan trajecten in het IJsselmeergebied, zoals aangestuurd door de Bestuurlijke IJsselmeer groep en het Bestuurlijk Platform IJsselmeergebied. Dit omvat o.a. bijdragen t.b.v. het Deltaprogramma IJsselmeergebied;
- bijdragen aan Deltaprogramma Zoet Water en de zoetwaterregio West-Nederland.
- (bijdragen aan) onderzoeken voor en rakend aan het boezemsysteem (door AGV of derden);
- Organisatie van de Verenigde IJsselmeertop in 2022.

Het borgen van budget voor de maatregelen voor een goed functionerend boezemsysteem vraagt blijvende aandacht en daarmee ook budget en capaciteit.

Daarnaast is conform besluit BBV21.0169 budget opgenomen in de begroting voor het jaarlijks, gedurende 5 jaar, reserveren van geluidsarme noodpompen voor Muiden om de Vecht ook gedurende droge zomers van zoet water te kunnen voorzien. Met dit boezemplan wordt aangegeven dat dit besluit met enkele jaren moet worden verlengd.

Afgelopen jaren is veel geïnvesteerd in technische assets voor het goed functioneren van het boezemsysteem. Gemaal Zeeburg en de Ipenslotersluis zijn gereviseerd en deze objecten kunnen weer jaren mee. Ook aan de Groote Zeesluis Muiden en de brug en sluis Driemond wordt grootschalig onderhoud gepleegd. Deze werkzaamheden worden bekostigd uit het Meerjaren Investeringsprogramma Technische Assets Watersystemen. Daarnaast is een waterkwaliteitsscherm in de Geer gebouwd en zijn diverse maatregelen genomen om de waterkwaliteit te verbeteren. Dit is bekostigd uit het KRW-maatregelenprogramma. Aanpassingen aan Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) ten behoeve van de waterkwaliteit worden bekostigd uit het Meerjaren Investeringsprogramma Zuiveringsbeheer.

Om de komende jaren te kunnen blijven werken aan het boezemsysteem en een toekomstbestendig watersysteem zijn blijvende financiële middelen en personele inzet nodig.

Investerings korte termijn

Komende jaren investeert AGV veel in eigen assets en projecten die bijdragen aan het goed functioneren van het boezemsysteem. Microverontreinigingen worden verwijderd bij de zuivering van afvalwater. Er wordt veel onderhoud uitgevoerd aan de noodkeringen tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en Amstellandboezem of Vechtboezem. Daarnaast wordt het benodigde inlaatwerk gebouwd voor het noodoverloopgebied De Ronde Hoep en worden diverse KRW-maatregelen uitgevoerd. Deze investeringen, die vele miljoenen bedragen, vinden plaats vanuit de investeringsprogramma's voor technische assets watersystemen, Zuiveringsbeheer en KRW.

De eisen die vanuit dit boezemplan worden gesteld aan de technische assets watersystemen, worden opgenomen in de scope van de betreffende projecten. Voor het aanpassen van de Steenen Beer (maatregel 1.3) aan het nieuwe peilbesluit IJsselmeergebied is €600.000,- aan Deltafonds financiering beschikbaar gesteld. Maatregel 4.1 kan naar verwachting budgetneutraal worden uitgevoerd voor de noodkeringen. Voor gemalen leidt dit naar verwachting tot een maximale kostenverhoging die binnen 1% valt. De aanpassingen uit maatregel 4.2 zijn naar verwachting budgetneutraal.

Voor de maatregelen 2.2 en 2.3 wordt in de variantennota bij RWZI's inzichtelijk gemaakt wat de mogelijkheden en kosten zijn. Per project wordt hierin een keuze voorgelegd aan het bestuur.

Voor uitwerking maatregel 3.2, over nieuwe meetpunten wordt een apart bestuursvoorstel inclusief de benodigde financiering aan het bestuur voorgelegd.

Bijdragen aan derden

Naast eigen investeringen zijn er ook andere partijen die kunnen investeren in het boezemsysteem en daarmee een bijdrage realiseren aan de doelen van AGV. AGV wordt hierbij gevraagd om een financiële bijdrage. Bij concrete voorstellen zal AGV per voorstel bestuurlijk afwegen of AGV financieel kan en wil bijdragen. In de meerjarenbegroting zal hier rekening mee worden gehouden.

Samenvatting financiële impact Boezemplan AGV 2.0

In onderstaande tabel is een inschatting gemaakt van de manier waarop de maatregelen uit Boezemplan AGV 2.0 doorwerken in financiële zin.

| | |
|--|---|
| Geen aanvullend budget nodig i.h.k.v. het Boezemplan AGV 2.0 | 1.1 Instandhouden profiel boezemwateren (Keur) 1.2 Boezem is integraal onderdeel besluitvorming (het betreft hier de handelingswijze binnen projecten/plannen i.p.v. een budgetuitbreiding) 1.3 Boezemassets in 2030 op orde (het betreft hier een prioritering i.p.v. een budgetuitbreiding) 1.4 Crisisbeheersing op orde 2.1 Uitvoeren KRW-maatregelenprogramma 3.1 Ontwikkelen kennis, scenario's, modellen en meetprogramma's (dit wordt gedekt uit het jaarlijkse budget dat voor het boezemsysteem ter beschikking wordt gesteld) 6.1 Deelnemen Slim Watermanagement (landelijke financiering vanuit Deltaprogramma Zoet Water) |
| Geen tot nauwelijks meerkosten: het betreft hier | 4.1 Assets aanpassen aan evt. toekomstige normen |

| | |
|--|---|
| geen of nauwelijks meerkosten voor de extra kaders bij technische assets, wanneer deze vanaf het begin in het ontwerp zijn meegenomen. | 4.2 Pompen van poldergemalen van flexibele sturing voorzien |
| Geringe meerkosten: het betreft hier het opnemen in de variantenafweging. Keuze voor het al dan niet uitvoeren van de maatregel wordt gemaakt bij bestuurlijke vaststelling van het betreffende projectplan | 1.5 Onderzoek naar compartimenteringswerk in de Vecht 2.2 Extra verwijdering nutriënten bij RWZI's in variantenafweging 2.3 Desinfectie van effluent RWZI's in variantenafweging 4.3 Aanpak knelpunten in variantenafweging dijkverbetering |
| Meerkosten | 3.2 Installeren nieuwe meetpunten (over budget volgt aparte besluitvorming) |
| Maatregelen AGV met derden: strategisch meedoen is gedekt vanuit de werkzaamheden bij beleid en assets, waterplannen en planadvies en beschikbare begrotingsgeld voor boezemsysteem. Indien er co-financiering van AGV wordt gevraagd voor concrete maatregelen, dan volgt nieuwe besluitvorming in het bestuur van AGV. | 5.1 Strategisch meedoen aan Programma Bruggen en Kademuren Amsterdam 5.2 Strategisch meedoen aan Vervanging & Renovatie IJmuiden (RWS) 5.3 In beeld brengen conditie boezem-assets van derden 6.2 Strategisch meedoen trajecten vergroten waterafvoer regio 6.3 Strategisch meedoen trajecten optimaliseren wateraanvoer regio 6.4 Strategisch meedoen RO-domein t.b.v. gebiedsontwikkeling 6.5 Waterkwaliteit verbeteren over beheergrenzen heen |

Doorwerking Polders en stedelijk gebied

Het boezemplan stelt geen maatregelen vast voor de polders. Wel is het belangrijk om hier voldoende stappen te zetten richting toekomstbestendige inrichting van deze gebieden. Dat zijn aparte plannen, waarvoor elders kaders worden gesteld (in het geval van polders bijvoorbeeld de nota peilbeheer en het programmaplan klimaatadaptatie). Ook het deltaprogramma ruimtelijke adaptatie, risico dialogen en de verstedelijkingsstrategie bieden houvast om de gebieden toekomstbestendig te maken. In dit boezemplan worden geen maatregelen voorgesteld die toekomstige oplossingsrichtingen in b.v. polders onmogelijk maken.

Investerings langere termijn

Op de lange termijn zijn ook investeringen van AGV nodig. Welke investeringen dat precies zijn, is nu nog niet te kwantificeren. Het kan gaan om eigen assets waaraan in de toekomst meer eisen worden gesteld dan nu het geval is. Of er kunnen bovenregionale maatregelen worden genomen (bijvoorbeeld de aanleg van nieuwe infrastructuur) die (mede-)investerings vragen van AGV. Op dit moment vinden nog diverse vooronderzoeken plaats, samen met de partners in de regio en binnen AGV. Na het doorlopen van deze onderzoeken wordt meer duidelijk over wenselijke maatregelen, waarna zal worden uitgewerkt wat de gevolgen zijn voor o.a. AGV. Desalniettemin is het belangrijk om te beseffen dat er in de toekomst forse investeringen aan kunnen komen. Wanneer hier meer over bekend is, zal een voorstel worden gedaan in de meerjarenbegroting. Indien nodig wordt dit vooruitlopend op de update van het Boezemplan AGV 2.0 al ingebracht.

3.2 Participatie

Dit boezemplan AGV 2.0 is een resultaat van input, ontwikkelingen en onderzoeken van AGV zelf en uit diverse landelijke en regionale trajecten. Daarmee zijn diverse partners en stakeholders al indirect betrokken bij het Boezemplan AGV 2.0. In hoofdstuk 6 is een aantal samenwerkingsverbanden en het belang van AGV daarin kort weergegeven. In het achtergrondrapport zijn deze verder beschreven. Het laat zien hoe belangrijk het voor AGV is om hier actief in te participeren en landelijk en regionaal een actieve rol te pakken. Het boezemplan leent zich uitstekend voor communicatie naar inwoners en stakeholders. Bij de vaststelling van het boezemplan zal een communicatieplan worden uitgewerkt.

3.3 Inspraak

Het Boezemplan AGV 2.0 is een beleidsvoornemen en daarom is formele inspraak, conform Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb), verplicht. Dit vloeit voort uit artikel 79 van de Waterschapswet en de nieuwe Verordening participatie, inspraak en elektronische bekendmaking van het waterschap.

Het Ontwerp Boezemplan AGV 2.0 ligt 6 weken ter inzage. Het achtergrondrapport bij dit boezemplan en de daarbij behorende bijlagen zijn onderdeel van de informatie die wordt aangeboden bij het Ontwerp Boezemplan AGV 2.0. Deze extra informatie is geen onderdeel van de inspraakprocedure, inspraak is alleen mogelijk op het plan zelf.

Alle partners en belanghebbenden kunnen hun betrokkenheid bij dit plan tonen en hun zienswijzen geven. Het bestuur van AGV behandelt de zienswijzen en laat bij de beantwoording zien hoe de zienswijzen worden meegenomen in het definitieve Boezemplan AGV 2.0.

3.4 Vervolg op Boezemplan AGV 2.0

Het werken aan het boezemsysteem is een continu proces. De komende jaren wordt met de regio verder gewerkt aan integrale scenario's voor de lange termijn en mogelijke maatregelen voor de kortere termijn. De reeds genoemde (en mogelijk nieuwe) samenwerkingen zullen de komende jaren volop aandacht blijven houden.

Binnen AGV en Waternet (voor de gemeentelijke taken) vinden de komende jaren verdere uitwerkingen plaats van vraagstukken over het boezemsysteem die samenhangen met andere programma's, plannen en projecten. De vervolgstappen van dit boezemplan en nieuwe inzichten n.a.v. lopende onderzoeken zullen aanleiding zijn om het Boezemplan periodiek te updaten. Over enkele jaren zal dan ook een nieuw Boezemplan AGV 3.0 worden opgesteld. Met een periodieke update van het boezemplan blijft de focus gericht op een toekomstbestendig boezemsysteem.

Deel 2: Toelichting op Deel 1

4 Basisprincipes

Dit hoofdstuk geeft een nadere toelichting op de basisprincipes van een goed functionerend boezemsysteem (uit Boezemplan AGV 1.0) toegelicht.

Basisprincipes van een goed functionerend boezemsysteem

Een goed functionerend boezemsysteem draait om drie verschillende principes:

1. Handhaven van het waterpeil onder normale omstandigheden;
2. Handhaven van het waterpeil onder extreme omstandigheden, waaronder hevige neerslag en langdurige droogte;
3. Goede chemische en ecologische waterkwaliteit.

Daarbij is het de uitdaging om het goed functioneren van het boezemsysteem ook te behouden bij toenemende druk vanuit klimaatverandering en toenemend gebruik van het watersysteem. Het opgebouwde modelinstrumentarium is essentieel gebleken voor het inzicht in het functioneren van het boezemsysteem.

4.1 Handhaven van het waterpeil onder normale omstandigheden

Onder normale omstandigheden vindt wateraanvoer plaats via neerslag, uit de polders en actieve waterinlaat (bijvoorbeeld via de Lek en uit het Markermeer). Het waterpeil wordt daarbij in stand gehouden door het afdalen van water naar zee, via spuien of malen in IJmuiden. Daarbij wordt de zoutindringing via het sluiscomplex in IJmuiden in toom gehouden. Bij een voldoende functioneren van de boezem van AGV zijn met name de inspanningen van Rijkswaterstaat bij het gemaal- en spuicomplex van IJmuiden erg belangrijk om het waterpeil op orde te houden. Ook de eigen inspanningen voor waterafvoer met onder andere gemaal Zeeburg zijn van belang.

4.2 Handhaven van het waterpeil onder extreme omstandigheden

Onder extreme omstandigheden zijn twee situaties te onderscheiden: (1) hevige neerslag eventueel in combinatie met het niet functioneren van peilregulerende kunstwerken, waaronder gemaal IJmuiden of gemaal Zeeburg, en (2) langdurige droogte, die maanden aan kan houden, maar niet elk jaar voorkomt.

In de eerste situatie is het snel kunnen afvoeren van water in de boezem van groot belang. Daarbij mag de waterstand niet zo ver oplopen dat het een risico vormt voor de (dijk)veiligheid en het moeten stopzetten van poldergemalen (hierdoor kan extra wateroverlast in de polders optreden). In deze extreme situaties is het dus van belang dat de waterpeilen gehandhaafd blijven binnen de beschikbare marges.

Naast waterafvoer via IJmuiden naar de Noordzee kan gemaal Zeeburg van AGV in deze situaties worden bijgezet om water naar het Markermeer af te voeren. In extreme omstandigheden kunnen Amsterdam en Amstelland worden afgesloten van het ARK/IJ/NZK zodat Gemaal Zeeburg Amstelland en Amsterdam bemaalt. Hierdoor wordt een eventueel oplopend risico voor dijkveiligheid in Amsterdam en Amstelland beperkt.

De toenemende hoeveelheid neerslag door klimaatverandering in combinatie met de zeespiegelstijging vormen hiervoor het grootste risico. De totale waterafvoer van het hoofdwatersysteem naar zee en andere hoofdwatersystemen komt hiermee onder druk te staan. Daarnaast vormt ook toenemend ruimtegebruik in de boezem, zoals bijvoorbeeld het uitbreiden van woonboten en het bouwen van constructies in het water, een risico. Maar ook bouwen langs het water, bijvoorbeeld in het boezemland⁸, kan ervoor zorgen dat de hoeveelheid waterberging afneemt, net als het verhogen van het waterpeil in polders. Daarnaast kunnen werkzaamheden, zoals het vervangen van kademuren, tijdelijk tot een verslechtering van de waterafvoer leiden.

De tweede situatie, langdurige droogte, komt niet jaarlijks voor, maar de frequentie en duur van droogtes neemt wel toe de laatste decennia. In deze situatie is het belangrijk dat er voldoende aanvoer van water van voldoende kwaliteit plaatsvindt. Het beschikbaar hebben van voldoende zoet water in het hoofdwatersysteem is hierbij van belang. Dit water wordt zowel gebruikt voor de kwetsbare natuurgebieden (Natura 2000), drinkwaterproductie, de KRW boezemwaterlichamen als voor de landbouw, energievoorziening en industrie. Daarnaast wordt zoet water gebruikt voor de bestrijding van de verzilting.

Ook hier heeft klimaatverandering invloed op. Dit leidt enerzijds tot te weinig beschikbaarheid van (zoet) water door lage rivierafvoer, en anderzijds tot een afnemende kwaliteit van het water, doordat er meer zout water het land binnenstroomt vanaf zee of doordat bijvoorbeeld lozingen van fabrieken of rioolwaterzuiveringen onvoldoende verdund worden. Daarnaast zorgen hogere temperaturen ervoor dat, wanneer het water langer op dezelfde plek blijft, voedingsstoffen in het water een groter probleem vormen, bijvoorbeeld in de vorm van blauwalgenbloei.

4.3 Goede chemische en ecologische waterkwaliteit

Een goede chemische en ecologische waterkwaliteit is het gevolg van alle activiteiten op en rond het water. Lozingen, bijvoorbeeld door fabrieken, rioolwaterzuiveringen of nutriëntenverliezen in de landbouw, spelen een belangrijke rol in de chemische waterkwaliteit. Ook klimaatverandering kan, bijvoorbeeld door toename van piekbuien, leiden tot een grotere druk op de waterkwaliteit. De ecologische waterkwaliteit wordt, naast de chemische waterkwaliteit, met name beïnvloed door de aan- of afwezigheid van milieus waar flora en fauna kunnen leven en gebruik van het water en oevers. Allerlei ingrepen, zoals het baggeren van watergangen, dijkreconstructie, de bouw van steigers of het uitbreiden/onderkelderen van woonboten, kunnen ertoe leiden dat leefmilieus worden vernietigd, waardoor de (ecologische) waterkwaliteit verslechtert.

Voor de KaderRichtlijn Water (KRW) zijn doelen opgesteld, zowel doelen voor chemische waterkwaliteit als ecologische waterkwaliteit. De chemische doelen zijn generiek en dus voor de boezem niet anders dan voor andere wateren. Ecologische doelen daarentegen worden afgeleid in twee stappen. In stap 1 wordt een grove

⁸ Boezemland is onderdeel van het boezemsysteem. Het zijn droge stukken land die tussen de boezemwaterkeringen (dijken) en de boezem zelf in liggen. Overstroombaar boezemland zijn delen van het boezemland die bij hoog water (maximaal 0,00 m NAP) onder water komen te staan. Dit boezemland heeft een functie als waterberging bij hoge waterstanden op de boezem en heeft vaak hoge ecologische waarden.

indicatie van het doel (de te verwachten ecologische kwaliteit) bepaald. Hierin spelen specifieke systeemeigenschappen van het betreffende watertype een belangrijke rol. In stap 2 wordt het doel preciezer bepaald. Hiervoor worden de effecten van 'haalbare' maatregelen verwerkt in het doel. 'Haalbaar' wil zeggen realistisch, betaalbaar voor de partij die verantwoordelijk is voor de maatregelen en met draagvlak vanuit de omgeving. Het resulterende doel voldoet op deze manier aan verwachtingen in vergelijking met soortgelijke watersystemen én is haalbaar.

Er zijn in het gebied van AGV vier KRW-boezemwaterlichamen: de Amstellandboezem, Amsterdamse stadsboezem, Vecht en 's Gravelandsevaart-boezem. Het bepalen van de doelen voor deze waterlichamen is complexer dan voor waterlichamen die in polders liggen. De waterkwaliteit in de boezem is een gevolg van alle activiteiten in het hele gebied. En omdat veel boezemwater van buiten het gebied komt (rijkswater, buurwaterschappen) ook nog van ontwikkelingen aldaar. De uitgangspunten voor het afleiden van de doelen voor de KRW-waterlichamen gaan daarom uit van:

- 'Goede waterbeheerpraktijk'. Dit is in feite een uitwerking van de strategische uitgangspunten:
 - bij wateroverschot het water zo goed mogelijk afvoeren zodat het waterpeil van de boezem binnen het maatgevend boezempeil blijft;
 - bij watertekort water van goede kwaliteit op de goede plek krijgen, zodat de wateraanvoer strookt met daar geldende doelen;
 - in perioden met noch een groot tekort, noch een groot overschot waterstromen te sturen door het beheer van eigen boezeminlaten en samenwerking met andere waterbeheerders (met name Rijkswaterstaat en Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden) binnen Slim Watermanagement;
 - eveneens onder de 'goede waterbeheerpraktijk' valt de integrale aanpak bij het uitvoeren van onderhoud (bijvoorbeeld dijkreconstructie, RWZI's en baggerwerk). Dat betekent de garantie dat de ecologie en waterkwaliteit bij eigen onderhoudswerkzaamheden niet achteruit gaat.
- 'Goede praktijk van stedelijk waterbeheer'. Dit is gericht op het zo effectief mogelijk beperken van verliezen van stedelijk afvalwater naar het oppervlaktewater. Samenwerking tussen waterschap en gemeenten is hierbij van groot belang;
- 'Goede landbouwpraktijk'. Dit is gericht op het zo effectief mogelijk beperken van nutriëntenverliezen door een goede bedrijfsvoering in de landbouw. Het waterschap stimuleert de 'goede landbouwpraktijk' door te investeren in agrarisch waterbeheer en maatregelen hiervoor te bevorderen.

5 Toelichting bij eigen maatregelen AGV

De maatregelen die in dit hoofdstuk staan beschreven kan AGV zelf concreet nemen. AGV heeft hierin dan ook de rol, die ook wel presterende overheid wordt genoemd.

5.1 Opgave 1: veilige boezem

Maatregel 1.1 Instandhouden profiel boezemwateren

Hierdoor wordt het goed doorstromen van water in de boezem beschermd. Het profiel van boezemwateren wordt minimaal in stand gehouden, ook bij bijvoorbeeld dijkverbeteringen en projecten van derden.

De boezem van AGV is een aan- en afvoersysteem, voldoende afvoercapaciteit is hiervoor cruciaal. Bij werkzaamheden van AGV, maar ook van derden, moet deze functie in stand worden gehouden. Dat betekent concreet dat de dwarsdoorsnede van het water, het profiel, niet kleiner mag worden. Dit betekent ook dat niet alle werkzaamheden overal mogelijk zijn. De regels uit de Keur, het Keurbesluit en de Beleidsregels Keurvergunningen zijn hiervoor een belangrijk handvat, net als de daaronder liggende verhangkaart en knelpuntenkaart boezemsysteem. Voor de delen van het boezemsysteem die een hoog verhang kennen en/of als knelpuntgebied zijn aangemerkt, wordt onderzocht of de leggerprofielen het dwarsprofiel voldoende beschermen.

Daarnaast vormt het baggeren van boezemwateren een belangrijk onderdeel van het instandhouden van het profiel van boezemwateren.

Maatregel 1.2: Boezem is integraal onderdeel besluitvorming

Om het goed functioneren van de boezem te beschermen, is het belangrijk om bij alle besluiten binnen AGV de impact op de boezem integraal mee te nemen in de afweging. Bij keuzes ten aanzien van onderhoud/renovatie/aanpassing van assets van AGV wordt de impact op het boezemsysteem inzichtelijk gemaakt. Hiermee wordt een integrale afweging gemaakt richting de voorkeursvarianten.

Werkzaamheden aan technische assets kunnen een impact hebben op het boezemsysteem. Voor het goed functioneren van het boezemsysteem is het belangrijk om die impact mee te nemen in de besluitvorming over de keuzes van de maatregelen. Hierbij is te denken aan bouw van nieuwe assets of aanpassing van bestaande assets, waardoor de doorgang voor het water groter of kleiner kan worden. Of de impact van maatregelen en werkzaamheden op de waterkwaliteit. De werkzaamheden/maatregelen moeten uiteraard voldoen aan de vastgestelde regels en eisen, zoals in maatregel 1.1. ook al is genoemd. Kansen voor extra verbetering van boezemsysteem hierin ook meenemen. Alleen door de impact op het boezemsysteem mee te nemen, kan (het goed functioneren van) de boezem beschermd worden. Praktisch gezien kan voorgesteld worden om in het format van de bestuursvoorstellen boezem als expliciete afweging, weer te geven, zoals bijvoorbeeld bij biodiversiteit al is geregeld.

Bijzondere assets in deze zijn rioolwaterzuiveringen. Deze zorgen voor een vrij constante aanvoer van zoet water naar de boezem toe, ook in droge zomers. Dit effluent bevat vaak nutriënten, microverontreinigingen en bacteriën. In droge tijden staat het water in de boezem vaker stil, of het stroomt maar langzaam. In dit soort perioden vormt het effluent een groot deel van het boezemwater (tot wel 30%). Dit heeft veel effect op de waterkwaliteit in de boezem. Daarnaast wordt dit

boezemwater ingelaten in polders, waardoor ook daar een effect op de waterkwaliteit kan ontstaan.

Wanneer grote aanpassingen of renovatie van RWZI's worden voorbereid, moet ook de impact van de verschillende keuzen op het boezemsysteem inzichtelijk worden gemaakt in de variantenafweging. Hierbij valt te denken aan verwijdering van extra nutriënten of medicijnresten, maar ook aanpassingen die de hoeveelheid storingen kunnen verminderen. Verwijdering van nutriënten en mogelijke desinfectie komen in dit boezemplan nog terug onder activiteiten 2.2 en 2.3.

In de polders liggen grote opgaven om toekomstbestendig en klimaatrobust te worden, om zo minder afhankelijk te worden van het boezemsysteem en hoofdwatersysteem. Het is daarom wenselijk om als AGV een visie te ontwikkelen op wat er nodig is om dit in de polders voor elkaar te krijgen. Enerzijds vraagt dit om het klimaatrobust maken van de eigen assets, zoals de poldergemalen. De assets moeten bestand zijn tegen wateroverlast, droogte en hitte. Anderzijds vraagt dit om per gebied extra mogelijkheden te verkennen en deze waar mogelijk uit te werken tot concrete aanpassingen. Daarbij is het belangrijk dat ook in het ruimtelijk domein maatregelen worden genomen. Technische, waterbeheeroplossingen zijn niet langer voldoende. Ook bij keuzes die in polders worden gemaakt, is het belangrijk om de impact op het boezemsysteem inzichtelijk te maken en integraal en zichtbaar op te nemen in de besluitvorming. Een meer integrale watersysteembenadering per polder uitwerken, waarin de samenhang met goed functionerend boezemsysteem en waterveiligheid (volgens Denkrichting waterveiligheid) goed aan bod komt.

Maatregel 1.3: Boezem-assets in 2030 op orde

De technische assets van AGV behorend bij het boezemsysteem hebben een grote impact als ze falen. Om de risico's te beperken tot een acceptabel niveau geldt voor veel objecten in het boezemsysteem dat zij in goede conditie moeten zijn. Veel van deze assets zijn niet gerenoveerd, of worden gerenoveerd vóór 2030, op 3 na. Deze resterende 3 boezem-assets worden in de planning bij de herprioritering van technische assets naar voren gehaald, zodat zij in 2030 op orde zijn

Het is van groot belang dat het boezemsysteem blijft functioneren, onder normale omstandigheden, maar ook bij droogte of juist hevige neerslag. De boezem voert water aan naar de polders in droge omstandigheden. Bij neerslag voeren de polders hun water af naar de boezem. De boezem voert dit water vervolgens af naar het hoofdwatersysteem van het Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal, en soms naar het Markermeer. De boezem is dus een echt aan- en afvoersysteem, er zit weinig berging in het boezemsysteem. Het goed functioneren van de technische assets die horen bij het boezemsysteem is daarom heel belangrijk, ook voor het droge voeten houden in de polders. De boezemsysteem assets zullen dan ook allemaal in het masterplan Technische Assets de hoogste classificering, heel belangrijk, krijgen.

Onder de technische assets behorend bij het boezemsysteem verstaan we de volgende:

- Gemaal Zeeburg
- Ipenslotersluis
- Groote Zeesluis Muiden
- Steenen Beer
- Keetpoortsluis
- Sluis Uitermeer
- Noodkeringen van het ARK-front
- Noodkeringen tussen de Vecht en Amsterdam-Rijnkanaal

- Waterkwaliteitsscherm De Geer
- Noodkeringen van het IJ-front (assets van derden)
- Noodkeringen van het Amstelfront (assets van derden)

Gemaal Zeeburg, de Ipenslotersluis en de Groote Zeesluis Muiden zijn op conditie door recent groot onderhoud, renovatie of nieuwbouw. Ook het Waterkwaliteitsscherm De Geer is nieuw. Bij de inventarisatie naar de conditie is ook gebleken dat de noodkeringen Nieuwe Wetering West, Kerkvaart Westzijde, Ter Aaseweg en Buitenveer (Smal Weesp) in redelijke tot goede staat zijn. Deze keringen hebben niet op korte termijn onderhoud nodig. Diverse andere noodkeringen van het ARK-front en tussen de Vecht en het Amsterdam-Rijnkanaal staan komende jaren gepland voor groot onderhoud of renovatie. Bij de inventarisatie is gebleken dat de Keersluis Muidertrekvaart in zeer slechte staat verkeert. Zoals te lezen is in het stuk over zoetwatervoorziening bij droogte (elders in dit boezemplan) is dit een noodkering waarvan inzet bij ernstige droogte wordt voorzien. Het is daarom cruciaal om deze Keersluis Muidertrekvaart in de onderhoudsplanning voor de komende jaren op te nemen.

Voor de Noodkering Kerkvaart Breukelen Oostzijde en de Schotbalksluis Nieuwe Wetering Oostzijde geldt dat de conditie matig of onbekend is, daarnaast werden deze keringen niet als belangrijk of zeer belangrijk geclassificeerd. Deze noodkeringen dienen in de huidige situatie als compartimenteringskering tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Vecht. Deze noodkeringen moeten worden opgenomen in de onderhoudsplanning tot 2030.

De Steenen Beer voldoet in de huidige staat niet aan de eisen die eraan gesteld worden, sinds het nieuwe peilbesluit IJsselmeergebied in 2018 is vastgesteld. Het peilbesluit IJsselmeergebied gaat uit van verder uitzakken van het zomerpeil. Hierdoor is de beschikbare pompcapaciteit te klein. In het peilbesluit is Deltafonds financiering opgenomen voor het vergroten van de pompcapaciteit in de Steenen Beer. Het vergroten van de pompcapaciteit wordt in het onderhoudsproject Steenen Beer meegenomen.

Tabel 5.1 Boezemsysteem-assets van AGV onderverdeeld in recent onderhouden, gepland onderhoud tussen 2022 en 2030 en assets die nog niet in de onderhoudsplanning zijn opgenomen.

| Conditie redelijk - goed | Onderhoud gepland 2022-2030 | Conditie matig, onderhoud op korte termijn nodig |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| Gemaal Zeeburg Ipenslotersluis | Steenen Beer Keetpoortsluis | Keersluis Muidertrekvaart Noodkering Kerkvaart Breukelen Oostzijde |
| Groote Zeesluis Muiden | Sluis Uitermeer | Schotbalksluis Nieuwe Wetering Oostzijde |
| Waterkwaliteitsscherm De Geer | Sluis Driemond | |
| Noodkering Nieuwe Wetering West | Noodkering De Diemen | |
| Noodkering Kerkvaart Westzijde | Noodkering De Nieuwe Diep | |
| Noodkering Ter Aaseweg | Vechtshuis Maarsse | |
| Noodkering Buiten-veer (Smal Weesp) | Sluis Nigtevecht | |

Het bovenstaande zal worden geïmplementeerd in het Masterplan Technische Assets Watersystemen. De assets zullen daarbij in de juiste klasse qua belangrijkheid worden ingedeeld. Daarnaast worden deze keringen opgenomen in de onderhoudsplanning om ze uiterlijk in 2030 op conditie te hebben.

Bij groot onderhoud, renovatie of nieuwbouw van de boezemsysteem-assets is het uitgangspunt dat de bestaande functies tenminste behouden blijven. Daarnaast is het wenselijk om te onderzoeken of de bediening van de assets verbeterd kan worden en of er naar de toekomst toe functies toegevoegd zouden moeten worden. Hiervoor is ook maatregel 4.1 van belang: aanpassen aan eventuele toekomstige normen.

Niet alle belangrijke boezemsysteem-assets zijn in eigendom van AGV. De noodkeringen van het IJ-front en Amstelfront zijn in eigendom van de Gemeente Amsterdam. Richting derden is het belangrijk om te sturen op een goed conditieniveau van deze assets. Deze komen terug onder Opgave 5: Goed functionerende assets van derden.

Maatregel 1.4: Crisisbeheersing op orde

Met een goede crisisbeheersing zorgen we ervoor dat risico's op schade en overlast worden verkleind. Voor het kunnen uitvoeren van de calamiteitenbestrijdingsplannen is het belangrijk om o.a. de daarbij behorende personele capaciteit, de benodigde (nood-) middelen en contracten met aannemers te borgen.

Crisisbeheersing is meer dan het op orde hebben van de calamiteitenbestrijdingsplannen en het getraind houden van de crisisorganisatie. Om de crisis te kunnen bestrijden moet voldoende personeel beschikbaar zijn, moeten voldoende noodmiddelen beschikbaar en voldoende onderhouden zijn en moeten de aannemers gecontracteerd zijn en het materiaal voor calamiteiten technisch op orde zijn. Dit vraagt doorlopend om aandacht.

Klimaatverandering zorgt ervoor dat extreme gebeurtenissen vaker voorkomen. Droge zomers zullen vaker voorkomen. Maar ook hevige neerslag en hoogwater komen vaker voor. De gebeurtenissen bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier van juni 2021 lieten zien wat de impact is van een 100 mm bui. Daarnaast hebben de gebeurtenissen in Limburg, België en Duitsland in juli 2021 laten zien dat een crisis zich ook over een groter gebied kan uitspreiden. Het waterschap Limburg was door de lange duur van de calamiteit snel door het beschikbare personeel heen. Het is belangrijk om ook als AGV te leren van gebeurtenissen bij andere waterschappen.

Langs de boezem bevindt zich een beperkt aantal lage plekken in waterkeringen. Deze lage plekken vormen geen risico voor de waterveiligheid, maar zorgen ervoor dat de maatgevende boezemwaterstand niet bereikt kan worden. Met reguliere inspectie en onderhoud houden we de waterkeringen goed in de gaten. Daarmee is de waterveiligheid niet in het geding. Het is van belang dat er voor deze lage plekken beheermaatregelen worden getroffen, zodat er geen problemen kunnen ontstaan als de boezem het maatgevende waterpeil bereikt. Totdat deze lage plekken structureel zijn opgehoogd, ligt er een noodplan klaar.

Maatregel 1.5: Onderzoek naar compartimenteringswerk in de Vecht

Dit is van toepassing op technische assets in de Vecht die komende jaren worden gerenoveerd of aangepast. In de toekomst zal een beleidsuitwerking plaatsvinden met betrekking tot compartimenteringswerken in het AGV-gebied. Zolang deze

uitwerking er nog niet is, wordt per technische asset in de Vecht onderzocht of een compartimenteringswerk hier wenselijk is.

Dijken beschermen onze laaggelegen gebieden en polders tegen overstroming. Ondanks dat de bescherming door dijken goed geregeld is, is niet uit te sluiten dat er ooit een dijk kan doorbreken. Bij een dijkdoorbraak langs de boezem stroomt boezemwater snel de polder in. Daarbij ontstaat schade in de polders, maar ook in de boezem door lagere waterstanden. Compartimenteringswerken in de boezem kunnen zorgen voor een vermindering van de schade. In de Vecht zitten geen compartimenteringswerken. Wanneer er groot onderhoud/renovatie plaatsvindt aan een technische asset in de Vecht, kan het wenselijk zijn om een compartimenteringskering te integreren. Om geen kansen te missen, wordt voorgesteld om de wenselijkheid van een compartimenteringskering te onderzoeken in het project. Of de compartimentering daadwerkelijk wordt aangelegd, wordt binnen het project als keuze voorgelegd aan het bestuur.

Het opnemen van dit haalbaarheidsonderzoek in de scope van het project leidt tot beperkte extra voorbereidingskosten. In de toekomst zal nog een beleidsuitwerking plaatsvinden met betrekking tot compartimenteringswerken in het AGV-gebied. Deze maatregel vervalt als deze beleidsuitwerking er is.

5.2 Opgave 2: Gezonde boezem

Maatregel 2.1: Uitvoeren KRW maatregelenprogramma

Hiermee wordt de waterkwaliteit in boezem en polders verbeterd. Goede waterkwaliteit in polders draagt ook bij aan een goede waterkwaliteit in de boezem. Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 is ook het KRW maatregelenprogramma vastgesteld. Hierin is opgenomen welke KRW maatregelen worden uitgevoerd tot 2027 om de waterkwaliteit te verbeteren.

Een aantal KRW-maatregelen betreft de boezem. Vanuit de kennis over het functioneren van het boezemsysteem wordt bijgedragen aan de onderbouwing en uitwerking van de KRW maatregelen.

Maatregel 2.2: extra verwijdering nutriënten bij RWZI's in variantenafweging

De mogelijkheden hiertoe worden bij renovatie/aanpassing/nieuwbouw van RWZI's inzichtelijk gemaakt en wat de mogelijkheden zijn om extra nutriënten uit het effluent te verwijderen. Dit wordt meegenomen in variantennota bij keuzes voor de RWZI.

Om de waterkwaliteit in de boezem te verbeteren is het belangrijk om de nutriëntenbelasting op de boezem te verkleinen. Op de boezem van AGV levert dit minder risico op algenbloei op en meer kans op een grote soortenrijkdom (biodiversiteit).

Onderdeel van deze maatregel is ook het onderzoeken van het verkleinen van de impact van hoosbuien op het boezemsysteem (bijvoorbeeld d.m.v. het tijdelijk bergen van de first flush).

Ook Rijkswaterstaat wil de hoeveelheid nutriënten in het oppervlaktewater verminderen. Dit houdt verband met de hoge nutriëntbelasting op de Noordzee langs de Nederlandse kust. Ook daar ontstaat risico op algenbloei. AGV kan bijdragen aan de vermindering van dit probleem door niet alleen de RWZI's aan te passen die op eigen boezemwater lozen, maar te overwegen om dit voor alle RWZI's te doen (ook de RWZI's die lozen op het hoofdwatersysteem).

Door in het Boezemplan AGV 2.0 expliciet te besluiten om de mogelijkheden van extra nutriënten verwijdering op te nemen in de variantennota zorgen we ervoor dat

dit standaard bij de renovatie/aanpassing/nieuwbouw RWZI's in beeld wordt gebracht.

Maatregel 2.3: Desinfectie van effluent RWZI's in variantenafweging

De boezem wordt steeds vaker gebruikt om in te zwemmen. Om risico's te beperken, wordt in de variantenafweging voor onderhoud aan de RWZI's Amstelveen, Uithoorn en de Ronde Venen een desinfectie-stap meegewogen.

In effluent van RWZI's komen bacteriën voor, waaronder E.coli, dat een indicator is voor ziekteverwekkers uit uitwerpselen. Omdat er steeds meer in de boezem wordt gezwommen, neemt ook het risico op blootstelling aan deze ziekteverwekkers toe. Het kan wenselijk zijn om een aantal RWZI's uit te breiden met een extra desinfectiestap, om de risico's voor de gezondheid (bij zwemmen in de boezem) te beperken. Het gaat om de volgende RWZI's:

- RWZI Amstelveen
- RWZI Uithoorn
- RWZI de Ronde Venen

Om het effluent te desinfecteren is een laatste extra stap in het zuiveringsproces nodig, voordat het effluent op de boezem wordt geloosd. Deze laatste stap zal dan bestaan uit het effluent met UV-licht te verlichten. Dit kan door bijvoorbeeld UV-lampen op te hangen in de effluentleiding. Hiermee kunnen ziekteverwekkers worden gedood, voordat ze in aanraking met zwemmers in het boezemwater. Belichting met UV-lampen wordt al vaak toegepast bij drinkwaterproductie, dit is de meest milieuvriendelijke methode. Toepassing van chemicaliën voor desinfectie wordt niet geadviseerd omdat dit minder milieuvriendelijk is.

Meerwaarde van desinfectie is dat het boezemwater, dat onder invloed staat van effluent water uit een RWZI, geen ziekteverwekkers meer bevat die de gezondheid van mensen die in contact komen met het water (met name zwemmers) kunnen aantasten.

Tot slot zijn in de Vecht ten noorden van de RWZI Utrecht (van HDSR) hoge waarden E.coli gemeten. Naast aanpassing van de eigen RWZI's is het wenselijk om ook HDSR te vragen extra maatregelen te nemen, zodat ook zwemmen in de zuidelijke Vecht geen risico voor de gezondheid oplevert.

5.3 Opgave 3: Systeembekendheid

Maatregel 3.1: Ontwikkelen kennis, scenario's, modellen en meetprogramma's

Het levend houden en blijven ontwikkelen van de opgebouwde kennis over het boezemsysteem bij medewerkers, zodat die kan worden ingebracht in alle projecten; Kennis van het functioneren van het boezemsysteem bij voldoende medewerkers is een belangrijke basis om dit werk te kunnen blijven doen. Hier moet continu in geïnvesteerd worden en aandacht voor blijven.

Daarnaast is het belangrijk dat de waterkwantiteits- en -kwaliteitsmodellen goed worden onderhouden. Nieuwe klimaatscenario's, scenario's voor mogelijke maatregelen en de uitwerking van concrete maatregelen voor een toekomstbestendig watersysteem moeten kunnen worden doorgerekend. Voor het ondersteunen van besluitvorming is het in toenemende mate belangrijk om een inschatting te kunnen geven van de effectiviteit van een maatregel. Nieuwe inzichten komen steeds sneller op ons af. Dit betekent ook dat we de beschikbare modellen waar nodig moeten blijven doorontwikkelen en kansen moeten pakken om nog meer samenhang tussen

modellen te realiseren. Hierdoor kunnen we sneller inspelen op vragen. Het gaat hierbij o.a. om de samenhang tussen het hoofdwatersysteem, boezemsysteem, polders en riolering, op het vlak van zowel waterkwantiteit als waterkwaliteit.

Monitoringsgegevens en continu-metingen zijn een belangrijke basis voor het inzicht in het functioneren van het boezemsysteem. Ze zorgen ervoor dat het water zo efficiënt en goed mogelijk kan worden gestuurd. Daarnaast worden er modellen mee gekalibreerd en gevalideerd, waardoor ze bruikbaar zijn om toekomstige situaties door te kunnen rekenen. Deze metingen dienen continu uitgevoerd te worden. Langjarige meetreeksen zijn voor modellering van essentieel belang.

De bestaande en nieuw te ontwikkelen kennis en inzichten worden gebruikt om conform WBP voor de verschillende boezemdelen een blauw label uit te werken, dat inzicht biedt in de normen en conditie van de verschillende boezemdelen.

Maatregel 3.2: Installeren nieuwe meetpunten

Het installeren van nieuwe meetpunten waarmee het boezembeheer effectiever kan worden uitgevoerd en systeembekendheid wordt vergroot. De nieuwe meetpunten stellen ons in staat om het watersysteem operationeel beter in te zetten en risico's (zoals met bijvoorbeeld verzilting) te verkleinen. Ons zoetwatergebruik uit het Markermeer kan daarmee met ca. 25 % worden verlaagd. Daarnaast zijn deze gegevens belangrijke input voor de modellen, inzichten en kennisontwikkeling, die nodig is voor toekomstige besluitvorming.

In het dagelijks waterbeheer is het belangrijk om inzicht te hebben in o.a. waterstromen en zoutgehalten. Op diverse locaties in de boezem bevinden zich meetpunten. De bestaande debietmeters (meters die de hoeveelheid water meten die voorbij stroomt aan het meetpunt) bevinden zich bij de Berlagebrug in Amsterdam en bij de Rode Brug in Utrecht. Dit zijn belangrijke meetpunten waarmee het boezemmodel wordt gekalibreerd en gevalideerd. Daarnaast is op veel locaties slechts een inschatting te geven van de hoeveelheid water die passeert. Naast debiet is ook geleidbaarheid van het water (EGV; een maat voor het zoutgehalte) belangrijk om te kunnen bepalen of het juiste water op de juiste plaats komt. Op enkele cruciale locaties in het AGV-gebied bevinden zich nog geen meetpunten.

Verzilting ARK-NZK

Door het schutten met schepen in IJmuiden komt er zout water het Noordzeekanaal op. Daarbij komt het vaak voor dat de zouttong op het Noordzeekanaal ook het Amsterdam-Rijnkanaal op trekt. Hierover is meer te lezen in Hoofdstuk 7 Zoetwatervoorziening bij droogte. Om te kunnen inschatten of de in dat hoofdstuk beschreven noodmaatregelen moeten worden ingezet, is het belangrijk om te weten of de zouttong de betreffende locaties bereikt. De enige manier om dit te weten, is om dit te meten. Het installeren van EGV-metingen ter hoogte van De Diemen, Muidertrekvaart en Smal Weesp/Driemond is hiervoor cruciaal. Figuur 5.1 brengt deze meetlocaties geografisch in beeld.

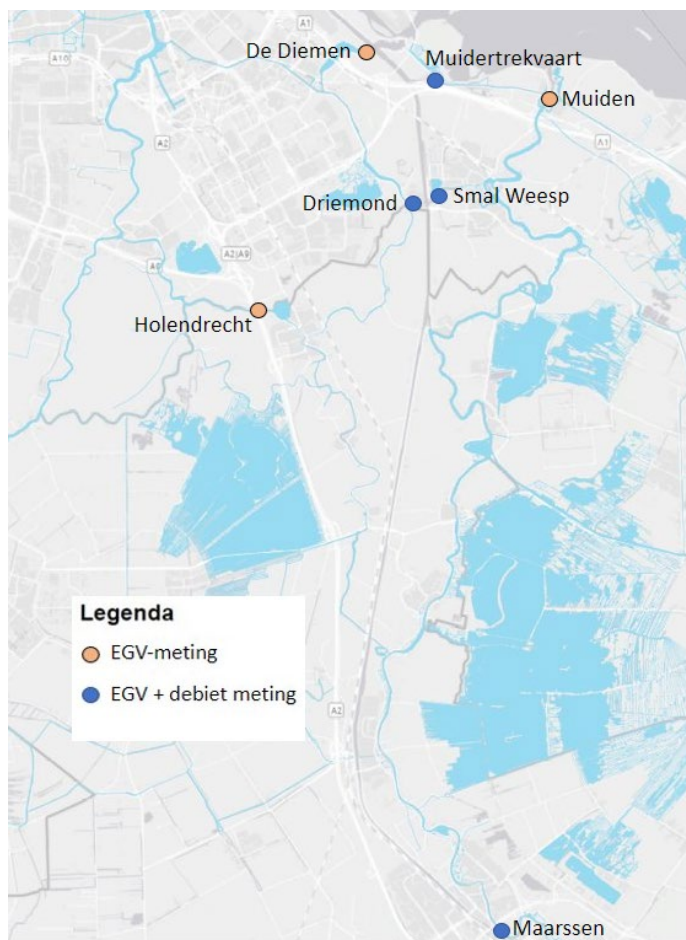
Droge zomers

In aanvulling op de metingen ten behoeve van het volgen van verzilting op het Amsterdam-Rijnkanaal, is in droge zomers aanvullende informatie noodzakelijk. In de zomer wordt in Muiden water ingelaten naar de Vecht. Het is belangrijk om te weten hoeveel water er via de Muidertrekvaart en Smal Weesp naar het Amsterdam-Rijnkanaal stroomt. In droge tijden waarin het waterpeil op het Markermeer daalt,

kunnen maatregelen om het debiet door de Muidertrekvaart en Smal Weesp te beperken, bijdragen aan zuiniger gebruik van water uit het Markermeer. Het zoetwatergebruik uit het Markermeer kan worden verlaagd door zuiniger in te laten. De 25% besparing gaat specifiek en alleen over het inlaatwater uit het Markermeer in Muiden. Er wordt nu gestuurd op een volume waterinlaat uit het Markermeer waarbij we zeker weten dat er altijd zoet water in de noordelijke Vecht aanwezig is. Uit recent modelonderzoek is gebleken dat we de waterinlaat gemiddeld genomen met ca. 25% zouden kunnen verminderen, als we exact kunnen sturen op de kwaliteit van het water in de noordelijke Vecht. Dat kan alleen als de waterkwaliteit continu bekend is. Hiervoor is het noodzakelijk om continu-metingen uit te voeren. Wanneer de situatie dat toelaat, kan er minder water worden ingelaten dan nu standaard gebeurt. We varen dan "scherper aan de wind" m.b.t. het inlaten van water in Muiden. Belangrijk hierbij is dat de waterkwaliteit ter hoogte van de inlaat van de Spiegelplas niet verslechtert. Ook over deze relatie is meer te lezen in Hoofdstuk 7 Zoetwatervoorziening bij droogte.

Zuidelijke Vecht

De zuidelijke Vecht heeft een watersysteem waar relatief weinig aan gemeten wordt. Om inzicht te krijgen in de waterstromen in dit gebied is een gecombineerde debiet- en EGV-meting bij Maarssen noodzakelijk. Door dit te meten, wordt meer bekend over de hoeveelheid bijmenging van water in de Vecht met water uit het Amsterdam-Rijnkanaal. Dit is belangrijk voor de waterkwaliteit in de omliggende Natura2000-gebieden die afhankelijk zijn van dit water. Ook deze locaties zijn te zien in Figuur 5.1.



Figuur 5.1 Locaties gewenste nieuwe metingen

5.4 Opgave 4 Veilige boezem

Maatregel 4.1: Assets aanpassen aan eventuele toekomstige normen

Bij onderhoud aan, vervanging of renovatie van deze assets worden deze assets aangepast aan de mogelijke toekomstige verhoging van het maatgevend boezempeil met 20 cm op ARK/NZK. Het meenemen van dit soort aanpassingen in de projecten levert nagenoeg geen meerkosten op, omdat het standaard in het ontwerp wordt meegenomen. Assets langs het Noordzee- en Amsterdam-Rijnkanaal zijn nu berekend op een maatgevend boezempeil van 0,00 m NAP. In de toekomst wordt rekening gehouden met een mogelijke verhoging van dit maatgevend boezempeil naar +0,20 m NAP.

Binnen het samenwerkingsverband *Toekomstbestendig Watersysteem Amsterdam-Rijnkanaal-Noordzeekanaal gebied* wordt verkend of het in de toekomst mogelijk en gewenst is om het maatgevend boezempeil op het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal (het hoofdwatersysteem) te verhogen met 20 cm, naar +0,20 m NAP.

Voordat een mogelijk besluit hierover genomen kan worden, vindt nog meer onderzoek plaats naar de effecten. Dit betreft nu nog verkenningen.

Het bestuur van AGV wordt tijdig actief betrokken bij eventuele besluitvorming rond het mogelijk verhogen van het maatgevend boezempeil. Verwachting is dat het maatgevend boezempeil (bij een toekomstig vaststellingsbesluit) niet eerder dan 2050 verhoogd zal worden. Komende jaren vindt veel onderhoud plaats aan de noodkeringen van AGV langs het Amsterdam-Rijnkanaal. Het aanpassen van deze

noodkeringen aan een maatgevend boezempeil van +0,20 m NAP is nagenoeg kostenneutraal wanneer dit nu al wordt meegenomen in de scope van de betreffende projecten. Aanpassing aan het hoger maatgevend boezempeil op een later moment leidt tot hogere kosten, omdat daarvoor projecten opgestart moeten worden. Daarom wordt een hogere kerende hoogte nu al in de komende projecten meegenomen.

Naast noodkeringen heeft AGV ook 17 poldergemalen naar het Noordzee- en Amsterdam-Rijnkanaal. Ook deze gemalen moeten worden aangepast aan een mogelijk toekomstig hoger maatgevend boezempeil, om te voorkomen dat deze gemalen kunnen afslaan bij hoge waterstanden. Voor deze aanpassing geldt ook dat dit bij renovatie nagenoeg geen meerkosten oplevert en dit dus kosteneffectief nu al kan worden meegenomen. Daarom wordt deze aanpassing nu al meegenomen bij de renovatie van poldergemalen.

Ook voor nieuwe assets van AGV en van derden is het belangrijk om al rekening te houden met deze mogelijke toekomstige verhoging, zodat dit in de toekomst niet tot extra kosten leidt.

De overige effecten worden komende jaren in beeld gebracht via een integrale systeem- en risicoanalyse. Meer hierover is te lezen in het achtergrondrapport in het hoofdstuk over de Vecht.

Tabel 5.2 Maatgevend boezempeil van de verschillende boezems waar assets aan grenzen. Voor de toetsing van regionale waterkeringen in 2024 (hydraulische randvoorwaarden toetsing 2024, HR2024) worden de waarden onder HR2024 aangehouden. Indien mogelijk is ook een mogelijk toekomstige HR-waarde opgenomen. Voor de Vechtboezem en 's Gravelandsevaartboezem is een hogere HR afhankelijk van nog te ontwikkelen scenario's. De assets die grenzen aan het Noordzeekanaal maken onderdeel uit van de voormalig primaire kering in Amsterdam, waarvoor extra hoge waarden gelden.

| Assets grenzend aan | HR 2024 [m NAP] | mogelijk toekomstige HR [m NAP] |
|--|--------------------|---------------------------------|
| Amstellandboezem + Stadsboezem Amsterdam | 0,00 | 0,00 |
| Noordelijke Vechtboezem | +0 08 | onbekend |
| Zuidelijke Vechtboezem | +0,15 | onbekend |
| 's Gravelandsevaartboezem | +0,20 | onbekend |
| Amsterdam-Rijnkanaal | 0,00 | +0,20 |
| Noordzeekanaal (voormalig 2,00 m + kering) | +1,60 ⁹ | onbekend |
| Noordzeekanaal (overig) | 0,00 | +0,20 |

Maatregel 4.2: Pompen van poldergemalen van flexibele sturing voorzien

De waterafvoer vanuit de polders naar de boezem moet flexibel gestuurd kunnen worden, zodat wateraan- en -afvoer van de boezem in verschillende omstandigheden op elkaar kunnen worden afgestemd. Daarnaast moeten de poldergemalen klimaatbestendig zijn. Bij renovatie of nieuwbouw van poldergemalen wordt hier rekening mee gehouden. Hiermee kunnen we makkelijker voldoen aan het waterakkoord. Daarnaast worden bij groot onderhoud, vervanging of renovatie van poldergemalen indien nodig ook metingen in de boezem meegenomen.

In natte tijden is het belangrijk dat de boezem al het water uit de polders goed kan verwerken. Omdat de boezem een aan- en afvoersysteem is en weinig bergingscapaciteit heeft, is het dan ook belangrijk om de hoeveelheid water die

⁹ Het maatgevend boezempeil voor de voormalig 2,00 m + kering is +1,60 m NAP, daar bovenop is rekening gehouden met een waakhoogte en golfoverslag van in totaal 40 cm.

tegelijktijd uit de polders wordt gemalen goed te sturen. In de Amstellandboezem en Stadsboezem Amsterdam geldt dit in het bijzonder. In geval van zeer hoge boezemwaterstanden worden deze boezems afgesloten van het hoofdwatersysteem. Gemaal Zeeburg zorgt dan voor bemaling/waterafvoer van deze boezem. Het is belangrijk dat de aanvoer uit de polders naar de boezem en de afvoer van de boezem naar het hoofdwatersysteem in balans is. Met andere woorden: de wateraanvoer uit de polders mag niet groter worden dan de waterafvoer naar het hoofdwatersysteem, anders stijgt het waterpeil te veel.

Veel bestaande poldergemalen hebben maar twee standen: aan of uit. Er is dan geen mogelijkheid om het gemaal op bijvoorbeeld 50% of 80% van de capaciteit te laten draaien. Naar de toekomst toe is het noodzakelijk om dit wel mogelijk te maken. Dit heeft voordelen voor zowel polder als boezem. In de polders blijft het gemaal vaker inzetbaar, waarbij het gemaal soms op een lager toerental draait. Dit beperkt het risico op wateroverlast in natte tijden. Het voordeel voor de boezem is dat de totale waterafvoer uit de polders beter stuurbaar is en daarmee in evenwicht kan worden gebracht met de waterafvoer naar het hoofdwatersysteem. Hiermee wordt de potentiële waterpeilstijging en daarmee de kans op een maalstop beperkt. In dit kader is het nieuwe waterakkoord ARK-NZK van belang. In dit waterakkoord staan afspraken tussen de waterschappen en Rijkswaterstaat over o.a. de waterafvoercapaciteit. In de aanpassing van dit akkoord (voorzien in 2022) wordt voorgesteld om voortaan uit te gaan van de capaciteit die waterschappen mogen inzetten (in plaats van de totale opgestelde gemaalcapaciteit te limiteren). Meer hierover is beschreven in maatregel 6.1 Deelname Slim Watermanagement.

Daarnaast is het belangrijk om de gevolgen van klimaatverandering, zoals potentiële wateroverlast door heviger neerslag, in de polders op te vangen. Dat betekent dat bij renovatie van poldergemalen de capaciteit in principe niet kan worden vergroot. Vergroten van de poldergemalen zou leiden tot extra afwenteling van het probleem naar de boezem. Uiteraard spelen de mogelijkheden t.a.v. de technische mogelijkheden van pompen hier nog wel een rol bij om de exacte capaciteit van een poldergemaal te bepalen.

Maatregel 4.3 Aanpak knelpunten doorstroming in variantenafweging dijkverbetering

Bij dijkverbeteringsprojecten langs/bij (hydraulische) knelpuntgebieden wordt de aanpak van deze knelpuntgebieden expliciet in de variantenafweging opgenomen. Het oplossen van deze knelpunten maakt het boezemsysteem robuuster. Kosteneffectieve meekoppelkansen worden benut.

In Boezemplan AGV 1.0 is de knelpuntenkaart boezemsysteem opgenomen. Deze kaart laat zien waar er hydraulische knelpunten in de boezem zitten.

Dijkverbeteringen zijn dé projecten die plaatsvinden langs grotere lengtes van de boezem. Koppeling van dit vraagstuk met dijkverbeteringen kan ertoe leiden dat slimme keuzes worden gemaakt in de dijkverbeteringen voor het oplossen van het hydraulisch knelpunt. Bij een dijkverbetering wordt er in de variantenafweging inzichtelijk gemaakt of er opties zijn om de boezem te vergroten of de doorstroming te verbeteren of dat de huidige situatie wordt behouden en welke maatregelen er dan getroffen moeten worden om dit te doen. Als er een meekoppelkans is, wordt de variantennota aan het bestuur voorgelegd ter besluitvorming inclusief de benodigde budgetten om het boezemknelpunt op te lossen. Met deze maatregel wordt dit standaard voor alle knelpuntgebieden in de boezem in beeld gebracht wanneer op die plek een dijkverbetering plaatsvindt.

6 Toelichting bij samenwerking AGV met derden

De maatregelen die in dit hoofdstuk staan beschreven, betreffen samenwerking met andere partijen. AGV heeft hierin dan ook de rol, die ook wel de netwerkende overheid wordt genoemd. AGV heeft andere partners nodig om te komen tot een goed functionerend, toekomstbestendig hoofdwatersysteem met toekomstbestendige assets, omdat dit van cruciaal belang is voor een goed functionerend boezemsysteem van AGV.

6.1 Opgave 5: goed functionerende assets van derden

Maatregel 5.1: Strategisch meedoen Programma Bruggen en Kademuren Amsterdam

Een goede onderhoudstoestand van de kademuren en bruggen in Amsterdam is cruciaal voor het goed functioneren van het boezemsysteem. Bij renovaties van kademuren en bruggen moet het goed functioneren van het boezemsysteem gegarandeerd blijven. Daarnaast bieden de werkzaamheden aan kademuren en bruggen kansen om het functioneren van het boezemsysteem te verbeteren.

Het goed functioneren van het boezemsysteem in Amstelland en Amsterdam is sterk afhankelijk van een goed functionerend grachtensysteem in Amsterdam. Water dat door de polders in Amstelland wordt afgevoerd, stroomt door Amsterdam heen naar het IJ en Noordzeekanaal. Versmallingen door noodconstructies of bouwkuipen voor bruggen en kademuren zetten het boezemsysteem verder onder druk.

De stabiliteit en onderhoudstoestand van de kademuren en bruggen in Amsterdam krijgt veel aandacht. Programma Bruggen en Kademuren (PBK) van de Gemeente Amsterdam brengt in kaart wat de huidige onderhoudstoestand is, welke maatregelen op korte en langere termijn genomen moeten worden en stuurt de vernieuwing van de kademuren aan. Verwachting is dat de vernieuwing tientallen jaren duurt.

Om problemen met de waterafvoer te voorkomen, is een aantal voorwaarden gesteld aan de werkzaamheden binnen PBK:

- Noodconstructies bij kademuren mogen in totaal maximaal 4 meter innemen. Dit betekent aan beide kanten 2 meter, of een andere verdeling (3 meter aan de ene kant en slechts 1 meter aan de andere kant van het water),
- Noodconstructies worden 'open' uitgevoerd, zodat de totale hoeveelheid waterberging in de grachten door noodconstructies niet afneemt,
- Bij werkzaamheden aan bruggen blijft er altijd 5 meter open voor waterafvoer en voorafgaand aan de werkzaamheden wordt het water op diepte gebracht,
- Werkzaamheden op meerdere afvoerpunten tegelijkertijd wordt niet zonder meer toegestaan,
- In het Hoogwaterbemalingsgebied gelden strengere regels om de wateraanvoerroute naar gemaal Zeeburg te beschermen, wat hier kan, is maatwerk.

De grootschalige vernieuwing van de bruggen en kademuren in Amsterdam biedt kansen om het watersysteem zodanig aan te passen dat dit beter gaat functioneren. Door klimaatverandering neemt de hoeveelheid neerslag toe en deze moet worden afgevoerd, o.a. door Amsterdam heen. Dit betekent dat het nu al krappe grachtensysteem qua waterafvoer verder onder druk komt te staan. Verbetering is dus noodzakelijk.

In overleg over het functioneren van de grachten met PBK en Verkeer & Openbare Ruimte (V&OR) wordt gezocht naar oplossingen voor hydraulische knelpunten en het verbeteren van de doorstroming. Bovendien wordt onderzocht waar natuurinclusieve

oplossingen kunnen worden toegepast om de biodiversiteit en ecologische waterkwaliteit te verbeteren. Wat er daadwerkelijk op een plek mogelijk is, is onderwerp van nader onderzoek. Wel kan in algemene zin gedacht worden aan luwe hoeken bij landhoofden van bruggen anders inrichten, zodat waterplanten hier kunnen groeien (meer waterplanten leidt tot meer habitat voor bijvoorbeeld vissen). Dit kan in combinatie met verbetering van doorstroming door de watergeleiding van en naar bruggen te verbeteren (vergelijkbaar met bijvoorbeeld stroomlijnschotten in het hoogwaterbemaalingsgebied). Daarnaast werkt Amsterdam actief aan natuurinclusief bouwen, ook bij vernieuwen van kademuren, waardoor nieuwe habitat ontstaat.

De inzet vanuit AGV in deze gesprekken is:

- Het verbeteren van de doorstroming bij bruggen, niet alleen in de knelpuntgebieden en in het hoogwaterbemaalingsgebied;
- Het waar mogelijk verwijderen van bruggen die geen duidelijke functie meer hebben. Hier gaat het met name om fiets- of voetgangersbruggen in het hoogwaterbemaalingsgebied (V&OR);
- Mogelijkheden voor natuurinclusieve toepassingen in beeld brengen

Maatregel 5.2: Strategisch meedoen aan Vervanging & Renovatie IJmuiden (RWS)

In 2025 bereikt Gemaal- en spuicomplex IJmuiden zijn einde ontwerplevensduur. Om voor tijdige vervanging en renovatie te zorgen, is Rijkswaterstaat het traject Vervanging & Renovatie (V&R) IJmuiden gestart. In 2024 wordt het besluit genomen welke objecten op welke manier worden vervangen of gerenoveerd.

Het goed functioneren van het Gemaal- en spuicomplex IJmuiden is cruciaal voor het waterbeheer van AGV en de omliggende waterschappen. Deze grote afhankelijkheid is extra duidelijk geworden in 2020, toen 1 van de nieuwe pompen van Gemaal IJmuiden langdurig niet meer inzetbaar was¹⁰.

Tabel 6.1 Gemaal IJmuiden bestaat uit 6 pompen, die een totale capaciteit van 260 m³/s kunnen halen.

| aantal | | capaciteit per pomp | totale capaciteit |
|--------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 4 | oude pompen (1 t/m 4) | 40 m ³ /s | 160 m ³ /s |
| 2 | nieuwe pompen (5 en 6) | 50 m ³ /s | 100 m ³ /s |
| | totale capaciteit | | 260 m ³ /s |

Naast de bestaande pompen heeft Rijkswaterstaat besloten om een 7^e pomp aan te schaffen. Deze 7^e pomp heeft dezelfde eigenschappen als de bestaande pompen 5 en 6. Na de zomer van 2023 is pomp 7 naar verwachting inzetbaar.

Voor AGV is dit bijzonder relevant. De investering in pomp 7 leidt tot een grotere beschikbaarheid van pompen bij Gemaal IJmuiden. De aanschaf van pomp 7 leidt ertoe dat er altijd 1 pomp op het gemaal in onderhoud kan zijn, zonder dat de beschikbare capaciteit op het gemaal vermindert.

Daarnaast gaat V&R over de vraag wat er nodig is op het gemaal om het hoofdwatersysteem tot minimaal 2050 goed te laten functioneren. Daarvoor is het relevant om zeespiegelstijging in de discussie te betrekken. De huidige analyses wijzen uit dat de zeespiegel in 2050 zodanig is gestegen dat er bij eb op zee

¹⁰ De pompen 5 en 6 van Gemaal IJmuiden zijn in 2020 en 2021 volledig gereviseerd en zijn beide sinds december 2021 weer volledig inzetbaar. Daarnaast zijn diverse verbeteringen doorgevoerd die leiden tot een grotere beschikbaarheid van deze pompen.

nagenoeg niet langer gespuid (afvoer naar zee onder vrij verval) kan worden. Dit betekent dat de regio die afhankelijk is van Gemaal- en spuicomplex IJmuiden vanaf 2050 volledig afhankelijk is van het gemaal. In de aanloop naar 2050 wordt de frequentie waarin gespuid kan worden steeds lager. Dit betekent dat de betrouwbaarheid van het gemaal nog belangrijker wordt.

Daarnaast moeten maatregelen worden genomen om de waterafvoer uit de regio robuuster en redundanter te maken. Dit wordt opgepakt binnen maatregel 6.2.

Ook de bouw van de zogenaamde Selectieve Onttrekking (SO) in het Binnenspuikanaal, om verzilting als gevolg van gebruik van de nieuwe Zeesluis IJmuiden te voorkomen, is relevant voor de opgave van V&R IJmuiden. Deze SO zorgt voor een extra weerstand in het water, vlak voor het gemaal. In model- en schaalonderzoek is bepaald dat de impact van de SO gecompenseerd kan worden met extra afvoercapaciteit. V&R verwacht het vervangen van de oude pompen (à 40 m³/s) door grotere pompen van minimaal 50 m³/s uit te voeren. Daarnaast wordt samen met V&R onderzocht wat de totale (beschikbare) capaciteit moet zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met beschikbaarheid van pompen (ook ten tijden van beheer en onderhoud), extra capaciteit om de impact van de SO en zeespiegelstijging te compenseren. Daarnaast wordt gekeken naar de pompen zelf, welke opvoerhoogte ze moeten hebben en bijvoorbeeld welke reserve-onderdelen beschikbaar moeten zijn om meer bedrijfszekerheid in te brengen.

Maatregel 5.3: Conditie boezem-assets van derden bekend

De conditie van de assets van derden (die van belang zijn voor het boezemsysteem) wordt uitgezocht, zodat daar in de crisisbestrijding naar gehandeld kan worden.

Daarnaast kan AGV inzetten op verbetering van deze assets. Ook derden zijn eigenaar van een aantal belangrijke boezem-assets, bijvoorbeeld het IJ-front en Amstelfront in Amsterdam.

Om tijdens een crisis juist te kunnen handelen is het belangrijk om het conditieniveau van de assets te kennen. Voor het boezemsysteem zijn, naast de eerder beschreven eigen assets van AGV, ook de noodkeringen van het IJ-front en Amstel-front (in eigendom van de Gemeente Amsterdam) van groot belang. Met deze noodkeringen kunnen Amsterdam en Amstelland droge voeten houden. Het niet inzetbaar zijn van de noodkeringen kan leiden tot grotere risico's, hogere kosten en langere sluitingstijd doordat aanvullende maatregelen genomen moeten worden.

Daarnaast is het waterbeheer in het AGV-gebied sterk afhankelijk van het functioneren van Gemaal- en spuicomplex IJmuiden (Rijkswaterstaat). Activiteit 4.3 gaat verder in op het Gemaal- en spuicomplex IJmuiden

Met name aan de noodkeringen in Amsterdam is er al jaren achterstallig onderhoud geconstateerd. Via de jaarlijkse schouw, georganiseerd vanuit team Waterkeringen, wordt in beeld gebracht of de noodkeringen inzetbaar zijn en of onderhoud nodig is om de functie van de noodkeringen veilig te stellen.

Dat alleen is niet voldoende. De geconstateerde onderhoudsachterstand moet ook ingelopen worden. Dit is onderdeel van de gesprekken tussen teams Waterkeringen, Beleid&Assets en Verkeer & Openbare Ruimte (V&OR) van de Gemeente Amsterdam.

6.2 Opgave 6: Goed functionerend hoofdwatersysteem

Maatregel 6.1: Deelnemen Slim Watermanagement

Slim Watermanagement (SWM) gaat over het operationeel waterbeheer over de beheergrenzen heen met de bestaande waterinfrastructuur en het optimaal benutten hiervan, onder normale omstandigheden en in tijden van (zoet) watertekort en wateroverschot. Actief deelnemen aan Slim Watermanagement (regio ARK-NZK en IJsselmeergebied), is ook komende jaren nodig. De tweede planperiode van SWM loopt tot 2027, daarna moeten de werkwijzen zijn geïntegreerd in de bedrijfsvoering. Door de goede samenwerking binnen Slim Watermanagement zijn veel calamiteiten goed afgehandeld. Deze samenwerking wordt richting toekomst steeds belangrijker, gezien de extremen die steeds vaker voorkomen. Binnen Slim Watermanagement wordt de komende jaren het landelijk informatiesysteem ontwikkeld, waarin de bestaande informatieschermen worden opgenomen. Daarnaast staan systeemanalyses, het waterakkoord, redeneerlijnen (hoe te handelen bij wateroverlast en zoet watertekort) en communicatiemiddelen centraal.

In 2022 wordt aanpassing van het waterakkoord ARK-NZK voorzien. Dit akkoord vervangt het oude akkoord uit 2013. In dit akkoord staan afspraken tussen de waterschappen en Rijkswaterstaat. De voor AGV belangrijkste wijziging betreft het voornemen om uit te gaan van maximale ingezette afvoercapaciteit per waterschap in plaats van maximale opgestelde gemaalcapaciteit. Maximale afvoercapaciteit gaat over hoeveel water je per tijdseenheid mag afvoeren. In gebieden waar minder neerslag is gevallen, is het mogelijk om gemalen tijdelijk uit te zetten, zodat er ruimte ontstaat voor gebieden waar veel neerslag is gevallen. Deze gebieden kunnen dan tijdelijk meer water afvoeren. Het inrichten van flexibele sturing van poldergemalen (maatregel 4.1) draagt hier ook aan bij. Dit is een gunstiger afspraak dan de oude situatie, waarin de totale gemaalcapaciteit wordt gelimiteerd. In de oude situatie moet voor elke kleine gemaaluitbreiding toestemming aan Rijkswaterstaat worden gevraagd. Met het nieuwe waterakkoord wordt deze werkwijze dus losgelaten. Daarnaast worden de in Slim Watermanagement ontwikkelde tools opgenomen in het waterakkoord, zoals het informatiescherm en de redeneerlijnen. Ook wordt het minimale debiet op het Amsterdam-Rijnkanaal ter hoogte van Weesp vastgelegd.

Maatregel 6.2: Strategisch meedoen trajecten vergroten waterafvoer regio

Het vergroten van de waterafvoer in de regio ARK-NZK is cruciaal voor het in de toekomst goed functioneren van de boezem van AGV.

Binnen het programma *Toekomstbestendig Watersysteem ARK-NZK-gebied* wordt verkend wat de mogelijkheden zijn voor het vergroten van de regionale waterafvoer. Daarbij is het niet alleen belangrijk om de afvoercapaciteit te vergroten, maar ook de redundantie (niet van een afvoerpunt afhankelijk zijn).

Zeespiegelstijging leidt tot beperkingen waterafvoer

Op dit moment vindt waterafvoer uit de regio ARK-NZK in ca. 50% van de situaties plaats via spuien. In de andere 50% van de situaties wordt het gemaal in IJmuiden ingezet om water af te voeren naar zee. Zeespiegelstijging leidt ertoe dat waterafvoer door spuien tijdens laag water rond 2050 nagenoeg niet meer mogelijk is. In de aanloop daar naartoe neemt de frequentie van spuien verder af en is inzet van het gemaal steeds vaker nodig. Het huidige gemaal is qua capaciteit niet groot genoeg om het wegvallen van spuien te compenseren. Aanvullende maatregelen zijn daarom nodig om voldoende waterafvoer te borgen, ook verder in de toekomst dan 2050.

Meer extreme neerslag

Klimaatverandering leidt ook tot meer extremen in het weer. Een duidelijk voorbeeld daarvan zijn extreme buien. Deze zetten het watersysteem onder grote druk. We

verwachten dat dit in de toekomst vaker gaat gebeuren. In polders en gebieden moet zoveel mogelijk extreme neerslag als eerste kunnen worden opgevangen, alvorens het gespreid wordt afgevoerd naar het hoofdwatersysteem en boezemsysteem. Waar zeespiegelstijging zorgt voor een beperktere waterafvoer naar zee, kan extreme neerslag uiteindelijk voor een grotere en/of langdurigere waterafvoer naar het hoofdwatersysteem en boezemsysteem zorgen. Deze combinatie zorgt er, samen met verdergaande verstedelijking, voor dat het extra investeren in het functioneren van het hoofdwatersysteem steeds urgenter wordt.

Oplossingsrichtingen in verkenning

AGV werkt actief mee aan *Toekomstbestendig Watersysteem ARK-NZK-gebied*. Binnen dit traject wordt verkend wat de mogelijkheden zijn voor extra waterafvoer naar zee (bij IJmuiden), naar de Lek (in het gebied van HDSR) en naar het IJsselmeergebied (in het AGV-gebied). Voor een gemaal richting het IJsselmeergebied zijn er mogelijk meekoppelkansen met de *Klimaatbestendige Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem* (KZH). Dit vraagt komende jaren verkennende gesprekken en onderzoeken met partijen in het IJsselmeergebied. Daarbij is het belangrijk om over de grenzen van deze gebieden heen te kijken om de juiste oplossing te creëren voor Noordwest Nederland.

De oplossingsrichtingen worden komende jaren verder uitgewerkt, zodat dit op termijn tot besluitvorming kan leiden. In het achtergrondrapport bij de boezemplan is meer te lezen over deze oplossingsrichtingen.

Afhankelijk van de te kiezen oplossing kan het besluit invloed hebben op de assets van AGV. Deze invloed zal bij nadere uitwerking in beeld worden gebracht, zodat dit expliciet in de afweging kan worden meegenomen, door AGV en door onze partners.

Maatregel 6.3: Strategisch meedoen optimaliseren wateraanvoer regio

De (zoet) wateraanvoer in droge tijden optimaliseren, zowel vanaf de grote rivieren als vanaf het IJmeer/Markermeer is van belang voor de zoetwater functies in het AGV-gebied. Daarnaast is het noodzakelijk om in polders maatregelen te nemen waardoor deze minder afhankelijk worden van de aanvoer van zoet water.

Het Deltaprogramma Zoet Water, waaronder het programma Klimaatbestendige Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem, het Deltaprogramma IJsselmeergebied en Toekomstbestendig Watersysteem ARK-NZK gebied zijn voor AGV belangrijke programma's in relatie tot (zoet) wateraanvoer. Besluiten in deze grote programma's kunnen kansen bieden en ook mogelijk impact hebben op eigen assets van AGV.

Het beheergebied van AGV is sterk afhankelijk van de aanvoer van zoetwater uit het hoofdwatersysteem. De noordelijke Vechtstreek wordt voorzien van water uit het Markermeer, terwijl de rest van het beheergebied zoetwater aangevoerd krijgt uit de Lek via het Amsterdam-Rijnkanaal. Uit de verschillende stresstesten is gebleken dat de aanvoer van zoetwater in de toekomst minder vanzelfsprekend is dan tot nu toe het geval was. We krijgen vaker te maken met een lagere rivierafvoer (een beperkte aanvoer van zoetwater). Daarnaast kan de watervraag in de toekomst toenemen, door bijvoorbeeld het tegengaan van bodemdaling in veengebieden en meer verdamping. In de toekomst zal de wateraanvoer van het hoofdwatersysteem naar regionale systemen van de waterschappen (waaronder de boezem van AGV) geoptimaliseerd moeten worden om de zoetwater functies van voldoende zoet water te voorzien. Daarnaast is het belangrijk om minder afhankelijk te worden van de aanvoer van zoetwater. Dit vergt nog nadere uitwerking in de komende jaren. De waterinlaat in Muiden, naar de noordelijke Vechtstreek, is sterk afhankelijk van voldoende verschil in waterpeil tussen de Vecht en het Markermeer. Wanneer dit

verschil afneemt, kan minder water worden ingelaten. Het is van belang dat AGV zich voorbereidt op dit soort situaties. In 2021 heeft het bestuur besloten om noodpompen te reserveren voor dit soort situaties. Dit is een eerste stap richting een geoptimaliseerde wateraanvoer.

Naast wateraanvoer, is hier ook verzilting vanuit het Noordzeekanaal van belang. Voor het bestrijden van verzilting op het Amsterdam-Rijnkanaal is aanvoer van zoet water nodig. Wanneer verzilting op andere wijze teruggedrongen kan worden, dan is er minder aanvoer van zoet water nodig.

Het bestrijden en tegengaan van verzilting vanuit zee, waarbij gestuurd wordt op een chloride gehalte bij het meetpunt Diemen lager dan 370 mg Cl/L.

Langs de boezem van AGV zitten veel inlaten naar kwetsbare gebieden. Voorbeelden zijn de Natura-2000 gebieden langs de Vecht en de Gaasperplas. Deze gebieden, maar ook de landbouwgebieden in andere polders, zijn sterk afhankelijk van de aanvoer van zoetwater. Het waterbeheer in het boezemsysteem van AGV is erop gericht om het juiste water op de juiste plaats te krijgen. Dit betekent bijvoorbeeld dat brak, nutriëntrijk of zout water wordt weggehouden bij inlaten naar kwetsbare gebieden.

Afgelopen jaren lieten zien dat verzilting van de monding van het Amsterdam-Rijnkanaal makkelijker en sneller optreedt dan in het verleden. Dit vormt een reëel risico voor de boezem van AGV. Om de kwetsbare functies in het beheergebied van AGV (waaronder het innamepunt voor drinkwatervoorziening bij Nieuwersluis) te kunnen beschermen is het van belang dat het Amsterdam-Rijnkanaal zoet blijft. Inzet richting Rijkswaterstaat is erop gericht dat de juiste maatregelen worden genomen om verzilting van het Amsterdam-Rijnkanaal te voorkomen. Dit komt neer op sturen op chloridegehalte bij het meetpunt Diemen. Bij dit meetpunt (op 1,4 m diepte) wordt gestuurd op een concentratie lager dan 370 mg Cl/L. 370 mg Cl/L is de berekende signaalwaarde voor chloride die de positie van de zouttong weergeeft in relatie tot de verbinding met de boezem van AGV.

In het kader van de Klimaatbestendige Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem wordt het Amsterdam-Rijnkanaal aangewezen als zoetwaterbuffer. Dit biedt juridisch extra bescherming tegen verzilting.

Maatregel 6.4: Strategisch meedoen RO-domein t.b.v. gebiedsontwikkeling

Het fysiek open houden van ruimte om ook in de toekomst nog maatregelen te kunnen nemen is belangrijk voor een goed functionerend watersysteem. Daarnaast is het belangrijk ervoor te zorgen dat gebiedsontwikkelingen zo plaatsvinden dat ze geen negatieve impact hebben op het watersysteem. Waar kansen liggen voor verbeteringen, worden deze kansen aangegrepen.

Binnen het ruimtelijk domein is het belangrijk dat er ook ruimte open blijft voor mogelijk toekomstige oplossingen voor een toekomstbestendig watersysteem, ook al zijn ze op dit moment nog niet nodig. Toekomstige generaties moeten de mogelijkheid hebben om waar nodig het watersysteem en ruimtelijke inrichting aan te kunnen passen. Ook dan is nog aanpassing aan de gevolgen van klimaatverandering nodig. Dit betekent dat bij beslissingen en de inrichting van het gebied nu al rekening wordt gehouden met mogelijke toekomstige aanpassingen.

In de metropoolregio Amsterdam (MRA) en regio Utrecht (U16), waar het AGV-gebied onder valt, ligt er een grote opgave voor wat betreft woningbouw. Tot 2040 moeten er 390.000 woningen worden gebouwd. Een deel daarvan zal in het AGV-

gebied komen. Andere ontwikkelingen die we zien, zijn de toenemende drinkwater vraag en de landbouw- en energietransitie, die komende jaren verder vorm zullen krijgen. Maar bijvoorbeeld ook ontwikkelingen op het gebied van distributiecentra en datacenters, die grote verharde oppervlakken opleveren en in het geval van datacenters ook een grotere vraag naar zoetwater. Deze ontwikkelingen hebben allemaal hun impact op de inrichting van het gebied. De uitdaging is om aan de voorkant bij al deze ontwikkelingen goed mee te denken, zodat ze waar mogelijk de impact op het watersysteem verkleinen. Water en bodem moeten mede sturend zijn voor keuzes in de ruimtelijke inrichting zijn (Ministerie van BZK, 2020), ook het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat en de Unie van Waterschappen werken hieraan. De impact op het watersysteem mag in ieder geval niet toenemen.

Het is gezien het bovenstaande dan ook belangrijk om in de diverse klimaatadaptatie programma's te werken, waaronder het programma en uitvoeringsprogramma van gemeente Amsterdam met o.a. ook speciale aandacht voor het Hoogwaterbemalingsgebied van Amsterdam en het Programma werkregio ruimtelijke adaptatie AGV gebied (BOWA verband). Daarnaast blijft het belangrijk om als AGV actief te blijven in diverse ruimtelijke trajecten, waaronder de omgevingsagenda, NOVI Noordzeekanaalgebied, Metropoolregio Amsterdam (MRA) met daarin de verstedelijkingsstrategie, Integraal Ruimtelijk Perspectief (IRP) Utrecht, omgevingsvisies van gemeenten, Systeemherstel Heuveulrug Gooi en Vechtstreek en andere regionale gebiedsontwikkelingen.

Maatregel 6.5: waterkwaliteit optimaliseren over beheergrenzen heen

De waterkwaliteit (inclusief aandacht voor verzilting) en mogelijke maatregelen daarvoor moeten over de beheergrenzen heen geoptimaliseerd en verbeterd worden in samenhang met het KRW-stroomgebied.

Voor het hele stroomgebied van het ARK-NZK systeem, inclusief de boezem van AGV (Rijn-West), is het van belang om de waterkwaliteit over de beheergrenzen van de waterbeheerders heen te beschouwen. Daarop kunnen de te nemen maatregelen worden geoptimaliseerd en verbeterd.

7 Zoetwatervoorziening bij droogte

De recente zomers van 2018, 2019 en 2020 zijn droog geweest. Ook het zesde Assessment Report van het IPCC (2021) en het Klimaatsignaal '21 van het KNMI (2021) hebben laten zien dat we steeds vaker te maken krijgen met langduriger droge perioden in de zomer. Dat betekent dat AGV zich als waterschap zelf, maar ook in en samen met de omgeving, moet voorbereiden hierop.

Dit hoofdstuk gaat nader in op de mogelijkheden die AGV heeft om het juiste water op de juiste plek te krijgen in tijden van droogte. Voor een deel zijn deze maatregelen opgenomen in de calamiteitenbestrijdingsplannen. Voor een deel zijn dit maatregelen die niet passen in een standaardprotocol, zoals een calamiteitenbestrijdingsplan, maar een extra handelingsperspectief bieden die situationeel in te zetten zijn.

Naar de toekomst toe is er meer nodig. Naast het nemen van maatregelen om het juiste water op de juiste plaats te krijgen, is het ook nodig om de watervraag te verkleinen. Dit is een visie die nog ontwikkeld moet worden, in samenwerking binnen het Deltaprogramma Zoet Water. Ook binnen AGV moet een visie worden ontwikkeld (waar willen we naartoe), die vervolgens moet worden doorvertaald in hoe we daar kunnen komen. Dit is geen onderdeel van dit boezemplan.

Dit hoofdstuk gaat achtereenvolgens in op het hoofdwatersysteem, de verschillende boezems van AGV en wat daar mogelijk is.

7.1 Hoofdwatersysteem

De zoetwaterbeschikbaarheid in het gebied van AGV is sterk afhankelijk van de aanvoer van zoet water uit het hoofdwatersysteem. De zuidelijke en midden-Vecht zijn afhankelijk van wateraanvoer uit de Lek/Amsterdam-Rijnkanaal en Utrecht. Amstelland is afhankelijk van de aanvoer uit de Lek/Amsterdam-Rijnkanaal en de noordelijke Vecht krijgt zoet water uit het Markermeer (IJsselmeergebied).

7.1.1 Bedreigingen

Voor beide aanvoerroutes, de Lek en het Markermeer, is de wateraanvoer Nederland in, via de Rijn, van groot belang. Wanneer de wateraanvoer bij Lobith daalt, neemt ook de hoeveelheid water die naar de Lek stroomt, en via de IJssel naar het IJsselmeergebied stroomt, af. Afgelopen jaren hebben we gezien dat lage rivierafvoeren vaker voor komen. Het is de verwachting dat de frequentie van lage rivierafvoeren naar de toekomst toe toeneemt. Dit wordt o.a. veroorzaakt door het verder afsmelten van de gletsjers in de Alpen. De Rijn wordt daardoor steeds meer een regenrivier in plaats van een door gletsjers gevoede rivier met een stabiele *base flow*.

Amsterdam-Rijnkanaal

Op de bodem van het Noordzeekanaal ligt een zouttong, afkomstig van de scheepvaartsluizen in IJmuiden. Onder bepaalde omstandigheden kan deze zouttong het Amsterdam-Rijnkanaal op trekken. Dit vormt een risico voor de Vechtstreek en de Amstellandboezem. Over de specifieke risico's is meer te lezen in paragrafen 7.2 en 7.3. Wanneer de aanvoer van de Rijn afneemt, is de kans groter dat de zouttong het Amsterdam-Rijnkanaal op trekt.

Markermeer

Bij een afnemende Rijnaanvoer, stroomt er via de IJssel minder water naar het IJsselmeergebied. In droge perioden zien we dat een combinatie van een hoge watervraag vaker samenvalt met een lagere Rijnaanvoer. Dit zorgt ervoor dat het waterpeil in het IJsselmeergebied, waaronder het waterpeil in het Markermeer, makkelijker uitzakt. Dit heeft gevolgen voor de mogelijkheden van AGV om water in te laten naar de Vecht en de 's Gravelandsevaartboezem. Wanneer het waterpeil op het Markermeer onder de -0,30 m NAP zakt, dan is er niet voldoende peilverschil aanwezig om voldoende water onder vrij verval in te laten, meer specifiek in perioden met een zuidwestenwind. Op het specifieke handelingsperspectief voor AGV wordt verder ingegaan in paragrafen 7.2.2 en 7.4.2.

7.1.2 Handelingsperspectief

Wanneer de wateraanvoer van de Rijn over langere periode laag is, kan in Nederland watertekort ontstaan. Als dit op grotere schaal speelt, komt de Landelijke Coördinatiecommissie Waterverdeling (LCW) in actie. Deze commissie, waarin ook de waterschappen zijn vertegenwoordigd, adviseert over de landelijke waterverdeling om het beschikbare zoete water zo effectief mogelijk in te zetten. Een belangrijk hulpmiddel dat de LCW beschikbaar heeft, is de verdringingsreeks (zie

Tabel 7.1).

Tabel 7.1 Landelijke verdringingsreeks. Regionaal is er maatwerk mogelijk binnen de categorieën 3 en 4. Voor AGV zijn de maatwerkafspraken uit de Waterverdeling regio IJsselmeergebied en de verdringingsreeks Amstelland van belang.

| Categorie 1 | Categorie 2 | Categorie 3 | Categorie 4 |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Waarborgen veiligheid tegen overstroming- Voorkomen onomkeerbare schade | Nutsvoorzieningen | Kleinschalig hoogwaardig gebruik | Overige behoeften |
| <ol style="list-style-type: none">1. Stabiliteit van waterkeringen2. Voorkomen van klink en zettingen3. Natuur (voorkomen onomkeerbare schade, anders cat. 4) | <ol style="list-style-type: none">1. Drinkwatervoorziening (voor waarborgen leveringszekerheid, anders cat. 4)2. Energievoorziening (alleen bij gevaar voor leveringszekerheid, anders cat. 4) | <ul style="list-style-type: none">- Tijdelijke beregening van kapitaalintensieve gewassen- Verwerken van industrieel proceswater | <ul style="list-style-type: none">- Scheepvaart- Landbouw- Natuur (geen onomkeerbare schade)- Industrie- Waterrecreatie- Binnenvisserij- Drinkwatervoorziening (anders dan cat. 2)- Energievoorziening (anders dan cat. 2)- Overige belangen |

Door de verdringingsreeks toe te passen, wordt getracht de watervraag meer in balans te brengen met het wateraanbod. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat er afdammingen komen om het juiste water op de juiste plek te brengen, terwijl dit overlast geeft voor recreatievaart. In termen van de verdringingsreeks wordt de functie waterrecreatie (categorie 4) afgeschaald ten behoeve van belangen in bijvoorbeeld categorie 1 en 2.

Amsterdam-Rijnkanaal

Specifiek voor het Amsterdam-Rijnkanaal speelt het risico door het optrekken van de zouttong. Dit betreft een evenwicht tussen de wateraanvoer vanaf de Lek en de hoeveelheid scheepvaartschuttingen met de Noordersluis (en vanaf 2022 ook met de nieuwe Zeesluis IJmuiden) in IJmuiden.

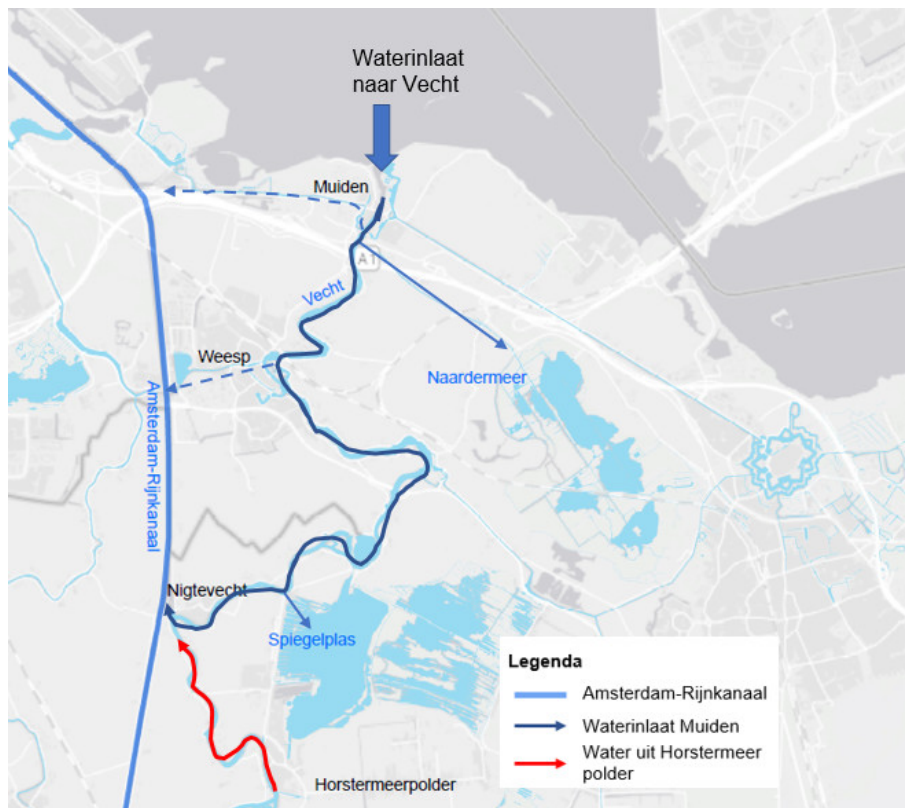
Om te voorkomen dat de zouttong verder optrekt, kan de waterdoorvoer van de Lek naar het Amsterdam-Rijnkanaal worden vergroot (mits dit water beschikbaar is) of de hoeveelheid schuttingen met de grote sluisen in IJmuiden worden beperkt (bronmaatregel).

Daarnaast kan Rijkswaterstaat het bellenscherm in het Amsterdam-Rijnkanaal bij Gemaal Zeeburg inzetten. Dit bellenscherm zorgt ervoor dat het zoute water bij de bodem wordt opgewerveld en vervolgens met de noordwaartse stroming daarboven wordt meegevoerd richting het Noordzeekanaal en IJmuiden.

Tot slot wordt vanaf 2024 de Selectieve Onttrekking in gebruik genomen. Meer daarover is te lezen in het inhoudelijk achtergrondrapport. Het is de verwachting dat het zoutgehalte in het Noordzeekanaal door de Selectieve Onttrekking niet toeneemt als de Zeesluis IJmuiden gebruikt wordt. Dit verkleint ook de kans op het optrekken van de zouttong op het Amsterdam-Rijnkanaal.

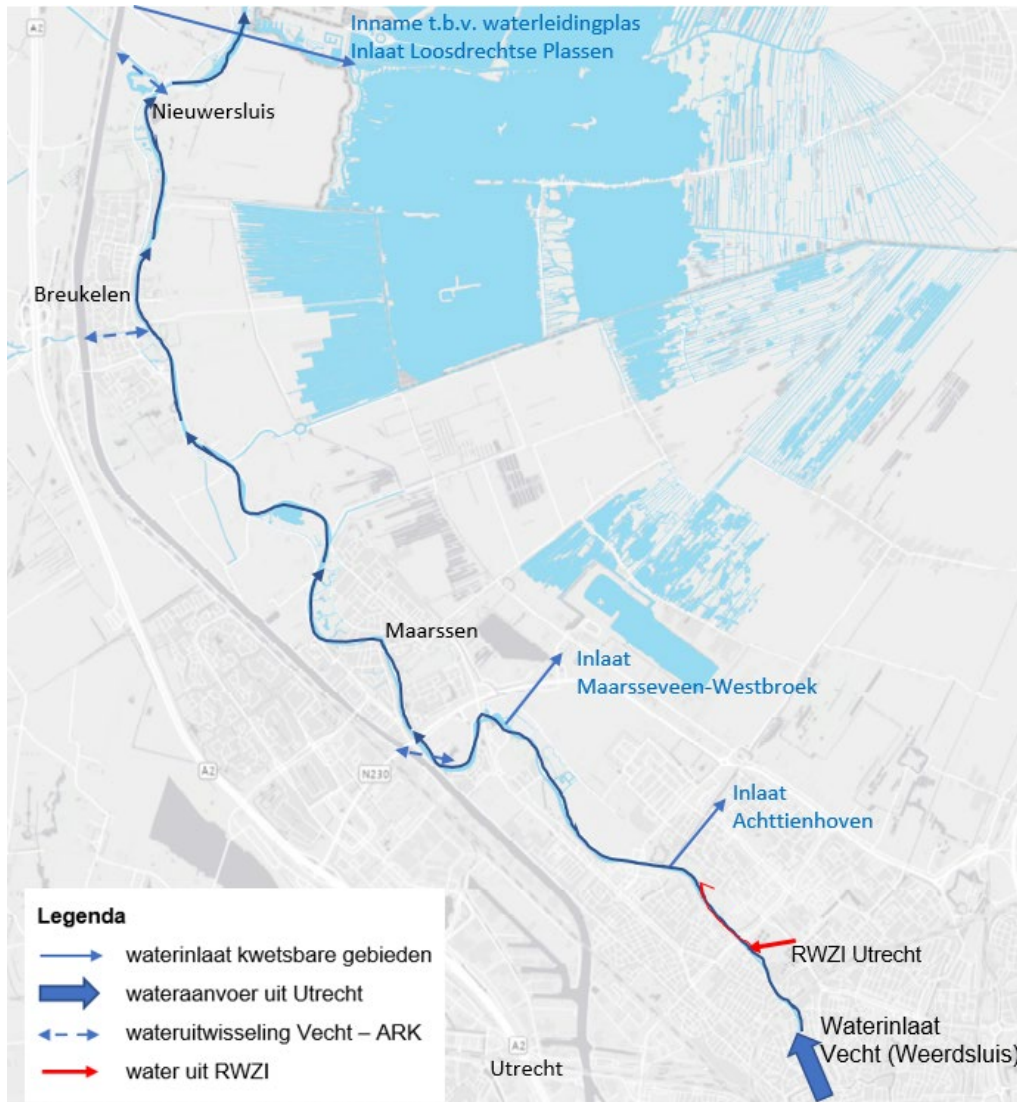
7.2 Vecht

Op dit moment is het waterbeheer in de noordelijke Vecht erop gericht om licht brak en nutriëntrijk water uit de Horstermeerpolder bij Nigtevecht naar het Amsterdam-Rijnkanaal te drukken. De Vecht ten noorden van Nigtevecht (en daarmee ook de kwetsbare natuurgebieden, waaronder het Naardermeer en de Spiegelplas) wordt gevoed met water uit het Markermeer. Zie ook Figuur 7.1. Naast de mogelijke maatregelen die in dit hoofdstuk beschreven worden (voor bestrijding van crisis), wordt er gekeken naar methoden om ervoor te zorgen dat de invloed van de Horstermeerpolder op de omgeving wordt verminderd.



Figuur 7.1 Stroming in de noordelijke Vecht onder normale omstandigheden in de zomer

In de zuidelijke Vecht wordt water uit het beheergebied van HDSR aangevoerd via de Weerdsuis. In het waterakkoord is vastgelegd dat HDSR zo lang mogelijk een aanvoer van minimaal 2 m³/s in stand houdt. Dit debiet is nodig om het effluent, afkomstig van de RWZI Utrecht (HDSR) te verdunnen, voordat het in kwetsbare natuurgebieden wordt ingelaten. Figuur 7.2 toont de stroming in de zuidelijke Vecht, met de belangrijke aanvoerroutes en inlaten in dit gebied.



Figuur 7.2 Stroming in de zuidelijke Vecht onder normale omstandigheden in de zomer

7.2.1 Bedreigingen

In langdurig droge perioden zijn er bedreigingen. Die ontstaan met name als de droge periode langdurig aanhoudt. De natuurgebieden in de noordelijke Vechtstreek zijn 's zomers sterk afhankelijk van de inlaat van zoet water. Wanneer de aanvoer vermindert, ontstaat het risico van verdroging. De andere bedreiging is onvoldoende goede waterkwaliteit van het aangevoerde water. Deze natuurgebieden zijn afhankelijk van zoet en voedselarm water. In de aanvoerroute naar het Naardermeer zit een defosfateringsinstallatie, die voorkomt dat er teveel fosfaat in

het natuurgebied terecht komt. Dit bevordert de waterkwaliteit en biodiversiteit in het gebied

Brak water

Er zijn 2 potentiële grote bronnen van brak water die de noordelijke Vechtstreek bedreigen. De eerste is de Horstermeerpolder. In deze polder komt licht brak grondwater omhoog, dat wordt afgevoerd naar de Vecht. Bij Muiden wordt water ingelaten om ervoor te zorgen dat dit water naar het Amsterdam-Rijnkanaal stroomt, in plaats van de Vecht op naar het noorden.

De tweede bron is de zouttong uit het Noordzeekanaal. Vanuit de zeesluizen in IJmuiden stroomt met het schutten van de schepen zout water het Noordzeekanaal op. Dit water zakt naar de bodem en stroomt richting (en soms voorbij) Amsterdam. Deze zouttong kan ook het Amsterdam-Rijnkanaal op stromen. Dit levert een risico op voor onder andere de Vecht.

Tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Vecht zitten verschillende verbindingen. Voor de noordelijke Vecht zijn de Muidertrekvaart en Smal Weesp relevant. De combinatie van een naar het zuiden optrekkende zouttong op het Amsterdam-Rijnkanaal en een teruglopende waterinlaat in Muiden leveren het risico op.

Verbindingen Vecht – Amsterdam-Rijnkanaal

Wanneer de waterinlaat in Muiden afneemt, doordat het waterpeil op het Markermeer uitzakt door droogte, dan stroomt er ook minder water vanaf de Vecht door de Muidertrekvaart en Smal Weesp. De zouttong vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal kan dan via die verbindingen richting de Vecht stromen en daar de waterkwaliteit beïnvloeden van het water dat wordt ingelaten in o.a. de natuurgebieden.

Stresstest IJsselmeergebied

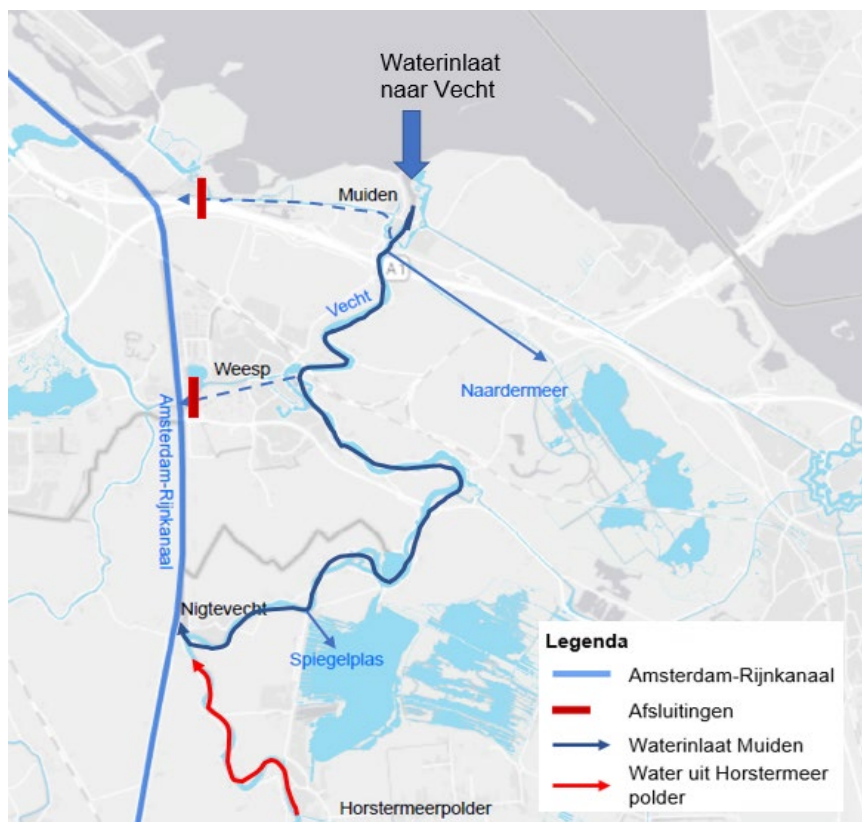
Uit de stresstest van het IJsselmeergebied blijkt dat de frequentie van het uitzakken van het waterpeil tot beneden de -0,30 m NAP toeneemt tot eens per 5 jaar in 2050, wanneer er geen maatregelen worden genomen. Het hier beschreven risico kan zich in de toekomst dus gemiddeld eens per 5 jaar voordoen.

Verminderde wateraanvoer Weerdsuis

Wanneer in droge zomers de aanvoer van water via de grote rivieren afneemt, neemt de kans toe dat het minimale aanvoerdebiet uit het waterakkoord Weerdsuis niet gehaald kan worden. Het risico hiervan is dat er minder vermenging plaatsvindt van het effluent van de RWZI Utrecht, waardoor de waterkwaliteit verslechtert. Een groot aandeel van het water in de zuidelijke Vecht bestaat dan uit effluent van de RWZI. Dit water wordt vervolgens weer ingelaten in een aantal kwetsbare gebieden.

7.2.2 Handelingsperspectief

In de hier beschreven situatie is al sprake van een calamiteit. In deze situatie kan het risico voor de noordelijke Vechtstreek beperkt worden door het sluiten van de noodkeringen van de Muidertrekvaart en Smal Weesp. Het sluiten van deze verbindingen zorgt ervoor dat de zouttong niet richting de Vecht kan stromen. Deze maatregel heeft wel nadelige gevolgen voor de recreatievaart. Figuur 7.3 laat zien waar de maatregelen zich bevinden.



Figuur 7.3 Extra calamiteitenmaatregelen: afsluiten van Muidertrekvaart en Smal Weesp, ter voorkoming van waterkwaliteitsproblemen op de Vecht en bij inlaten van kwetsbare natuurgebieden

Tabel 7.2 Chloride-concentraties op het Amsterdam-Rijnkanaal bij meetpunt Diemen (RWS), in relatie tot de locatie van de zouttong op het Amsterdam-Rijnkanaal, aangegeven in kilometerpaal (RWS) en verbinding tussen Amsterdam-Rijnkanaal en de boezem van AGV (bron: empirisch onderzoek in 2018)

| Cl-concentratie Diemen -1,4 m NAP | locatie zouttong km-paal (RWS) | locatie zouttong AGV |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| < 370 mg/L | < 3,5 km | mondig ARK |
| 370 mg/L | 3,5 km | meetpunt Diemen (RWS) |
| 500 mg/L | 5 km | De Diemen |
| 1250 mg/L | 10 km | Driemond-Weesp |

Muidertrekvaart

In de Muidertrekvaart zit ter hoogte van de Vattenfall centrale een schotbalkkering. Er is een duiker nodig om de schotbalkkering te sluiten. In de Muidertrekvaart is er sprake van recreatievaart. Momenteel wordt een nieuwe woonwijk gebouwd aan de westkant van Muiden. De verwachting is dat dit meer recreatievaart op de Muidertrekvaart veroorzaakt. Daarmee neemt de overlast van een afsluiting voor de recreatievaart toe.

In 2018 deed bovenstaande situatie zich voor en is de noodkering in de Muidertrekvaart dicht gezet.

Smal Weesp

Wanneer de zouttong op het Amsterdam-Rijnkanaal verder zuidelijk komt, dan komt ook sluiting van Smal Weesp in beeld als extra maatregel. Ook hiermee wordt voorkomen dat het zout de Vecht kan bereiken en daarmee de inlaat naar de Spiegelplas.

De hinder voor recreatievaart is hier groter. Ter hoogte van Weesp en Driemond bevindt zich een belangrijke oversteek over het Amsterdam-Rijnkanaal voor recreatievaart. Wanneer deze gestremd wordt, kunnen gevaarlijke situaties voor recreatievaart ontstaan. Er zijn verschillende varianten om uit te kiezen:

1. Volledig dichtzetten van Smal Weesp en daarmee stremming voor alle recreatievaart. Aanbevolen wordt om dan ook de sluis Driemond te stremmen voor recreatievaart, om (i.v.m. onveilige situaties op het Amsterdam-Rijnkanaal) te voorkomen dat kleine bootjes ver over het Amsterdam-Rijnkanaal gaan varen om de overkant via een andere verbinding te bereiken.
2. Smal Weesp dichtzetten en het schutten van recreatievaart. Aandachtspunt is de inzet van personeel, omdat de objecten niet op afstand bedienbaar zijn. Hier kan uit praktische overwegingen gekozen worden voor werken met bloktijden.
3. Smal Weesp een gedeelte van de dag stremmen. Daarbij kan gekozen worden voor een bloktijd van een aantal uur waarin recreatievaart door kan gaan, bijvoorbeeld tussen 10:00 en 16:00. Tussen 16:00 en 10:00 de volgende dag is de verbinding gesloten. Aanbevolen wordt om tijdens de sluiting ook recreatievaart door de sluis in Driemond te stremmen. Aandachtspunt bij deze variant is de inzet van personeel, omdat de objecten in Weesp niet op afstand bedienbaar zijn. Deze optie is minder effectief dan de eerste optie.



Figuur 7.4 Detail van Weesp met de noodkeringen aan de Amsterdam-Rijnkanaal-zijde (noodkering Buitenveer) en Vecht-zijde (Lange Vechtssluis)

Bij variant 2 is het noodzakelijk om de *Lange Vechtssluis* in het oosten van Weesp te gebruiken (zie Figuur 7.4), om te voorkomen dat bootjes op het Amsterdam-Rijnkanaal wachten om doorgelaten te worden. In de varianten 1 en 3 is er de keuze om de *noodkering Buitenveer* (Amsterdam-Rijnkanaal-zijde) of de *Lange Vechtssluis* te gebruiken.

Wateraanvoer Weerdsluis

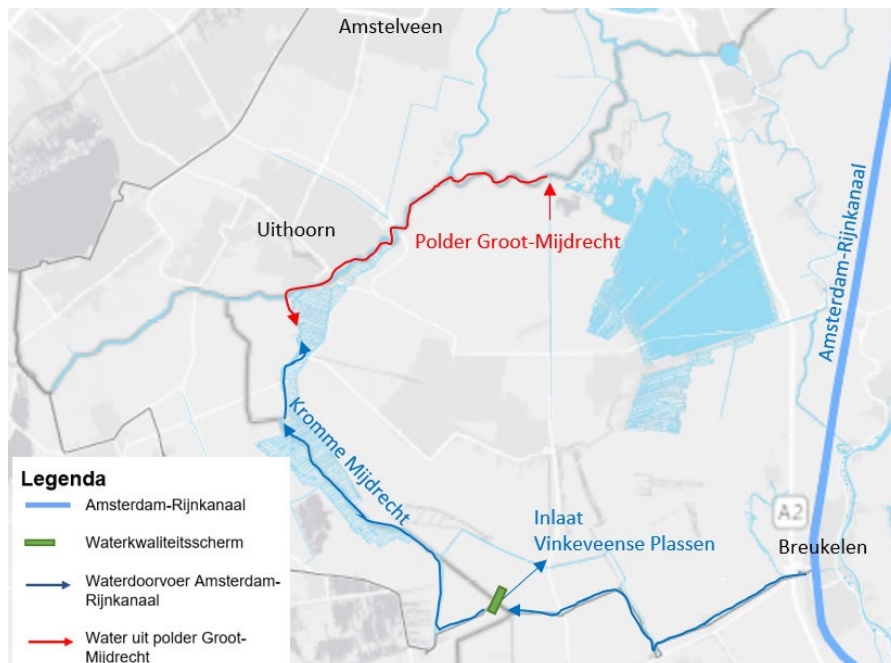
Voor het vergroten van de wateraanvoer naar de zuidelijke Vecht via de Weerdsluis is er geen handelingsperspectief anders dan HDSR verzoeken de afgesproken hoeveelheid water te leveren.

7.3 Amstelland

In deze paragraaf wordt stilgestaan bij zuidelijke Amstelland en het gebied Driemond-Gaasp-Weespertrekvaart.

Zuidelijk Amstelland

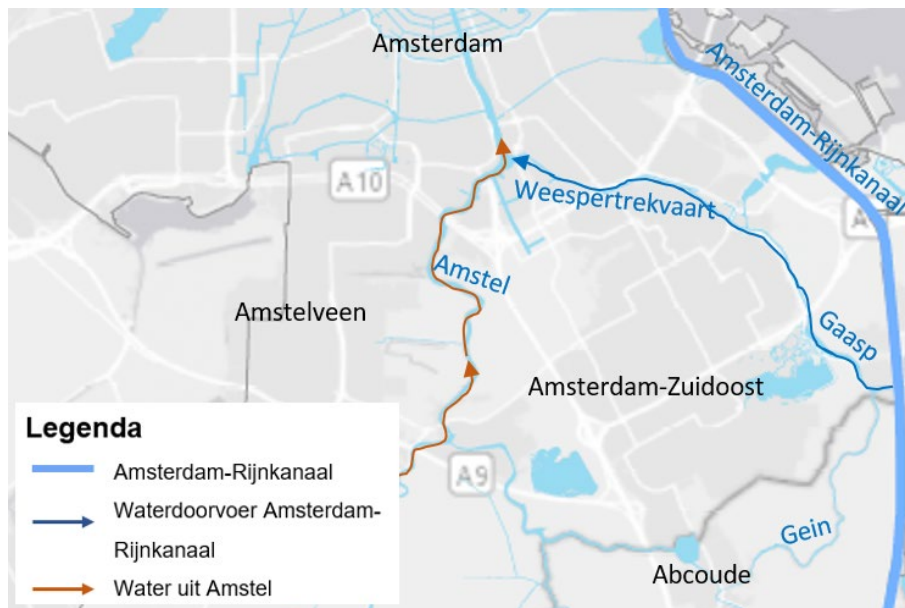
In zuidelijk Amstelland bevinden zich de inlaten van de Vinkeveense Plassen (Oudhuizersluis) en van de natuurgebieden langs de Kromme Mijdrecht. In de zomer werden deze gebieden bedreigd door het brakke en nutriëntrijke water dat vanaf de Amstel naar het zuiden stroomde. In 2021 is het Waterkwaliteitsscherm de Geer gebouwd. Dit waterkwaliteitsscherm (met nieuwe inlaat en doorvoerpomp) zorgt ervoor dat zoet water uit het Amsterdam-Rijnkanaal wordt aangevoerd naar de Vinkeveense Plassen en Kromme Mijdrecht en omstreken. Hierdoor worden deze gebieden voorzien van het juiste water.



Figuur 7.5 Wateraanvoer zuidelijk Amstelland na ingebruikname van het Waterkwaliteitsscherm De Geer in 2022: Het water afkomstig uit Polder Groot-Mijdrecht stroomt niet meer de Kromme Mijdrecht op.

Driemond-Gaasp-Weespertrekvaart

Het hele jaar door stroomt water vanaf het Amsterdam-Rijnkanaal door de sluis bij Driemond heen naar de Gaasp en de Weespertrekvaart. De aanvoer bedraagt ca. 2 m³/s en dit is belangrijk voor de zoetwateraanvoer naar Amsterdam. In Amsterdam mengt dit water zich met water uit de Amstel, voordat het de stad in stroomt.



Figuur 7.6 Waterdoorvoer uit het Amsterdam-Rijnkanaal naar de Gaasp en Weespertrekvaart

7.3.1 Bedreigingen

Langs de Gaasp liggen veel inlaten naar de polders, maar ook naar de Gaasperplas. De Gaasperplas is een diepe plas die afhankelijk is van zoet water. Mocht er brak water de plas in stromen, dan verzamelt dit zich bij de bodem en dit blijft er voor altijd zitten. Ook de polders langs de Gaasp zijn afhankelijk van zoet water. Er zitten veel particuliere inlaten tussen de boezem en de polders. Dat betekent dat het waterschap deze niet kan bedienen of dichtzetten. Bij aanvoer van brak water betekent dit dat de omliggende polders ook in rap tempo verzilten, dit is zeer ongewenst. De waterkwaliteit, biodiversiteit en gebruiksfuncties in de polders verslechteren hierdoor.

7.3.2 Handelingsperspectief

Zuidelijk Amstelland

Voor zuidelijk Amstelland is er sinds 2022 een oplossing doordat het Waterkwaliteitsscherm De Geer operationeel is. Daarmee zijn de problemen voor dit gebied opgelost.

Driemond-Gaasp-Weespertrekvaart

Voor Driemond-Gaasp-Weespertrekvaart is er geen goed handelingsperspectief. Technisch is het mogelijk om de sluis Driemond te sluiten. De sluis Driemond heeft een functie voor beroepsvaart. Daarom is het noodzakelijk om in die situatie handmatig beroepsschepen te schutten. De oversteek Driemond-Weesp is voor recreatievaart belangrijk, maar ook druk. Het is lastig om ook de recreatievaart te schutten, omdat deze boten op het Amsterdam-Rijnkanaal moeten wachten totdat ze kunnen schutten. Dit levert een gevaarlijke situatie op. Wanneer we te maken hebben met een crisis van langdurige droogte en watertekort, is het mogelijk om de verdringingsreeks in te zetten. Voor de sluis Driemond betekent dit het afschalen van functies in categorie 4 van de verdringingsreeks en meer specifiek het afschalen van recreatievaart. Deze zal dan om moeten varen via Amsterdam of via De Geer en Groote Heicop/Breukelen.

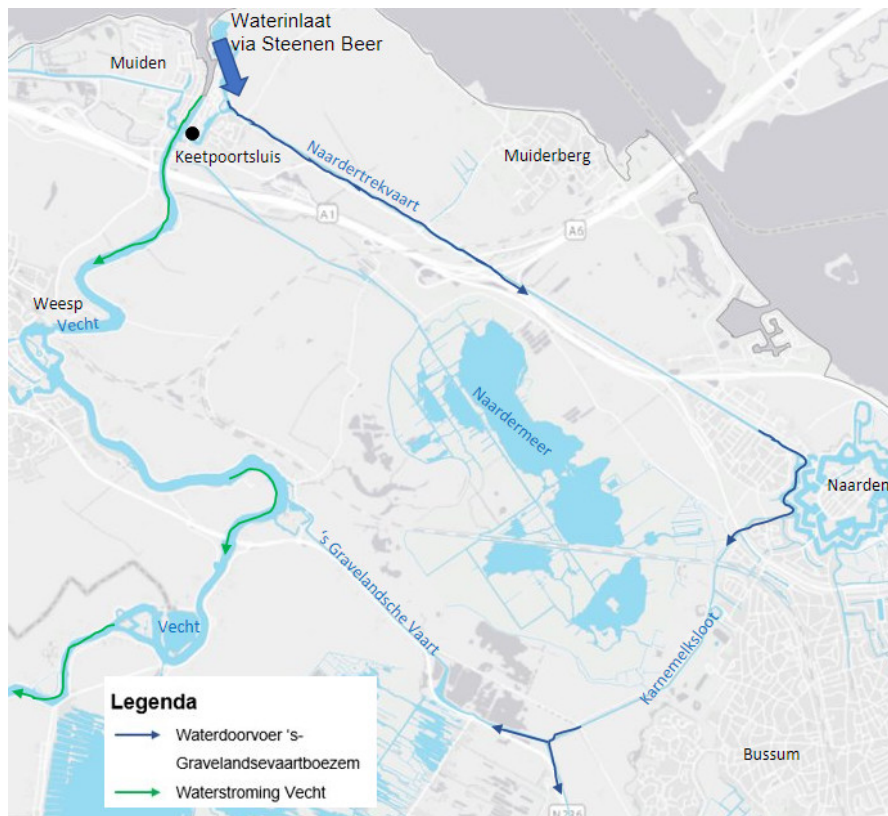
Echter, de zoetwatervoorziening richting Amsterdam komt stil te liggen als de sluis gesloten wordt. Dit is nadelig voor de waterkwaliteit in de gebieden rond de Gaasp en Weespertrekvaart, maar ook in het centrum van Amsterdam. Voedselrijker water uit de Amstel wordt dan niet meer vermengd met voedselarm water, waardoor er een groter risico bestaat op algengroei in de Gaasp, Weespertrekvaart en Amsterdam en de daarbij behorende klachten.

Het is daarom belangrijk om ervoor te zorgen dat het Amsterdam-Rijnkanaal ter hoogte van Driemond zoet blijft. In de nieuwe strategie Klimaatbestendige Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem is het Amsterdam-Rijnkanaal benoemd als zoetwaterbuffer. Daarom zou het mogelijk moeten zijn voldoende zoetwater beschikbaar te hebben voor voorkoming van verzilting van het Amsterdam-Rijnkanaal.

7.4 's Gravelandsevaartboezem

De 's Gravelandsevaartboezem voert water aan naar de polders aan de noord- en oostzijde van de Horstermeerpolder. In deze polders vindt veel wegzijging plaats (oppervlaktewater zakt in de bodem) richting de Horstermeerpolder. Deze polders hebben door deze wegzijging een grote watervraag. Om het waterpeil te kunnen handhaven, wordt water aangevoerd uit het Markermeer. Naast het Muiderslot in Muiden ligt de Steenen Beer, waar een waterinlaat zit. In droge tijden met een lager waterpeil op het Markermeer kan de pomp in de Steenen Beer (capaciteit 0,5 m³/s) worden gebruikt om water in te kunnen laten. Figuur 7.7 laat de stromingsrichting zien.

Vanuit de Steenen Beer stroomt het water via de Naardertrekvaart naar de Vesting Naarden toe. Een klein deel van het water stroomt vanaf daar verder naar het oosten. Het meeste water stroomt vanuit de vesting naar het zuiden, naar de Karnemelksloot. Vanaf daar stroomt een klein deel via de 's Gravelandsche Vaart bij Fort Uitermeer naar de Vecht. Een groter deel stroomt naar het zuiden naar de 's Gravelandsche Polder. Langs de 's Gravelandsevaartboezem liggen verder nog diverse inlaten naar polders.



Figuur 7.7 Waterdoorvoer van het Markermeer door de 's Gravelandsevaartboezem. Via de Naardertrekvaart stroomt het water naar de Vesting Naarden, Karnemelksloot en 's Gravelandsche Vaart.

7.4.1 Bedreigingen

De grootste bedreiging voor dit watersysteem is op dit moment een te vroeg uitzakkend waterpeil op het Markermeer. De 's Gravelandsevaartboezem heeft een streefpeil van -0,25 m NAP (15 cm hoger dan de Vecht). Wanneer het Markermeer goed op peil is (zomerstreefpeil -0,20 m NAP), wordt onder vrij verval water ingelaten bij de Steenen Beer. Wanneer het Markermeer-peil daalt beneden -0,25 m NAP, is waterinlaat bijna alleen nog met een pomp mogelijk. In erg droge tijden is de watervraag aan de 's Gravelandsevaartboezem groter dan 0,5 m³/s (de capaciteit van de pomp).

In het peilbesluit IJsselmeergebied is vastgelegd dat het waterpeil aan het einde van de zomer trapsgewijs kan worden verlaagd tot winterpeil (van -0,20 via -0,30 naar -0,40 m NAP). Dit is gunstig voor de natuurontwikkeling in het IJsselmeergebied, en dus ook het Markermeer. Vanaf half augustus mag het waterpeil conform peilbesluit dalen tot -0,30 m NAP. In een droge nazomer kan de capaciteit van de pomp in de Steenen Beer onvoldoende zijn om genoeg water in laten naar de 's Gravelandsevaartboezem.

Of het waterpeil daadwerkelijk half augustus wordt verlaagd naar -0,30 m NAP, is van de situatie afhankelijk. De (verwachte) inlaatbehoefte van de waterschappen speelt een rol in de afweging om het waterpeil in het Markermeer al dan niet te verlagen.

7.4.2 Handlingsperspectief

Wanneer er onvoldoende water naar de 's Gravelandsevaartboezem ingelaten kan worden, dan is het noodzakelijk om noodpompen te plaatsen. Voor het op peil houden van de 's Gravelandsevaartboezem zelf en de gebieden die vanuit hier gevoed worden, is de benodigde inlaatcapaciteit ca. 1 m³/s. Als ook op de Vecht niet voldoende water ingelaten kan worden, dan kunnen bij de Steenen Beer grotere noodpompen worden geplaatst. Door de Keetpoortsluis (aan de zuidkant van het historische centrum van Muiden) kan water worden doorgelaten van de 's Gravelandsevaartboezem naar de Vecht.

In 2018 is bij de Steenen Beer een tijdelijke pompinstallatie geplaatst van 2 m³/s. 1 m³/s was bedoeld voor aanvulling van de 's Gravelandsevaartboezem. Via de Keetpoortsluis is ca. 1 m³/s doorgelaten naar de Vecht, omdat de wateraanvoer naar de Vecht door een lager Markermeerpeil af was genomen.

In het peilbesluit IJsselmeergebied is een mitigerende maatregel opgenomen voor de 's Gravelandsevaartboezem. Vanwege het vroeger uitzakken van het waterpeil in het Markermeer, is de bestaande pomp in de Steenen Beer te klein. Daarom is in het Deltafonds geld gereserveerd voor het vergroten van de pomp. Of dit fysiek in een monument mogelijk is, wordt momenteel onderzocht. De bestaande pomp bereikt binnen enkele jaren einde levensduur en moet daarom vervangen worden.

8 Maatregelen Boezemplan in relatie tot Effectsturing

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de maatregelen uit dit Boezemplan in relatie tot de Effectsturing uit het WBP. Tabel 8.1 geeft een overzicht van de maatregelen uit het Boezemplan. In Tabel 8.2 wordt de doorvertaling gemaakt naar de Effectsturing uit het WBP. Tabel 8.3 geeft tot slot vanuit de Effectsturing van het WBP weer welke maatregelen uit het Boezemplan daarbij horen.

Tabel 8.1 Overzichtstabel maatregelen Boezemplan AGV 2.0

| Doel | Opgave | Maatregel |
|--|---------------------------------------|---|
| Het boezemsysteem is op orde | Veilige boezem | 1.1 Instandhouden profiel boezemwateren |
| | | 1.2 Boezem is integraal onderdeel besluitvorming |
| | | 1.3 Boezem-assets in 2030 op orde |
| | | 1.4 Crisisbeheersing op orde |
| | | 1.5 Onderzoek naar compartimenteringswerk in de Vecht |
| | Gezonde boezem | 2.1 Uitvoeren KRW-maatregelenprogramma |
| | | 2.2 Extra verwijdering nutriënten bij RWZI's in variantenafweging |
| | | 2.3 Desinfectie van effluent RWZI's in variantenafweging |
| | Systeemkennis | 3.1 Ontwikkelen kennis, scenario's, modellen en meetprogramma's |
| | | 3.2 Installeren nieuwe meetpunten |
| Het boezemsysteem is toekomstbestendig | Veilige boezem | 4.1 Assets aanpassen aan evt. toekomstige normen |
| | | 4.2 Pompen van poldergemalen van flexibele sturing voorzien |
| | | 4.3 Aanpak knelpunten in variantenafweging dijkverbetering |
| Het hoofwatersysteem en assets van derden zijn toekomstbestendig | Goed functionerende assets van derden | 5.1 Strategisch meedoen aan Programma Kademuren en Bruggen Amsterdam |
| | | 5.2 Strategisch meedoen aan Vervanging & Renovatie IJmuiden (Rijkswaterstaat) |
| | | 5.3 In beeld brengen conditie boezem-assets van derden |
| | Goed functionerend hoofwatersysteem | 6.1 Deelnemen Slim Watermanagement |
| | | 6.2 Strategisch meedoen trajecten vergroten waterafvoer regio |
| | | 6.3 Strategisch meedoen optimaliseren wateraanvoer regio |

- 6.4 Strategisch meedoen RO-domein t.b.v. gebiedsontwikkeling
- 6.5 Waterkwaliteit verbeteren over beheergrenzen heen

Tabel 8.2 Omzettingstabel van maatregel Boezemplan AGV 2.0 naar het Effectsturingsmodel uit het Waterbeheerprogramma 2022-2027. Alle maatregelen vallen daarnaast onder Voldoende Water – Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig – Uitvoeren Boezemplan 2.0.

| Maatregel Boezemplan | Effect | Resultaat | Activiteit |
|----------------------|----------------------|--|--|
| 1.1 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | De hoofdwatersen laten voldoen aan het afgesproken legger- en/of vaarwegprofiel én Reguleren van het gebruik en onderhoud van watersen door eigenaren en gebruikers, zoals beschreven in de verordening (vergunningverlening, toezicht, handhaving). |
| 1.2 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Uitvoeren Boezemplan 2.0 |
| 1.3 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Uitvoeren (natuurvriendelijk) beheer en onderhoud en besturing van het watersysteem en bijbehorende kunstwerken, met ruimte voor maatwerk (het juiste water op de juiste plek op het juiste moment) |
| 1.4 en 1.5 | Waterveiligheid | De gevolgen bij overstromingen zijn beperkt | Op orde brengen en houden van de crisisbeheersing, samen met andere betrokken partners en in staat zijn gezamenlijk effectief te handelen bij een overstroming |
| 2.1 | Gezond water | De waterkwaliteit is goed en het watersysteem is gezond en robuust | Uitvoeren maatregelpakket voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en er over adviseren |
| 2.2 en 2.3 | Gezuiverd afvalwater | Grondstoffen en energie uit afvalwater worden gewonnen en ingezet voor circulair gebruik | In beeld brengen van de kansen voor de inzetbaarheid van nieuwe riolerings- en zuiveringstechnieken (nieuwe sanitatie) en de maatschappelijke rol van AGV hierbij |
| 3.1 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Ontwikkelen en hanteren van een 'blauw label' om inzicht te geven in de |

| | | | |
|------------|------------------------------------|---|--|
| | | | toestand van de gebieden en voor de prioritering van het oplossen van knelpunten in het watersysteem |
| 3.2 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Uitvoeren Aanpak droogte |
| 4.1 en 4.2 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Uitvoeren (natuurvriendelijk) beheer en onderhoud en besturing van het watersysteem en bijbehorende kunstwerken, met ruimte voor maatwerk (het juiste water op de juiste plek op het juiste moment) |
| 4.3 | Waterveiligheid | We voorkomen overstromingen | Versterken van keringen aan de hand van een dijkenprogramma, rekening houdend met biodiversiteit, KRW-doelen, boezemsysteem, omgeving en klimaatverandering |
| 5.1 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem én Voldoende ruim dimensioneren van het watersysteem |
| 5.2 | Voldoende water én Waterveiligheid | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig én De gevolgen bij overstromingen zijn beperkt | Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem én Stimuleren dat medeoverheden bij alle ruimtelijke ontwikkelingen, grote (bedrijfs)investeringen en onderhoudsprojecten de overstromingsrisico's meenemen en daarover heldere afwegingen maken |
| 5.3 | Waterveiligheid | De gevolgen bij overstromingen zijn beperkt | Op orde brengen en houden van de crisisbeheersing, samen met andere betrokken partners en in staat zijn gezamenlijk effectief te handelen bij een overstroming |
| 6.1 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem |
| 6.2 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en | Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | én Waterveiligheid | toekomstbestendig én De gevolgen bij overstromingen zijn beperkt | betrokken partijen bij het boezemsysteem én Stimuleren dat medeoverheden bij alle ruimtelijke ontwikkelingen, grote (bedrijfs)investeringen en onderhoudsprojecten de overstromingsrisico's meenemen en daarover heldere afwegingen maken |
| 6.3 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem én Uitvoeren Aanpak droogte |
| 6.4 | Voldoende water én Waterveiligheid | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig én De gevolgen bij overstromingen zijn beperkt | Adviseren over klimaatbestendige inrichting en ruimtelijke plannen én Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem én Stimuleren dat medeoverheden bij alle ruimtelijke ontwikkelingen, grote (bedrijfs)investeringen en onderhoudsprojecten de overstromingsrisico's meenemen en daarover heldere afwegingen maken |
| 6.5 | Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem |

Tabel 8.3 Omzettingstabel van Effectsturingsmodel uit het Waterbeheerprogramma 2022-2027 naar de maatregelen uit het Boezemplan AGV 2.0. Daarnaast vallen alle maatregelen onder Voldoende Water – Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig – Uitvoeren Boezemplan 2.0.

| Effect | Resultaat | Activiteit | Maatregel Boezemplan |
|----------------------|--|--|-------------------------|
| Gezond water | De waterkwaliteit is goed en het watersysteem is gezond en robuust | Uitvoeren maatregelpakket voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en er over adviseren | 2.1 |
| Gezuiverd afvalwater | Grondstoffen en energie uit afvalwater worden gewonnen en ingezet voor circulair gebruik | In beeld brengen van de kansen voor de inzetbaarheid van nieuwe riolerings- en zuiveringstechnieken (nieuwe sanitatie) en de | 2.2 en 2.3 |

| | | | |
|-----------------|--|---|-------------------------------------|
| | | maatschappelijke rol van AGV hierbij | |
| Voldoende water | Het watersysteem is op orde en toekomstbestendig | Adviseren over klimaatbestendige inrichting en ruimtelijke plannen | 6.4 |
| | | De hoofdwaters laten voldoen aan het afgesproken legger- en/of vaarwegprofiel | 1.1 |
| | | Gebiedsoverstijgend samenwerken met alle betrokken partijen bij het boezemsysteem | 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 en 6.5 |
| | | Ontwikkelen en hanteren van een 'blauw label' om inzicht te geven in de toestand van de gebieden en voor de prioritering van het oplossen van knelpunten in het watersysteem | 3.1 |
| | | Reguleren van het gebruik en onderhoud van wateren door eigenaren en gebruikers, zoals beschreven in de verordening (vergunningverlening, toezicht, handhaving) | 1.1 |
| | | Uitvoeren (natuurvriendelijk) beheer en onderhoud en besturing van het watersysteem en bijbehorende kunstwerken, met ruimte voor maatwerk (het juiste water op de juiste plek op het juiste moment) | 1.3, 4.1 en 4.2 |
| | | Uitvoeren Aanpak droogte | 3.2 en 6.3 |
| | | Voldoende ruim dimensioneren van het watersysteem | 5.1 |
| Waterveiligheid | We voorkomen overstromingen | Versterken van keringen aan de hand van een dijkenprogramma, rekening houdend met biodiversiteit, KRW-doelen, boezemsysteem, omgeving en klimaatverandering | 4.3 |
| | De gevolgen bij overstromingen zijn beperkt De gevolgen bij overstromingen zijn beperkt | Op orde brengen en houden van de crisisbeheersing, samen met andere betrokken partners en in staat zijn gezamenlijk effectief te | 1.4, 1.5 en 5.3 |

| | |
|--|--------------------|
| handelen bij een overstroming | |
| Stimuleren dat medeoverheden bij alle ruimtelijke ontwikkelingen, grote (bedrijfs)investeringen en onderhoudsprojecten de overstromingsrisico's meenemen en daarover heldere afwegingen maken | 5.2, 6.2 en 6.4 |

9 Bronnen/referenties

Deltares, 2021. Het effect van onderwaterdrainage en passieve peilstijging in veenweidegebieden op knelpunten in de zoetwatervoorziening. Kenmerk: 11205271-007-ZWS-0001.

M. Haasnoot, L. Bouwer, F. Diermanse, J. Kwadijk, A. van der Spek, G. Oude Essink, J. Delsman, O. Weiler, M. Mens, J. ter Maat, Y. Huismans, K. Sloff, E. Mosselman, 2018, Mogelijke gevolgen van versnelde zeespiegelstijging voor het Deltaprogramma. Een verkenning. Deltares rapport 11202230-005-0002.

HKV, 2021. TB ARK/NZK – Effecten zeespiegelstijging op pomp- en spuicapaciteit. Kenmerk PR4388.10, dd juli 2021.

Hydrologic, 2020. Klimaatbestendige Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem, beantwoording vragen 2020 Rijkswaterstaat WVL. Kenmerk: P1159. Te raadplegen via <https://www.slimwatermanagement.nl/programma/nieuwe-zoetwaterstrategie/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2021. 6th Assessment Report (AR6): The Physical Science Basis

KNMI, 2021. Klimaatsignaal '21, hoe het klimaat in Nederland snel verandert

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020. Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving.

N. Kielen, M. Mens, 2021. Deltaprogramma Zoetwater. Nieuwe inzichten in zoetwaterknelpunten in het voorzieningsgebied van het IJsselmeer/Markermeer.

Strategiedocument West-Nederland, 2020. Opgesteld door de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht, Rijkswaterstaat, de Hoogheemraadschappen van Rijnland, De Stichtse Rijnlanden, Delfland, Schieland en de Krimpenerwaard en de waterschappen Amstel, Gooi en Vecht en Hollandse Delta.

Unie van Waterschappen, 2021. <https://www.uvw.nl/wp-content/uploads/2021/09/Een-Blauwgroen-Netwerk-voor-de-versterking-van-de-biodiversiteit-2021.pdf>

Waternet, 2021. Toekomstvisie drinkwater. Deel 1 Hoofdrapport. Dd 30 september 2021.

Weerplaza, op basis van www.KNMI.nl en www.climate.gov.

<https://www.weerplaza.nl/weerinhethetnieuws/klimaat/zeespiegel-stijgt-wereldwijd-steeds-sneller/6841/>

<https://www.waterbeschikbaarheid.nl/optimalisatie/strategie-hws/klimaatbestendige-zoetwatervoorziening-hws/> geraadpleegd op 22 november 2021.