



Watergebiedsplan Flakkee West



waterschap
**Hollandse
Delta**

Fase 2 Definitief

21 juli 2026

VERANTWOORDING

WATERSCHAP

waterschap Hollandse Delta
Handelsweg 100
2988 DC Ridderkerk

Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk
t 088 974 33 00
f 088 974 30 01
i www.wshd.nl

AFDELING

RA

AUTEUR/COÖRDINATIE

Anne Leskens

REVIEWER

Gerrit Slijkhuis

AKKOORDVERKLAARDER

Ilya Musters (AM)

OPDRACHTGEVER

RA

VERSIE

21 juli 2026
Fase 2 Definitief

Fase 1

Vastgesteld in Begeleidingsgroep op: 28 oktober 2025

Fase 2

Vastgesteld in Begeleidingsgroep op: beoogd op 16 april 2026

Fase 3

Vastgesteld in Begeleidingsgroep op: [datum]

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Methode	1
1.4	Uitgangspunten	2
2	Opgaven	3
2.1	Gebiedsbeschrijving	3
2.2	Waterbeheersing en dagelijks beheer	5
2.2.1	Seizoensgebonden peilbeheer in combinatie met zoute kwel	5
2.2.2	Aan- en afvoer	6
2.2.3	Praktijkknelpunten	11
2.2.4	Hydraulische knelpunten	12
2.3	Onderhoudbaarheid en onderhoudsopgave	14
2.4	Wateropgave wateroverlast	16
2.5	Waterkwaliteit en KRW	18
2.5.1	Onderscheid tussen KRW Waterlichamen en regulier water	18
2.5.2	Toestand regulier water	19
2.5.3	Opgave regulier water	20
2.5.4	Toestand KRW-waterlichamen	21
2.5.5	Vismigratie	23
2.6	Duurzaamheidsdoelstellingen	23
2.7	Opgaves vanuit andere programma's waterschap	24
2.8	Ontwikkelingen gebied	25
2.9	Totaaloverzicht opgaven	25
3	Handelingsperspectief	27
3.1	Integrale analyse opgaven	27
3.2	Maatregelencluster A – Aanpak Oevers en Watergangen	27
3.3	Maatregelencluster B – Aanpak duikers	28
3.4	Maatregelencluster C – Aanpak gemalen	29
3.5	Maatregelencluster D – Resterende wateropgave	29
3.6	Maatregelencluster E – Onderzoek waterkwaliteit en ecologie regulier water	32
3.7	Totaaloverzicht maatregelen	34
4	Resultaten planvorming	35
5	Planning en kosten	36
5.1	Planning	36
5.1.1	Planvorming (fase 3)	36
5.1.2	Realisatie	36
5.2	Kosten	36
5.2.1	Raming einde fase 2	36
6	Risico's voor uitvoering	37
7	Conclusie / vervolg	38

Bijlagen

Bijlage 1 – Schematische kaart watersysteem Flakkee West	39
Bijlage 2 – Hydrologisch achtergrondrapport	40
Bijlage 3 – Raming	41

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Waterschap Hollandse Delta (WSHD) staat voor grote uitdagingen voor het watersysteem voor nu en voor de toekomst. Het betreft uitdagingen op het gebied van waterkwaliteit, waterkwantiteit en waterbeheersing. WSHD heeft zich tot doel gesteld om het watersysteem te laten voldoen aan de normering voor inundatie voor het klimaatscenario 2050. Voor het behalen van de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft WSHD de ambitie alle maatregelen genoemd in het Stroomgebiedsbeheerplan (SGBP-3) voor haar watersysteem te realiseren uiterlijk in 2027.

Deze doelen, samen met de andere doelen uit het waterbeheerprogramma, vragen om adequaat waterbeheer en stellen eisen aan het watersysteem en de noodzakelijke assets. Het streven is om dit op een doelmatige wijze te realiseren met een blik naar de ontwikkelingen van andere programma's van WSHD en opgaven van de regio-partners.

In het waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP) wordt beschreven dat voor de planperiode integrale en gebiedsgerichte plannen worden opgesteld voor de gebieden waar opgaven liggen. In deze plannen zullen we de opgaven voor voldoende en schoon water, klimaatbestendigheid, circulaire economie en energietransitie zo veel mogelijk integreren.

1.2 Doel

Het doel van het watergebiedsplan (WGP) is om een set goed onderbouwde doelmatige maatregelen te formuleren ten behoeve van het functioneren van het watersysteem conform gestelde doelen en prestatie-eisen. Het WGP geeft inzicht in de interne en externe opgaven die vervolgens kansen bieden deze integraal op te pakken. Op deze manier kan er effectiever en efficiënter worden gewerkt doordat onder andere schaalvergroting in de uitvoering kan worden gecreëerd. Het WGP maakt een betere programmering van de noodzakelijke maatregelen mogelijk. Hierdoor ontstaat een gezamenlijke interne focus en kan een betere afstemming met gebiedspartners worden verkregen.

1.3 Methode

Het WGP is geen eenmalig plan maar kent een zekere herhalingsstijd (cyclische benadering). Dit is van belang om voor het betreffende plangebied een zo goed mogelijk actueel beeld te houden van de prestaties van het systeem in de context van een constant veranderende omgeving. De omvang van het plangebied is gebaseerd op samenhangende waterstaatkundige eenheden. Veelal bestaat dit uit meerdere bemalingsgebieden die elkaar kunnen beïnvloeden.

Er wordt een integrale systeembenadering toegepast met de nadruk op de eigen opgaven. Hierin wordt op basis van de vastgestelde doelstellingen en richtlijnen het functioneren van het watersysteem bepaald. Vastgesteld beleid van WSHD is leidend voor het WGP, beleid in wording is optioneel. De koppeling met de omgeving en andere programma's binnen WSHD wordt gezocht wanneer een afhankelijkheid met de eigen opgaven wordt gezien.

Samenwerkingsmogelijkheden worden meegenomen bij de inventarisatie van en oplossingen voor de opgaven. Het proces om te komen tot een WGP kent een aantal fasen. In bijlage 1 wordt dit proces beschreven.

Uitkomst van het WGP kan zijn:

- Een nieuw project;
- Programmering van "Quick Wins";
- Groot onderhoud aan een project vanuit de lijn;
- Aanpassing van regulier beheer en onderhoud;
- Voorstel voor een samenwerking met een regiopartner;

- Overige (bijvoorbeeld advies voor Afdeling Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH), Beleid of voorstel voor aanpassing normering/kaders).

Er kunnen ook opgaven worden geïdentificeerd die nog niet op bovenstaande wijze worden weggezet omdat er (nog) geen sprake is van urgentie of anderszins. Deze opgaven worden geparkeerd en worden bij de volgende plancyclus weer getoetst aan urgentie. Zo blijven deze opgaven in beeld.

Voor de besluitvorming wordt zoveel mogelijk aansluiting gezocht met het huidige investeringsproces en P&C-cyclus.

1.4 Uitgangspunten

In het Waterbeheerprogramma 2022-2027 zijn de doelen opgenomen voor het watersysteem welke verder zijn uitgewerkt in het Assetmanagementplan. Deze doelen worden gebiedsspecifiek vertaald in dit watergebiedsplan. Het betreft de uitwerking van:

- Vergroten van het waterbergend en verwerkend vermogen van het watersysteem op basis van het klimaatscenario KNMI'14 2050 WLC, herijking 2019 met neerslagregime H-R¹, vertaald in de normen voor wateroverlast uit de provinciale omgevingsverordening
- Adequaate peilbeheer, binnen het vigerende peilbesluit
- Optimalisatie van de beschikbaarheid van zoetwater
- Efficiënter gebruik maken van het beschikbare zoetwater
- Verbeteren waternatuur en een gezond ecologisch evenwicht door het uitvoeren van de Kader Richtlijn Water (KRW)-maatregelen uit het Stroomgebiedsbeheerplan-3
- Verbeteren van de visstand op basis van de Ecologische Kwaliteitsratio (EKR) voor vis uit de KRW
- Vismigratieplan 2023
- Voor regulier water (niet KRW-waterlichamen): geen achteruitgang waterkwaliteit, verbeteren visstand, reductie impact stedelijke emissies op waterkwaliteit en ecologie, reduceren impact van de landbouw op waterkwaliteit en ecologie en het reduceren van de impact van nieuwe opkomende stoffen op waterkwaliteit en ecologie
- Vergroten van het waterplezier door het: a) verbeteren van de waterkwaliteit zwemwateren, b) verminderen van de overlast van blauwalg, stank, etc. c) bevorderen van de waterbeleving in het gebied

Dit Watergebiedsplan is een nadere uitwerking van de potentiële investering die opgevoerd is bij de begroting 2025 en de hierbij behorende factsheet.

¹ Nederland wordt voor hydrologische analyses verdeeld in neerslagregimes. Deze regimes beschrijven de gemiddelde ruimtelijke verdeling van neerslag en worden gebruikt om neerslagreeksen te corrigeren naar representatieve waarden per gebied

2 Opgaven

2.1 Gebiedsbeschrijving

Watergebiedsplan Flakkee West omvat vijf bemalingsgebieden: Smits (G22), De Drie Polders (G23), Oost-Kraaijer (G24), Westplaat (G31) en Johan Koert (G32). Het gebied Flakkee West is in totaal 7341 ha, waarin Dirksland en Middelharnis-Sommelsdijk de grootste woonkernen zijn (Figuur 1).



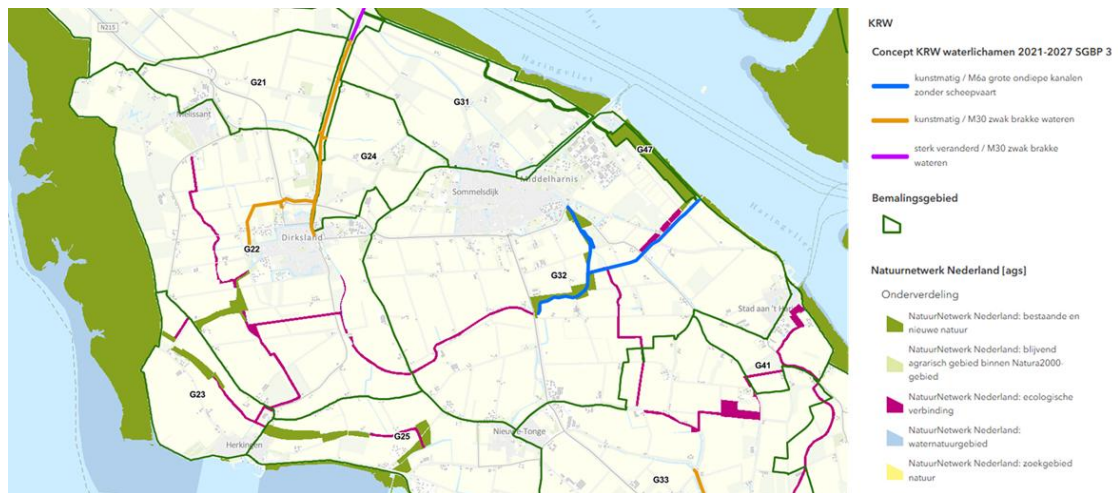
Figuur 1 - Bemalingsgebieden Flakkee West

Het gebied van Flakkee West is omgeven door het Haringvliet in het noordoosten, het Grevelingen(meer) in het westen en zuidwesten en natuurgebied Slikken van Flakkee in het westen. Zowel het Haringvliet als het Grevelingen zijn Natura2000-gebieden en onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het NNN loopt daarbij verder in de vorm van verbindingzones door het gebied over de voormalige kreken Zwarte Gat, Boomvliet en De Vliegers.

In het gebied bevinden zich de onderstaande KRW-waterlichamen. Voor deze waterlichamen gelden Europese verplichtingen voor de waterkwaliteit en -ecologie.

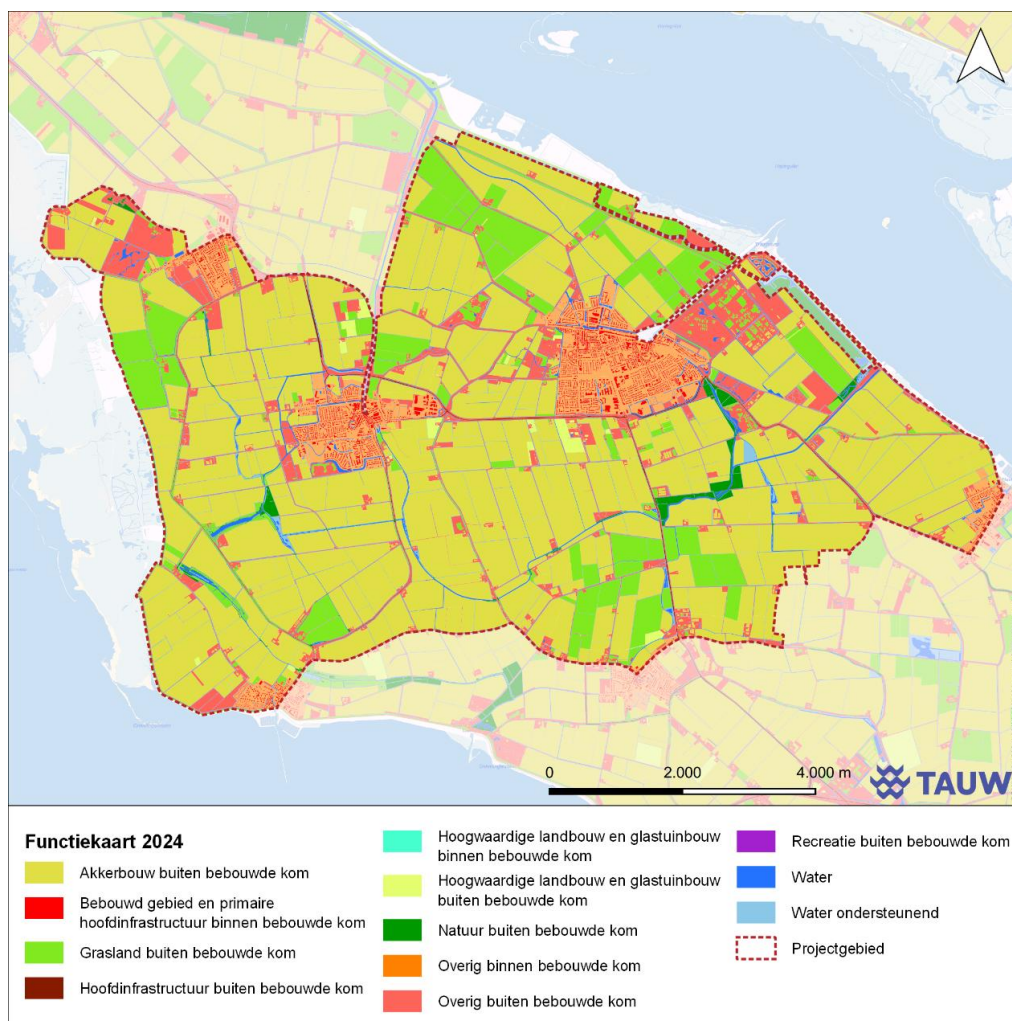
- Afwatering het Oudeland van Middelharnis (19_50 type M30)
- Afwatering kern Middelharnis (19_51 type M6)
- Afwatering Dirksland (19_52 type M30)

NB: De maatregelen voor de KRW-waterlichamen vallen buiten de scope van dit watergebiedsplan. Reden hiervoor is dat niet verwacht kan worden deze maatregelen tijdig (december 2027) worden gerealiseerd wanneer het tijdspad van het watergebiedsplan wordt gevolgd. Wanneer het investeringen betreft zijn ze wel onderdeel van het krediet van de watergebiedsplannen.



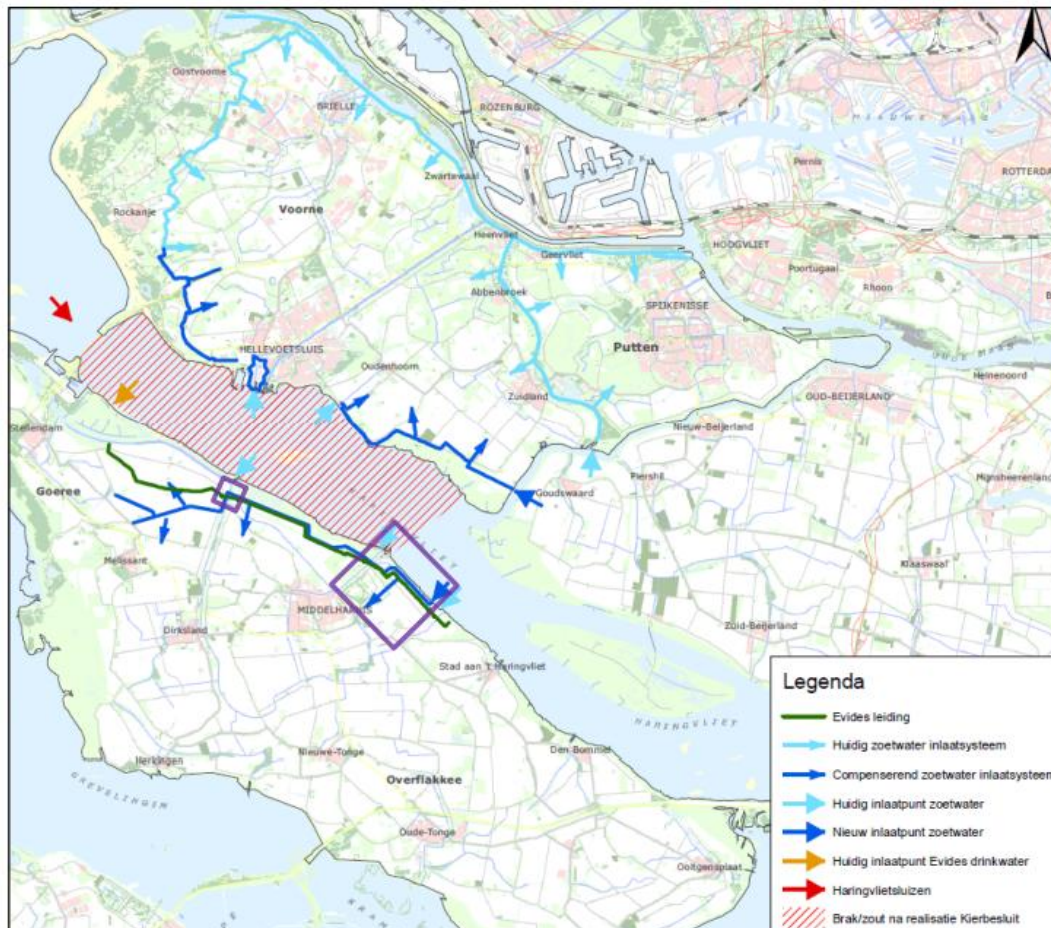
Figuur 2 - KRW-waterlichamen en Natuurnetwerk Nederland (NNN) in Flakkee West.

Het gebied bestaat naast de woonkernen voornamelijk uit akkerbouw. In mindere mate komt er grasland, hoogwaardige landbouw en natuur voor (Figuur 3). De ondergrond bestaat afwisselend uit kalkrijke poldervaaggronden, lichte klei en lichte en zware zavel. Deze bodem is over het algemeen slecht doorlatend.



Figuur 3 - Landgebruiksfuncties in Flakkee West

Los van Flakkee West ligt het CMK-tracé (hierna genoemd 'zoetwatertracé') langs het noordoosten van het gebied, welke voortkomt uit project Compenserende Maatregelen Kierbesluit Goeree-Overflakkee Oost en Midden (Figuur 4). Dit Kierbesluit houdt in dat vanaf 2018 de Haringvlietsluizen op een kier worden gezet wanneer de waterstand in het Haringvliet lager is dan in de Noordzee. De oorspronkelijke brakwaterbiotoop van het Haringvliet kan hiermee herstellen. Dit heeft tot gevolg dat het westelijke deel van het Haringvliet, tot aan de lijn Havenkanaal Middelharnis-Spui, mag verzilten. Bij een Rijnafvoer bij Lobith lager dan 1100m³/s gaat de kier dicht.



Figuur 4 - Locatie en context van het Zoetwatertracé uit de Compenserende Maatregelen Kierbesluit Goeree-Overflakkee Oost (bron: ontwerp projectplan CMK-tracé, WSHD (2016)).

Het waterinnamepunt van WSHD is naar het oosten verplaatst om ook in de toekomst voldoende zoetwater op Goeree-Overflakkee te kunnen garanderen. Dit nieuwe innamepunt is de Inlaat van Pallandt. Het zoetwatertracé valt buiten het gebied, maar heeft wel grote invloed op de zoetwatervoorziening van het gebied.

2.2 Waterbeheersing en dagelijks beheer

2.2.1 Seizoensgebonden peilbeheer in combinatie met zoute kwel

Seizoensgebonden peilbeheer

Een belangrijk kenmerk van het gebied is dat er een seizoensgebonden peilbeheer wordt gevoerd. Voor Flakkee West houdt dat in dat het waterpeil in de winter lager staat dan in de zomer. Dit seizoensgebonden peilbeheer is in het verleden ingesteld om de agrarische functie zoveel mogelijk te ondersteunen: in de zomer is er veel water beschikbaar voor beregening en in de winter en het vroege voorjaar zorgt een lager waterpeil voor een betere kieming van gewassen. Droge grond warmt namelijk sneller op dan natte grond.

Zoute kwel

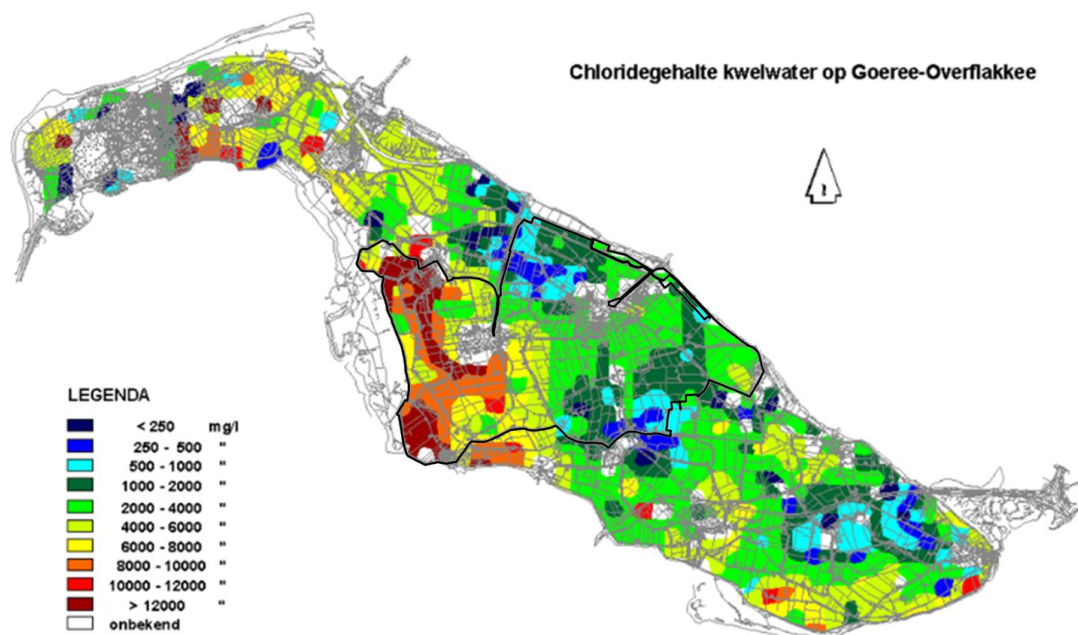
Het seizoensgebonden peilbeheer heeft als nadeel dat het zoutgehalte sterk fluctueert tussen het winterhalfjaar en het zomerhalfjaar. De belasting van zout kwelwater in de winterperiode is namelijk hoog, aangezien het lagere winterpeil minder tegendruk geeft aan het kwelwater. Door het lagere waterpeil is ook doorspoelen met zoet water vanuit het Haringvliet in de winter nauwelijks mogelijk. De waterdieptes en het verhang zijn dan zo gering dat het water niet goed door het gebied kan worden geleid.

In het voorjaar wordt het systeem 'zoet gespoeld' ten behoeve van de landbouw. Deze fluctuatie is slecht voor de waterkwaliteit en ecologie (zie paragraaf 2.5). Opvallend is dat juist aan de westkant van Flakkee West veel brakke kwel is (zie Figuur 5).

Alternatief: een vast peil (waterpeil in de winter gelijk aan het zomerpeil)

Een hoger waterpeil in de winter gelijk aan het zomerpeil en enigszins doorspoelen in de winterperiode met zoet water kan de fluctuatie in zoutgehalte verkleinen. Naast een betere waterkwaliteit en ecologie heeft het hoger winterpeil ook andere voordelen, zoals een betere afvoercapaciteit in de winter (bij een hogere waterstand kan er meer water worden getransporteerd) en stabielere oevers. Een nadeel is dat door het hogere winterpeil de bergingscapaciteit van het watersysteem in de winter afneemt wat bij veel regen een hogere kans op inundatie geeft.

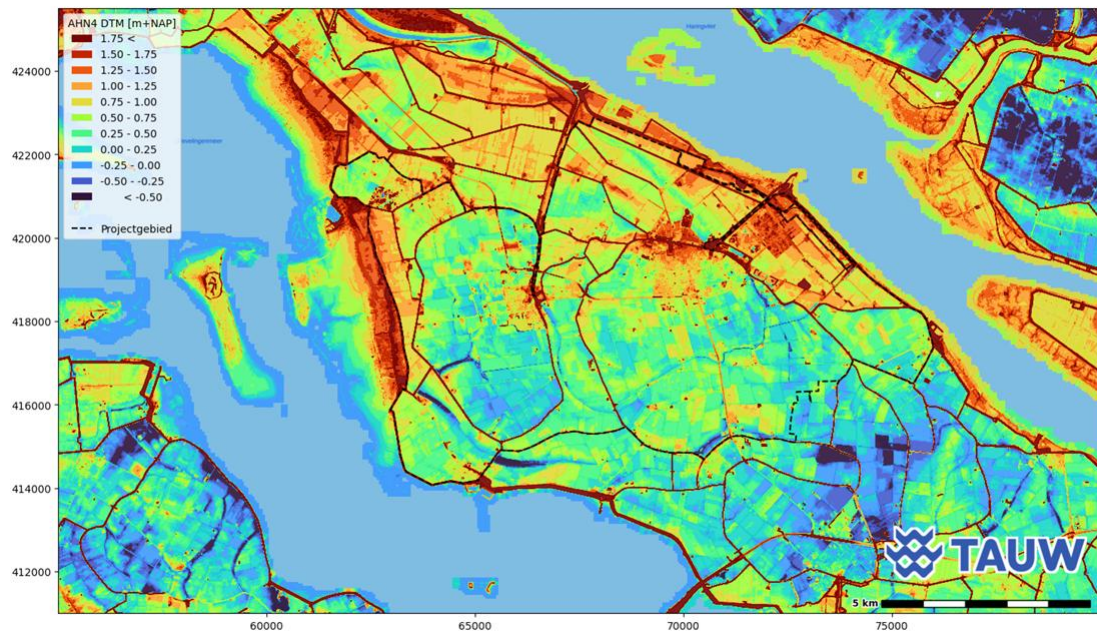
Hoe deze voor- en nadelen van een vast peil ten opzichte van het huidige seizoensgebonden peil uitwerken is voor Flakkee West nog niet nauwkeurig in beeld gebracht. Dit zal in het vervolg van dit WGP verder worden uitgezocht doormiddel van een pilot in een peilgebied met een laag risico op inundatie. De resultaten van dit onderzoek zijn input voor het proces van peilbesluiten.



Figuur 5 – Chloridegehalte kwelwater op Goeree-Overflakkee (bron: ICW)

2.2.2 Aan- en afvoer

Het oppervlaktewatersysteem van Flakkee-West bestaat uit polders. Bijna het hele gebied wordt gedekt door peilvakken en er zijn weinig tot geen vrij afwaterende watergangen. Het watersysteem wordt daarmee sterk gestuurd door kunstwerken. Overtollig water wordt via gemalen geloosd op de Grevelingen en via de Zuiderdiepboezem op de Noordzee. Het maaiveld in het projectgebied (Figuur 6) loopt hoofdzakelijk af naar het zuiden, maar niet in elk bemalingsgebied is een zuidelijke stromingsrichting in de afvoer dominant (Figuur 7).



Figuur 6 - Hoogtekaart Flakkee West (bron: SOBEK-modellering WGP Flakkee West (TAUW, 2025)).



Figuur 7 - Globale afvoerstroomrichtingen

Onderstaande tabel laat de bemalingscapaciteit van de vijf bemalingsgebieden zien. Als richtlijn wordt hierbij 1,5 l/s/ha gehanteerd voor bestaande gemalen. Bij grootschalige renovatie of vernieuwing van een gemaal wordt uitgegaan van 2,0 l/s/ha. Alleen gemaal De Drie Polders voldoet niet aan de richtlijn van 1,5 l/s/ha.

Bij gemaal Joh. Koert kan bij een peil van -0,80 m NAP of hoger 100 m³/min extra capaciteit worden bijgeschakeld. Deze extra afvoer capaciteit kan gerealiseerd worden door

de pompen van de Inlaat van Pallandt in te zetten om water uit te malen. Met deze extra capaciteit bereikt het gebied 2,0 l/s/ha.

Tabel 1 - Bemalingscapaciteit gemalen

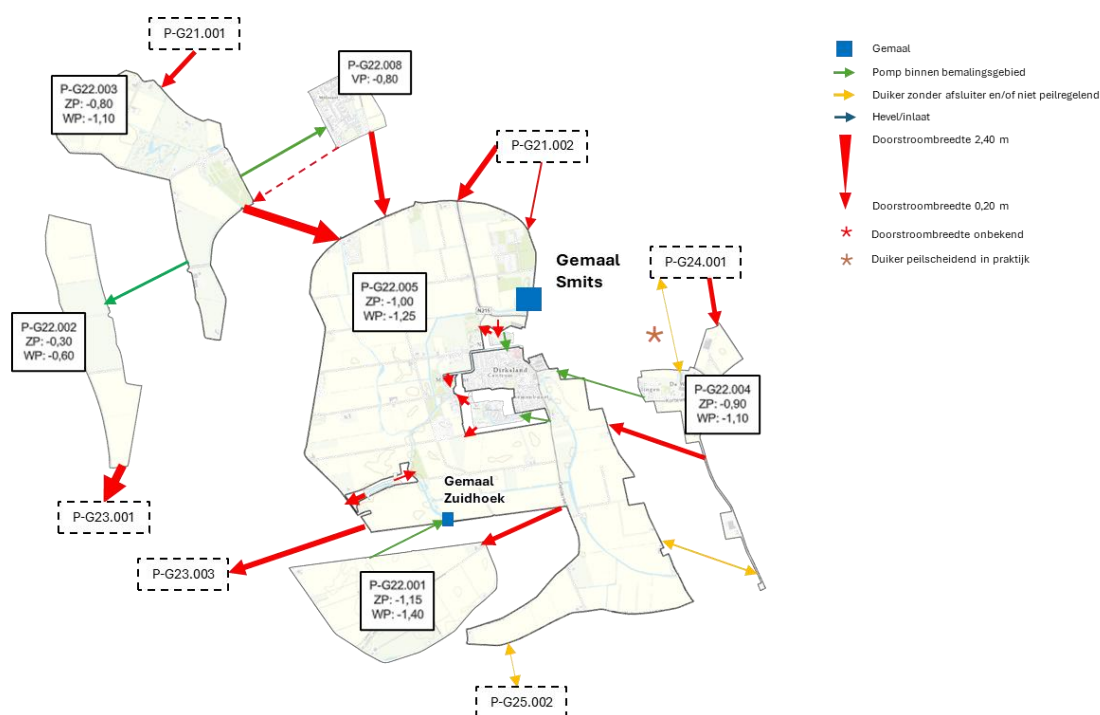
Code	Naam	Oppervlakte (ha)	Capaciteit (m3/min)	Capaciteit (l/s/ha)
G22	Smits	2224	270	2,0
G23	De Drie Polders	653	53	1,4
G24	Oost-Kraaijer	426	57	2,2
G31	Westplaat	802	100	2,1
G32	Joh. Koert	3173	280	1,5
				2.0 (incl. inzet pompen van de Inlaat van Pallandt)

Hieronder volgt per bemalingsgebied een korte toelichting op de aan- en afvoer van water en welke peilgebieden/kunstwerken hier voornamelijk bij betrokken zijn. Het beheerregister en de daarop gebaseerde schematische kaart (Bijlage 1) vormen hiervoor de basis.

G22 – Smits

In bemalingsgebied Smits wordt voornamelijk een seizoensgebonden peilbeheer gehanteerd, naast een vast peilbeheer in de woonkernen Melissant en Dirksland. Het grootste peilgebied is Polder Dirksland & Polder de Oude Plaat (G22.005), welke afvoerwater vanuit de omliggende peilgebieden ontvangt (zie onderstaand figuur). Via de hoofdwaterlopen rond Dirksland, en de zijtak van de haven, wordt het water uiteindelijk afgevoerd door Gemaal Smits op de Zuiderdiepboezem.

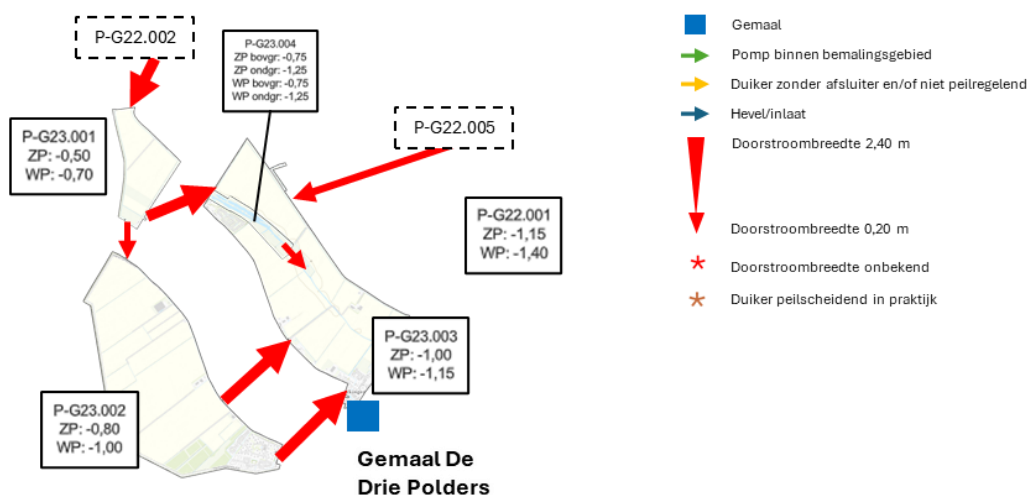
Peilgebied Polder Dirksland Z. (G22.001) valt in dit bemalingsgebied op. Het is het laagste peilgebied van heel Flakkee West, bestaande uit voornamelijk akkerbouw en grasland, en is afhankelijk van Gemaal Zuidhoek voor de afvoer van overtollig water in het gebied.



Figuur 8 - Schematische kaart van bemalingsgebied Smits (G22).

G23 – De Drie Polders

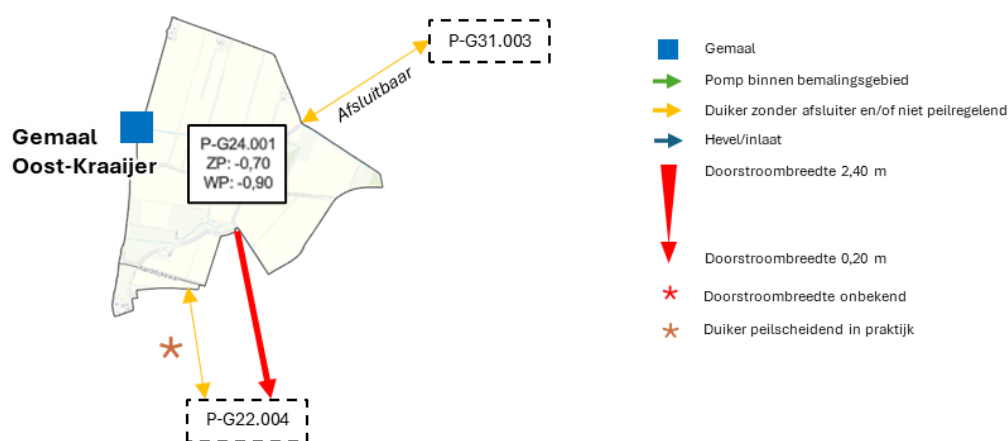
De Drie Polders is een relatief klein bemalingsgebied in het zuidwesten van Flakkee West. Hoofdwaterlopen voeren het water richting het zuiden af, waarbij het grootste deel via Gemaal De Drie Polders op het buitenwater van de Grevelingen wordt afgevoerd. Dit gemaal is alleen een uitlaatpunt. In het geval van watertekort kan water ingelaten worden bij Zonnestuw Diederik (02009ST) in het noorden van Polder Diederik Z. (G22.002 -> G23.001).



Figuur 9 - Schematische kaart van bemalingsgebied De Drie Polders (G23).

G24 – Oost-Kraaijer

Ook Oost-Kraaijer is een relatief klein bemalingsgebied, bestaande uit één peilgebied met twee polders waarin een seizoensgebonden peil gehanteerd wordt. Gemaal Oost-Kraaijer kan zowel water in- als uitlaten in dit gebied. In het zuiden is het gebied via een duiker en een stuw verbonden aan de lagergelegen Polder Oud-Onwaard (G22.004).

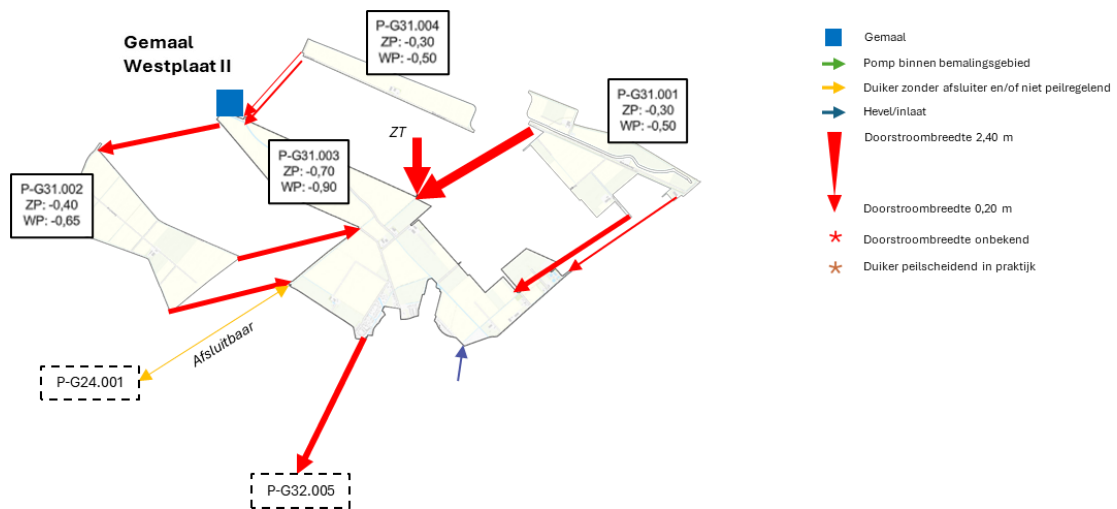


Figuur 10 - Schematische kaart van bemalingsgebied Oost-Kraaijer (G24).

G31 – Westplaat

Langs het noorden van bemalingsgebied Westplaat loopt het zoetwatertracé. Aanvoer van zoet water vanuit dit tracé kan op vijf punten: Inlaatduiker De Slechtvalk, Inlaatstuw Westplaat, inlaatduiker Dijkslot Gorsweg, Stuw Bekadeweg en inlaatduiker Tussensloot Bekadeweg (zie onderstaand figuur). De peilafwijkinggebieden van woonwijk Westplaat zijn hier weggelaten.

Gemaal Westplaat II in het noordwesten is verantwoordelijk voor het grootste deel van de afvoer van het gebied. Het gemaal voert water af vanuit de omliggende peilgebieden, waarvan de afvoer samenkomt in het Zuiddiep, de maalgang naar gemaal Westplaat II.

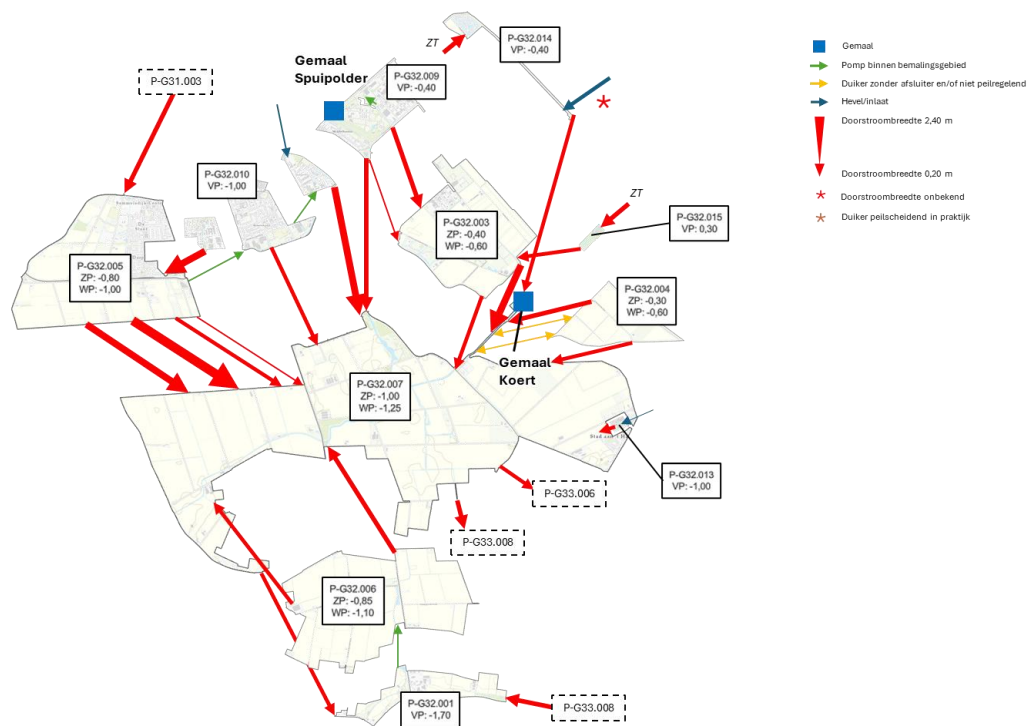


Figuur 11 - Schematische kaart van bemalingsgebied Westplaat (G31).

G32 – Johan Koert

Bemalingsgebied Johan Koert is het grootste bemalingsgebied van Flakkee West. Dit gemaal kan zowel aan- als afvoeren, bevindt zich in het noordoosten van het bemalingsgebied en heeft een directe verbinding met het Haringvliet. Met behulp van hevel Stad a/h Haringvliet kan ook zoet water worden ingelaten vanuit de haven van Stad a/h Haringvliet.

Peilgebied Polder Het Oudeland & Polder De Oude Stad (G32.007) ligt gemiddeld het laagst. Binnen dit peilgebied stroomt het water onder vrij verval vanaf het westen en oosten richting de ondiepe kanalen in de Zuidkreek. Via afwateringslichaam De Vliegers (tevens ook een KRW-watergang) stroomt het water richting Gemaal Koert om afgevoerd te worden.



Figuur 12 - Schematische kaart van bemalingsgebied Johan Koert (G32).

2.2.3 Praktijknelpunten

Voor Flakkee West is een aantal aan- en afvoerknelpunten in het dagelijkse waterbeheer geïnventariseerd (Figuur 13). In deze paragraaf wordt elk knelpunt nader toegelicht.



Figuur 13 - Overzichtskaart van praktijkknelpunten in Flakkee West.

1. Onderzoek te krappe aanvoertracé Oost-Kraaijer (incl. twee krappe duikers)

In de zomer, bij flinke begroeiing en grote zoetwatervraag, is het lastig om water in bemalingsgebied Oost-Kraaijer te krijgen vanuit het Zoetwatertracé. Dit leidt ertoe dat soms water uit het havenkanaal van Dirksland (Zuiderdiepboezem) bij gemaal Oost-Kraaijer wordt ingelaten, wat zouter is dan het water uit het Zoetwatertracé. Onderzocht moet worden hoe de aanvoer van water uit het Zoetwatertracé kan worden verbeterd door het mogelijk vergroten van duikers (01461DU, 07462DU), het onderhoudsregime van het aanvoertracé aan te passen of mogelijk watergangen te verruimen.

2. Onderzoek of duikers ruim genoeg zijn

Vraag is of duiker 48925DU ruim genoeg is omdat voorliggende duiker onder Noorddijk veel ruimer is gedimensioneerd. Daarbij is er twijfel of ook duiker 10592DU ruim genoeg is gezien deze voorliggende duiker.

3. Onderzoek naar afkalving oevers Oude Dee op de lange termijn

Oevers zijn dusdanig afgekalfd dat er een risico bestaat dat er een open verbinding ontstaat tussen het brakke water uit het natuurgebied en het zoete polderwater. Op dit moment loopt er een proces om op de meest urgente locatie circa 170 m beschoeiing te plaatsen in 2026. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of er in de toekomst meer maatregelen genomen moeten worden om de oevers in de rest van het gebied stabiel te houden.

4. Plaatsen van damwand voor beschoeiing Oude Boomgaard

Langs de Oude Boomgaard in Herkingen is de beschoeiing zowel verticaal als horizontaal verschoven. De oorzaak ligt bij de extra gronddruk op de beschoeiing door de bouw van huizen en opgehoogde tuinen. Tegelijkertijd is er weinig weerstand vanuit de bodem van de watergang en staan de palen van de beschoeiing circa 1,5 meter in los tot matig gepakt zand (bron: Onderzoek verplaatsingen beschoeiingsconstructie, IFCO Funderingsexpertise (2023)).

Herstelwerkzaamheden van WSHD hebben de beschoeiing nog niet voldoende stabiel gemaakt en bewoners klagen dat de grond nog steeds verzakt. De projectontwikkelaar kan niet aansprakelijk gesteld worden, waardoor het waterschap aan zet is om een goede oplossing te vinden. Het plaatsen van een damwand wordt voorgesteld als oplossing.

2.2.4 Hydraulische knelpunten

In de watersysteemanalyse, uitgevoerd door TAUW (mei 2025), is onderzocht welke hydraulische knelpunten aanwezig zijn in Flakkee West. De duikers zijn getoetst op opstuwing bij een afvoer van 2,0 l/s/ha. Bij de individuele duikers geldt de werknorm dat de opstuwing niet groter mag zijn dan 0,4 cm bij duikers korter dan 20 m. Als duikers langer zijn dan 20 meter mag voor elke extra meter de opstuwing 0,004 cm groter zijn. Daarbij wordt ook per traject gekeken of een serie van duikers niet te veel opstuwing geeft. De watergangen zijn op dezelfde afvoer getoetst. Hierbij geldt de werknorm dat het verhang niet groter mag zijn dan 4 cm/km.

Uit deze hydraulische knelpunten analyse kwamen diverse duikers naar voren met een hogere stroomsnelheid en/of opstuwing dan bovengenoemde eisen. Hoewel een groot deel van de duikers niet aan de opstuwingsseis voldoet, leidt dit niet direct tot wateroverlast vanwege de relatief grote drooglegging in het gebied. Een aantal duikers is verouderd. Dit biedt kansen voor verruiming bij vernieuwing. Sommige duikers zijn peilscheidend en hebben dus juist de bedoeling om opstuwing te creëren.

In fase 2 zal worden onderzocht bij welke duikers het doelmatig is om ze te verruimen. In onderstaande tabel zijn de 50 meest kritieke duikers weergegeven.

Tabel 2 - Hydraulische knelpunten, volgend uit de watersysteemanalyse (TAUW, 2025).

Duiker ID	Opstuwing [cm]	Oorzaak
12259DU	51,0	Diameter 32 cm, lengte 10 m
01270DU	43,0	Diameter 50 cm, lengte 11,8 m
07003DU	26,0	Diameter 50 cm, lengte 14 m
07134DU	23,0	Diameter 50 cm
10449DU	20,0	Diameter 50 cm
12439DU	17,0	Diameter 13 cm
12412DU	13,0	
06953DU	12,0	Hoofdwatgang, diameter 50 cm
08717DU	12,0	
08748DU	11,0	Diameter 50 cm
01678DU	9,6	
07029DU	8,4	Hoofdwatgang, diameter 50 cm
01237DU	8,3	Diameter 50 cm, lengte 12 cm
08914DU	8,0	
12394DU	7,2	Diameter 50 cm, groot aantal sloten watert af op deze duiker
41058DU	5,6	
07171DU	5,3	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
10379DU	5,0	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
01818DU	4,8	Hoofdwatgang, diameter 50 cm
48925DU	4,7	
01911DU	4,3	
01495DU	4,0	
08739DU	3,4	Diameter 50 cm
07023DU	3,4	Diameter 50 cm
10509DU	3,3	Watgang gaat over in hoofdwatgang, diameter 50 cm
10504DU	3,2	
01010DU	3,1	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
01781DU	3,0	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
01432DU	3,0	Hoofdwatgang, diameter 70 cm
12215DU	3,0	
01831DU	2,6	Hoofdwatgang, diameter 60 cm
01024DU	2,4	In hoofdwatrafvoeroute richting Gemaal Koert
07051DU	2,4	Hoofdwatgang, diameter 50 cm
01782DU	2,4	Hoofdwatgang, diameter 60 cm
07462DU	2,3	Knijpt hoofdwatgang

Duiker ID	Opstuwing [cm]	Oorzaak
07083DU	2,2	
08766DU	2,2	Hoofdwatgang, diameter 60 cm
08749DU	2,2	Hoofdwatgang, diameter 60 cm
08874DU	2,2	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
01797DU	2,1	Hoofdwatgang, diameter 60 cm
12382DU	2,0	Hoofdwatgang, diameter 60 cm
10584DU	1,9	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
12399DU	1,8	Hoofdwatgang, diameter 65 cm
01796DU	1,8	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
08700DU	1,7	
01855DU	1,5	
08860DU	1,4	
01666DU	1,2	Hoofdwatgang, diameter 80 cm
01653DU	0,7	Hoofdwatgang, diameter 40 cm
49263DU		Afschot: 29 cm

2.3 Onderhoudbaarheid en onderhoudsopgave

Renovatie Pomp Zuidhoek (02007GM)

De staat van het gebouw is in slechte conditie en voldoet niet meer aan de hedendaagse eisen. Herinrichting van het terrein is noodzakelijk om het onderhoudsvriendelijker te maken. Ook zijn de frequentieomvormer en de krooshekreiniger verouderd en aan vervanging toe, en verkeert de elektrische installatie eveneens in slechte staat. Hier dienen de schakelkast, overige elektrische componenten en de elektromotor vervangen te worden.

Op dit moment voldoet het gemaal niet aan de gestelde eisen en worden er in de bediening diverse problemen ervaren bij het op peil houden van het achterliggende gebied. Vanuit de buitendienst wordt gemeld dat de waterstand in dit gebied sneller stijgt dan in andere gebieden. De theoretische capaciteit van 25 m³/min wordt in de praktijk niet gehaald, waardoor ook de richtlijn van 1,5 l/s/ha niet wordt gehaald. Het is daarom noodzakelijk de capaciteit te vergroten. Bij grootschalige renovatie of vernieuwing wordt een afvoercapaciteit van 2,0 l/s/ha aangehouden. Voor Pomp Zuidhoek betekent dit minimaal 35 m³/min.

Voor het vergroten van de capaciteit is meer onderzoek nodig om te bepalen of het renoveren van de huidige pomp voldoende is. Blijkt hieruit dat een nieuwe pomp nodig is, dan is de vraag wat hiervan de capaciteit moet zijn in relatie tot de ervaren wateroverlast. De uitvoering ligt verder bij BO en is gepland in 2026 en 2027.

Renovatie Gemaal Koert (12282GM)

Gemaal Johan Koert is qua bemalingscapaciteit het grootste gemaal op het eiland en heeft daarmee een cruciale rol in het waterbeheer van Flakkee West. Momenteel worden er in het peilbeheer geen problemen ervaren, maar door de leeftijd en technische staat van het gemaal is het toe aan groot onderhoud om de betrouwbaarheid op lange termijn te waarborgen. De werktuigbouwkundige installaties, zoals de pompen, zijn inmiddels 40 jaar oud en behoeven een uitgebreide inspectie. De renovatie van dit gemaal wordt uitgevoerd in 2026 en 2027 waarbij de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Inspectie van de pompen
- Het aanbrengen van klimaatbeheersing
- Onderhoudsvriendelijk inrichten van het terrein
- Plaatsen van debietmeters en camerabewaking
- Vervanging hekwerk om verdere schade door vandalisme te voorkomen

Bij grootschalige renovatie of nieuwbouw dient ook de capaciteit verhoogd te worden van 1,5 l/s/ha (huidig) naar minimaal 2,0 l/s/ha. In de huidige situatie wordt deze 2,0 l/s/ha al gehaald als de pompen van de Inlaat van Pallandt als extra afvoercapaciteit ingezet worden. Dit kan alleen vanaf een peil van -0,80 m NAP of hoger. Ook wordt het gemaal bij grootschalige renovatie of nieuwbouw visvriendelijk gemaakt. Hierbij is het eventueel mogelijk om de visroute via hevel Inlaat van Pallandt te laten lopen.

In fase 2 van dit watergebiedsplan zal verder worden afgestemd over de benodigde pompcapaciteit.

Vervangen pomp en motor gemaal De Weel (08928GM)

Naar aanleiding van storingen worden de motor en pomp van gemaal De Weel in 2027/2028 vervangen door BO. Aanleiding is de technische staat en de storingen die zich voorgedaan hebben bij dit gemaal. Bij de vervanging wordt het gemaal visvriendelijk gemaakt. Er wordt geen directe link tussen deze geplande werkzaamheden en andere opgaven in dit watergebiedsplan gezien.

Renovatie gemaal Smits (12430GM)

De technische staat van dit gemaal is op sommige onderdelen matig. Renovatie van dit gemaal is noodzakelijk. Een aantal zaken hebben hierbij aandacht nodig:

- Gemaal maakt deel uit van de vismigratieroute Zuiderdiep. Hiervoor moet tweezijdige vismigratie moet mogelijk worden gemaakt. [Zie Vismigratie binnen ontwikkelingen Zuiderdiep](#). In een apart traject wordt medio 2026 een voorkeursvariant opgeleverd waarna bestuurlijke vaststelling dient plaats te vinden.
- Vervangen van de elektromotoren;
- Vervangen van de E-installatie;
- Verwarming/CV-installatie vervangen door airco of warmtepomp;
- Vervangen van frequentieomvormers;
- Vervangen van de NSA;
- Vervangen van de ventilatie;
- Diverse bouwkundige aanpassingen.

De meeste werkzaamheden gaan om onderhoud dat direct vanuit BO wordt opgepakt en staat gepland voor uitvoering in 2028 en 2029. De voorkeursvariant voor het tweezijdig vismigreerbaar maken loopt in een apart traject.

NB: er is nu al 3 miljoen geraamd binnen BO waarbij niet wordt uitgegaan van nieuwbouw. Na het uitvoeren van de VKB moet deze raming worden aangepast.

Renovatie gemaal Oost-Kraaijer (08842GM)

De technische staat van dit gemaal is op sommige onderdelen matig. Op termijn is groot onderhoud nodig voor de volgende onderdelen van het gemaal:

- Visvriendelijk maken van de pompen, inclusief het toepassen van directe aandrijving (direct drive);
- Revisie van de krooshekreiniger;
- Vervangen van het anti-rotatieschot;
- Elektra vervangen, inclusief het toepassen van LED-verlichting;
- Vervangen van de schakelkast;
- Vervangen van de elektromotor.

De werkzaamheden worden vanuit BO opgepakt in de periode 2028 en 2029 en maken daarom geen deel uit van de verdere uitwerking van dit watergebiedsplan.

Renovatie gemaal De Drie Polders (10553GM)

In de afgelopen jaren zijn diverse onderdelen van gemaal De Drie Polders vervangen, waaronder revisie van de pomp. Vanuit het exploitatiebudget wordt de schakelkast nog vervangen

Verwachting is dat grootschalige renovatie vanuit technisch perspectief over 10-15 jaar nodig is. Ook is bekend dat de locatie van het gemaal niet optimaal is vanwege hinder voor omwonenden en verzakte taluds/damwanden in de watergang. Aangezien een eventuele nieuwbouw van het gemaal op een andere locatie 8 tot 10 jaar kan duren wordt voorgesteld in dit watergebiedsplan een voorkeursbeslissing (VKB) op te starten voor grootschalige renovatie of nieuwbouw op een andere locatie.

Wat hier ook speelt is dat er ten behoeve van de waterkwaliteit van de Zuiderdiepboezem wordt nagedacht over een mogelijkheid om het water dat uit Flakkee West nu nog op de Zuiderdiepboezem wordt uitgemalen in de toekomst richting de Grevelingen uit te malen. Dit zou dan gevolgen kunnen krijgen voor het gemaal De Drie Polders en/of het gemaal Battenoord. Vooralsnog is dit nog erg onzeker. Zie ook paragraaf 2.5.4.

Vervangen pomp Gemaal Duivenwaard (01346GM)

Gemaal Duivenwaard is gelegen bij de N215 in Nieuwe-Tonge. Het gemaal pompt het water vanuit het achterliggende peilgebied naar gemaal koert. Voor het watersysteem is dit een belangrijk opvoergemaal. Het huidige gemaal voldoet niet aan de gestelde normen. Bij het peilbeheer zijn hier regelmatig extra TPI's neergezet omdat huidig gemaal niet voldoende capaciteit heeft. Verder is het huidige gemaal niet visvriendelijk.

Advies van BO is om het huidige gemaal te vervangen voor een prefab put met buitenkast. Hierbij de pomp vervangen door een visvriendelijke variant met hogere capaciteit. De uitvoering hiervan vindt plaats in 2027 en 2028. Hierbij wordt zo veel mogelijk gestandaardiseerd door eenzelfde ontwerp toe te passen als gemaal De Zuidhoek.

Inlaatpomp Westplaat II (10510GM)

De huidige inlaatpomp Westplaat II (3,7 m³/min) is in 2022 geplaatst, maar voldoet met de toen geplaatste capaciteit niet aan de aanvoernorm van 0,5 l/s/ha. Recent (2026) is een extra pomp bijgeplaatst. Hiermee wordt voldaan aan de aanvoernorm van 0,5 l/s/ha. Ook is in 2025 de e-motor en de schakelkast vervangen. Hiermee kunnen de zorgen die leven m.b.t. de zoetwataanvoer in de polder worden ondervangen. Inlaatpomp Westplaat II maakt dus verder niet meer deel uit van dit WGP.

Saneren of afstoten gemaal Westplaat Buitengronden (20174GM)

Dit gemaal is bij WSHD in onderhoud en ligt buitendijks. Ook is het gemaal voor slechts één perceeleigenaar van belang. De perceeleigenaar bedient het gemaal en betaalt de energiekosten. WSHD onderhoudt het gemaal zoals in 2004 is afgesproken tussen het waterschap en de Dienst Landelijk Gebied. Omdat het een buitendijks gebied is en WSHD hier geen waterbeheerder is, draagt het niet bij aan het waterbeheer waar WSHD voor verantwoordelijk is. Het reguliere onderhoud is in 2021 door WSHD stopgezet en het betreft nu slechts correctief onderhoud. Uitgezocht moet worden of en hoe WSHD met dit onderhoud verder wil gaan.

2.4 Wateropgave wateroverlast

Indicatieve wateropgave

In de watersysteemanalyse van TAUW (mei 2025) is een toetsing aan de omgevingswaarden voor wateroverlast gedaan. Hierin zijn de normen die gelden bij de diverse landgebruiksfuncties (zie Figuur 3) getoetst op basis van berekende inundaties die met een kans van 1/10, 1/25, 1/50 of 1/100 jaar voorkomen.

In de onderstaande figuur is ter illustratie de gemodelleerde inundatie bij een herhalingstijd van T=25 jaar weergegeven. Aan deze herhalingstijd wordt de functie akkerbouw getoetst die het meeste voorkomt in het gebied. Hierbij mag niet meer dan 1% van het

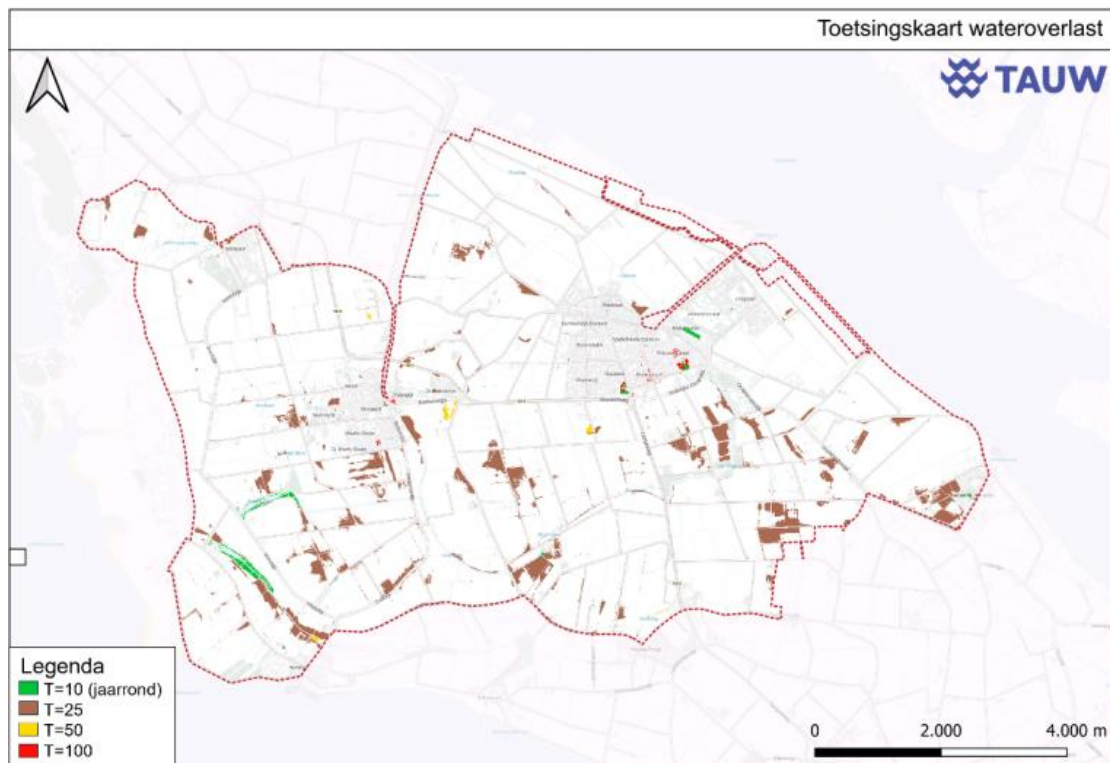
akkerbouwgebied volgens de norm onderlopen. Inundatie treedt vooral op in de zuidelijke peilgebieden (Figuur 14).



Figuur 14 - Inundatie bij herhalingstijd T=25 (TAUW, 2025).

Wanneer de inundatiebeelden worden gecombineerd met de functiekaart, ontstaat het beeld uit Figuur 15. Deze kaart geeft met kleuren aan waar inundatie optreedt die er volgens de normen niet zou mogen zijn. Om deze inundatie met te graven waterberging op te lossen zou 155 ha extra open water nodig zijn. Dit definiëren we als de indicatieve wateropgave en geeft een eerste indicatie van de omvang van de wateroverlast. In fase 2 wordt eerst gekeken hoe de inundatie op andere manieren kan worden opgelost zoals door het verhelpen van hydraulische knelpunten in het watersysteem of door een betere benutting van de bergingscapaciteit via slim sturen van stuwen. De daarna resterende wateropgave wordt gedefinieerd als de resterende wateropgave.

De wateropgave ligt voor meer dan de helft in akkerbouwgebied en dan met name in bemalingsgebied Koert. Door de hoge waterstand in dit bemalingsgebied stroomt water naar bemalingsgebieden Smits en Oost-Kraaijer, waardoor in die bemalingsgebieden ook inundatie ontstaat. Ook in bemalingsgebied De Drie Polders ligt een wateropgave. De wateropgave in stedelijk gebied is relatief klein. In Sommeldijk ligt een knelpunt ter hoogte van de Olympiaweg, dat mogelijk opgelost kan worden via een meekoppelkans door de aanleg van een rotonde. Daarnaast is ter hoogte van de Pr. Margrietstraat in Middelharnis een knelpunt door meerdere duikers (o.a. 10423DU) in de watergang.



Figuur 15 - Toetsingskaart voor herhalings tijden T=10 (grasland en overig bebouwde kom, neerslag jaarrond), T=25 (akkerbouw), T=50 (hoogwaardige landbouw) en T=100 (stedelijk gebied) (TAUW, 2025).

Wateroverlast Polder Dirksland Z. (G22.001)

In Polder Dirksland Z. wordt herhaaldelijk wateroverlast ervaren. In het laatste bezoek van medewerkers van WSHD aan een van de agrarische bedrijven in deze polder (februari 2024), gaf de ondernemer aan in de laatste tien jaar zeven mislukte oogsten te hebben gehad en dat nu helaas meer regel dan uitzondering is.

Na het eerste bezoek van januari 2022 is besloten op korte termijn onderzoek te doen naar de effectiviteit van extra pompcapaciteit nabij Gemaal Zuidhoek, gebaseerd op de hevige buien van eind september dat jaar. Uit dit onderzoek bleek dat de oorzaak van de wateroverlast niet lag bij inundatie vanuit de watergang, maar plasvorming op het land zelf betrof n.a.v. een erg natte periode volgend op een erg droge zomer. Hiermee is geconcludeerd dat het vergroten van de pompcapaciteit, met als doel inundatie en beheersmargeoverschrijding te voorkomen, geen zinvolle maatregel is. Aanvullend is een significante lokale vergroting van de pompcapaciteit niet wenselijk omdat hiermee specifieke gebieden onevenredig ontlast zouden worden, zonder dat hier onderbouwde redenen aan ten grondslag liggen. Belangrijk hierbij is wel dat door veroudering van de huidige pomp de pompcapaciteit niet meer voldoet aan de theoretische capaciteit (zie paragraaf 0). Voor dit WGP blijft het knelpunt daarom bestaan en is analyse nodig om meer inzicht te verkrijgen in de omvang van het knelpunt en hoe dit kan worden opgelost.

2.5 Waterkwaliteit en KRW

2.5.1 Onderscheid tussen KRW Waterlichamen en regulier water

Binnen het thema waterkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen KRW-waterlichamen en regulier water, zijnde niet KRW-waterlichamen. De grotere wateren zijn aangemerkt als KRW-waterlichamen en hiervoor zijn doelen en maatregelen vastgelegd in het Europese Stroomgebiedsbeheerplan 3 van het stroomgebied Rijn-West. Hollandse Delta is onderdeel van dit stroomgebied. De maatregelen voor de KRW-maatregelen zijn vooruitlopend op dit watergebiedsplan opgepakt en zijn daarom geen onderdeel van dit watergebiedsplan.

De doelen voor het reguliere water zijn vastgelegd in Regionale Water en Bodemprogramma (RWP) van de provincie Zuid-Holland dat loopt van 2022 - 2027. Hierin is het doel vastgelegd dat er geen achteruitgang mag plaatsvinden van de waterkwaliteit en ecologie in het regulier water.

Momenteel wordt gewerkt aan nieuwe doelen voor het reguliere water. Deze zijn nog niet gereed en vormen daarom geen uitgangspunt in dit watergebiedsplan.

2.5.2 Toestand regulier water

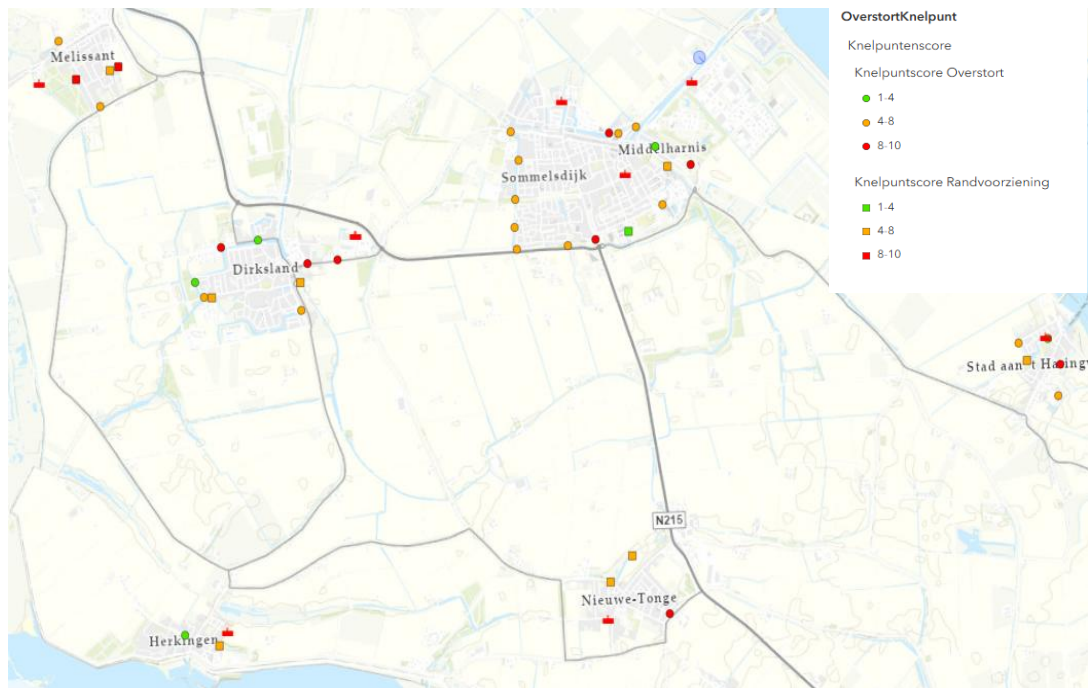
Zoals in paragraaf 2.2.1 is beschreven zorgt het lage winterpeil voor hoge chloridegehalten vanuit kwel in de winter. Naast chloride bevat het kwelwater relatief veel fosfor en ammonium, waardoor er sprake is van een hoge natuurlijke achtergrondbelasting.

Deze condities zorgen ervoor dat wateren weinig waterplanten hebben, voedselrijk zijn, slecht ontwikkelde oevers hebben en er een lage biodiversiteit is. In onderstaande tabel is de toestand van het reguliere water in tabelvorm weergegeven.

Tabel 3 - Toestand per bemalingsgebied van het reguliere water.

Code	Naam	Chloride mg/l	Doorzicht m	Fosfor mg/l	Stikstof mg/l	Temperatuur °C	Zuurgraad pH	Zuurstof %	EKR Macrofauna	EKR Fytoplankton	EKR Waterplanten
G22	Smits	633	0,8	0,4	2,4	20,3	7,7	76	0,4	0,5	0,1
G23	De Drie Polders	1591	0,4	0,3	2,8	21,1	7,6	83	0,4	1,0	0,1
G24	Oost-Kraaijer	196	0,5	0,2	2,3	25,4	7,8	84	0,3	1,0	0,1
G31	Westplaat	255	0,5	0,3	1,6	22,0	7,9	99	0,2	0,4	0,2
G32	Johan Koert	124	0,5	0,1	2,4	21,8	7,9	94	0,4	0,5	0,2
	Doel sloot	300		0,3	2,4				0,4		0,3
	Doel kanaal	300		0,3	2,8				0,4	0,7	0,3

In de bebouwde kom wordt de slechte waterkwaliteit met name veroorzaakt door de aanwezige overstorten vanuit een gemengd rioolstelsel in combinatie met onvoldoende verversing van het ontvangende oppervlaktewater. In Flakkee West zijn een aantal overstorten gevonden die een knelpunt vormen (Figuur 16). Deze knelpunten zijn het resultaat van een modelstudie uitgevoerd door Arcadis naar de impact van riool overstorten.



Figuur 16 - Waterkwaliteit bij riool overstorten (Arcadis, 2023).

Vanuit de dagelijkse waterbeheerpraktijk zijn de volgende specifieke knelpunten naar voren gekomen

- Verbetering waterkwaliteit Stad a/h Haringvliet
In het zuidelijke deel van Stad a/h Haringvliet bevinden zich diverse doodlopende watergangen en is er nog een zomer/winterpeilregime. Verder onderzoek is nog om te bepalen of er één peil gehanteerd kan worden en of doodlopende watergangen verbonden kunnen worden.
- Verder verbinden Manezeekreek (Wens Vereniging voor Natuur en Landschap Goeree-Overflakkee (NLGO))
Wens NLGO is om de Manezeekreek verder te verbinden met het water in de polder. Dit is een mogelijke koppelkans met andere werkzaamheden zoals het oplossen van wateropgave.
- Verbinden brakke kreken midden Flakkee (Wens Staatsbosbeheer)
Staatsbosbeheer heeft de wens om de kreken Breede Gooye, Paardengat en Oude Dee met elkaar te verbinden. Vanuit NLGO is er in het kader van Zuid-Hollands Programma Landelijk Gebied (ZH PLG) de wens om de kreek Oude Dee beter te verbinden met de haven van Herkingen ten behoeve van de aansluiting op het Natuur Netwerk Nederland (NNN).

2.5.3 Opgave regulier water

Onderstaande opgaves zijn beschreven in de [Strategie Waterkwaliteit](#) en sluiten aan op bovenstaande knelpunten.

De belangrijkste opgave is een toename van waterplanten in het watersysteem te bewerkstelligen. Het gebrek aan waterplanten heeft tot gevolg dat andere organismen, zoals macrofauna en vis, zich onvoldoende kunnen ontwikkelen (zie Tabel 3).

Een belangrijke oorzaak van het tekort is het seizoensgebonden peilbeheer, omdat planten niet kunnen kiemen. Een ander peilbeheer, streven naar vast peil, is daarmee een tweede opgave. Ongunstig chlorideverloop, loopzand in oevers, bodemwoelende vis (door een

overmaat aan voedingsstoffen) en krappe watergangen belemmeren ook de groei van waterplanten.

De schommelingen in chloridewaarden verkleinen vormt een derde opgave. Organismen zoals macrofauna en vissen zijn niet goed in staat de snelle en grote verschillen in het zoutgehalte te verdragen.

De nutriëntenlast (fosfor en stikstof) leidt tot een vierde opgave, waarvoor een oplossing vooral gezocht moet worden in de uitspoeling van stikstof vanuit landelijk gebied én een toename aan watervegetatie. In het Stroomgebiedsbeheerplan 4 (SGBP-4) is dit verder onderzocht en worden hier maatregelen voor opgesteld. Hier komt echter een beeld naar voren dat het onhaalbaar is om echt stappen te zetten die voor een omslag gaan zorgen.

De vijfde opgave is het tegengaan van emissies van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater. De erfemissie is de voornaamste bron.

2.5.4 Toestand KRW-waterlichamen

Hoewel de uitvoering van de maatregelen voor de KRW-waterlichamen buiten dit watergebiedsplan valt, wordt hier wel een overzicht gegeven van de toestand van de KRW-waterlichamen.

In Flakkee West vallen drie KRW-waterlichamen (Figuur 17): Afwatering het Oudeland van Middelharnis, Afwatering kern Middelharnis en Afwatering Dirksland. NB: Haven van Dirksland valt in een ander watergebiedsplan)

De drie waterlichamen zijn alle drie kunstmatige kanalen en hebben een brakke invloed. Afwatering Dirksland heeft daarbij een brak watertype. In de zomer zijn de waterlichamen zoeter dan in de winter, en ze bevatten over het algemeen weinig waterplanten.



Figuur 17 - De vier KRW-waterlichamen in (omgeving) Flakkee West.

Voor de drie watergangen is een analyse gedaan aan de hand van de ecologische sleutelfactoren (ESF). De analyse laat zien dat toxiciteit slechts een gering probleem is, alleen Afwatering kern Middelharnis heeft een overschrijding van het bestrijdingsmiddel carbendazim. De concentratie van de PAK fluorantheen wordt in alle drie de waterlichamen overschreden.

Verder is de ecologische kwaliteit van de drie waterlichamen beoordeeld als matig, waarbij vooral het aspect 'waterplanten (overige waterflora)' slecht scoort. Ook is het stikstofgehalte iets te hoog, zijn er grote chlorideschommelingen en is de habitatgeschiktheid matig tot slecht (Tabel 4).

Tabel 4 - KRW-toestand score waterlichamen

	Afwatering het Oudeland Middelharnis	Afwatering kern Middelharnis	Afwatering Dirksland
<i>Biologie</i>			
Fytoplankton	0,72	0,46	0,63
Overige waterflora	0,06	0,00	0,30
Macrofauna	0,60	0,55	0,29
Vis	0,34	0,62	0,39
<i>Fysisch-chemisch</i>			
Totaal fosfaat (P _{tot})	0,11	0,14	0,25
Totaal stikstof (N _{tot})	2,83	2,10	2,47
Chloride (Cl)	99	118	419
Temperatuur (T)	23,4	24,5	22,6
pH	8,0	7,9	7,7
Zuurstofverzadiging (O ₂)	104	94	91
Doorzicht	1,30	0,63	0,49

Wateraanvoerplan Middelharnis

De kern van Middelharnis wordt doorspoeld met zoetwater vanuit het Haringvliet. Door gebrek aan verversing veroorzaakt overstortend rioolwater hier zuurstofloosheid. Door het aanvoerplan is de impact hiervan verkleind, maar nog niet genoeg. Ter verbetering van de waterkwaliteit heeft het waterschap maatregelen genomen om de waterkwaliteit te verbeteren. Twee daarvan zijn KRW-maatregelen.

- Verbeteren van de waterkwaliteit in en rond het bebouwde gebied van Middelharnis en Sommelsdijk
- Verbeteren van de waterkwaliteit van de 2 KRW-waterlichamen oostelijk van Middelharnis inclusief het verzorgingsgebied van de waterlichamen:
 - NL19_51; Afwatering kern Middelharnis, ook wel de Vliegers genoemd
 - NL19_50; Afwatering het Oudeland van Middelharnis

In het waterlichaam Afwatering kern Middelharnis is het doorspoelen met zoet water in de winterperiode wel effectief gebleken. Door jaarrond door te spoelen kunnen chloridepieken in de winterperiode voorkomen worden en wordt jaarrond een gelijkmatiger chlorideconcentratie verkregen. Gezien de doorspoelproef nog gaande is en ecologische effecten pas op langere termijn zijn waar te nemen kan nog niet geconcludeerd worden in hoeverre de ecologie een positief effect ondervindt van het jaarrond doorspoelen van het waterlichaam.

Pilot continu doorspoelen met zoet water

Het betreft een pilot KRW-onderzoek in de polder Oud-Kraaijer. Het doel van dit onderzoek is te bepalen of het mogelijk is de polders jaarrond zoet te spoelen en te onderzoeken wat

de effecten hiervan zijn op de waterkwaliteit. Uit de eerste resultaten blijkt dat vanwege werkzaamheden of storingen het lastig is het gehele jaar de polder zoet te spoelen. Vanuit ZHPLG (Zuid-Hollands Programma Landelijk gebied) loopt er een aanvraag om de pilot uit te breiden met een jaarrond vast peil (huidige zomerpeil) in een aantal peilgebieden (Polder Oud-Kraaijer). De plannen moeten nog geconcretiseerd worden en het overleg met agrariërs moet nog plaatsvinden.

Noordelijk van het plangebied ligt de Zuiderdiepboezem. Deze boezem bestaat uit meerdere KRW-waterlichamen. Momenteel wordt t.b.v. de KRW een visie ontwikkeld voor dit boezemsysteem. Het boezemsysteem wordt sterk beïnvloed door uitgemalen water diverse gemalen. Onder andere het Gemaal Smits, Gemaal Oost Kraaijer en gemaal Westplaat II. Bij het opstellen van de visie wordt ook nagedacht over een mogelijkheid om het uit te malen water richting de Grevelingen uit te malen op de lange termijn. Dit zou dan gevolgen kunnen krijgen voor het gemaal De Drie Polders en/of het gemaal Battenoord. Vooralsnog is dit nog erg onzeker.

2.5.5 Vismigratie

De visstand van Flakkee West is erg eenzijdig: veel bodemwoelende vissen en bijna geen plantminnende vissen. Dit laatste is het gevolg van de geringe begroeiing door waterplanten.

Op dit moment doet het waterschap onderzoek naar mogelijkheden voor het creëren van een geschikte habitat voor palingen. Om vrije migratie te bevorderen moeten er voldoende migratiemogelijkheden zijn tussen zee en het opgroeigebied. Vanuit het onderzoek naar Palingparadijzen komen de gebieden achter de gemalen de Drie Polders en Battenoord naar voren als prioritaire gebieden. De polder die bemalen wordt door Smits komt naar voren als prioriteit zodra de aalstand op het Zuiderdiep is toegenomen.

Het vispasseerbaar maken van Gemaal Smits is onderdeel van de prioritaire lijst vismigratie. Gemaal Drie Polders is voor de lange termijn geprogrammeerd. Vanuit het onderzoek naar palingparadijzen is het wenselijk om de vispasseerbaarheid van de gemalen Drie Polders en Battenoord naar voren te halen. Deze behoren tot de locaties waar de meeste glasalen naar binnen willen.

Een aanpassing in de manier van baggeren kan ervoor zorgen dat er voldoende habitat voor de aal overblijft, door bijvoorbeeld 50% van het peilvak te baggeren en hierin minimaal 10% van het slib te laten liggen. Dit valt onder het beleidsvoornemen om gefaseerd te baggeren maar is nu nog geen geldend beleid.

2.6 Duurzaamheidsdoelstellingen

In de duurzaamheidswebben (link: Duurzaamheidswebben N002-1283255VAW-V01-lir-NL.pdf) zijn de ambities voor het watersysteem weergegeven:

- Energie en klimaatneutraal: Er liggen kansen om het watersysteem efficiënter te bedienen en daardoor minder energie te verbruiken.
- Circulaire economie: Dit wordt op projectniveau uitgewerkt door circulair inkopen en aanbesteden en het aanpassen van standaarden waarin materialen moeten voldoen.
- Ruimtelijke adaptatie: Een deel van dit thema is geborgd in het waterschapsbeleid rond wateroverlast en droogte. Er kan vanuit het Waterschap extra op worden ingezet. Zo kan extra open water ten behoeve van de bergingsopgave bijvoorbeeld ook bijdragen aan het tegengaan van hittestress in stedelijke omgeving.
- Schoon water: Dit thema linkt direct aan onze kerntaken en is gedekt in wet- en regelgeving zoals de KRW
- Ecologie en biodiversiteit: Dit thema is ook gelinkt aan onze kerntaken en wordt voor watersystemen vormgegeven binnen de KRW-maatregelen uit het Stroomgebiedsbeheerplan 3 die binnen de watergebiedsplannen worden uitgevoerd. De doelen rond vismigratie zijn hier ook aan gekoppeld

- Ruimtelijke kwaliteit en slim ruimtegebruik: We zetten in op slimme combinaties en multifunctioneel ruimtegebruik om ons beslag op de ruimte te minimaliseren. In het WBP staat onze ambitie op belevingswaarde beschreven: wateren hebben een prettige, rustgevende uitwerking op mensen
- Gezonde en veilige leefomgeving: Dit thema koppelen we aan onze ambities voor schoon water, ecologie en biodiversiteit en ruimtelijke adaptatie.
- Betrokkenheid en inclusiviteit: Binnen het watergebiedsplan brengen we de belangen van stakeholders in beeld. Binnen projecten zoeken we naar daagvlak van de omgeving en inzet van lokale aannemers en kennis
- Toekomstgericht investeren: Binnen projecten kijken we meer naar maatschappelijke meerwaarde en willen we meer kijken naar de kosten over de hele levensduur in plaats van alleen naar de kosten van aanleg. Ook zetten we in op synergie: het oppakken van kansen en investeringen samen met gebiedspartners
- Aantrekkelijk vestigingsklimaat en bereikbaarheid: voor het watersysteem zijn hier geen specifieke ambities

2.7 Opgaves vanuit andere programma's waterschap

Programma Waterveiligheid

Vanuit het Programma Waterveiligheid zijn enkele aandachtspunten meegegeven voor dit WGP:

- Ten noorden van Middelharnis zijn delen van de primaire waterkering als "onvoldoende/nader onderzoek nodig" beoordeeld. In de huidige beoordelingsronde (tot 2036) zullen deze delen wederom beoordeeld worden, maar dan nog nauwkeuriger. Wellicht dat dit leidt tot een reducering van de uiteindelijke versterkingsopgave. Bij wateropgaven op deze locaties zal nauwe afstemming en overeenstemming met Waterveiligheid moeten plaatsvinden in relatie tot de mogelijke waterveiligheidsopgave.
- Bij de inlaatstuw Boezemkade Dirksland (02010ST) is de schotbalkconstructie te laag. Dit lijkt verder geen aanknopingspunten te bieden met opgaves uit dit watergebiedsplan.
- De gemeente heeft plannen om bij sluis Middelharnis de sluisdeuren te vernieuwen. Mogelijk kijkt de gemeente hierbij ook meteen naar het watersysteem achter de sluis en in hoeverre er met een pompje de haven op peil gehouden kan worden als de sluis vanwege hoogwater langere tijd gesloten is.
- De gemeente Goeree Overflakkee is bezig met het Masterplan Havens waarbij ze per haven een toekomstvisie/plan hebben gemaakt. Dit kan ook raken aan het watersysteem en de waterkering. In dit gebied betreft dat in ieder geval de havens van Herkingen, Dirksland en Middelharnis.
- In 2022 heeft een leidingentoets plaatsgevonden voor dijkkring 25. Voor dit WGP zijn de volgende uitkomsten relevant:
 - o Een leidingen van gemaal Koert (01402HE) voldoet niet aan de minimale dekking. Deze leiding voldoet niet op sterkte en ligt mogelijk op een stalen damwand. Leiding voldoet wel op beheer.
 - o De leiding van Inlaatgemaal van Pallandt (29597HE) voldoet niet op beheer door problemen met afsluiters. De leiding voldoet wel op sterkte.

Programma Waterketen

Het Programma Waterketen heeft recentelijk een kaart gemaakt met overstorten die mogelijk knelpunten geven in de watergang (zie Figuur 16)). Deze scores laten echter niet concreet zien of er in de praktijk daadwerkelijk problemen worden ervaren. Hiervoor wordt in het vervolg van dit WGP nader onderzoek uitgevoerd.

Programma Groen

Momenteel wordt er een evaluatie van de natuurvriendelijke oevers en verbredingen ten behoeve van waterberging in het gebied gedaan. Het is mogelijk dat er uit deze evaluatie acties voor groot onderhoud volgen die relevant zijn voor het watersysteem, maar daar is inhoudelijk in deze fase onvoldoende zicht op.

Programma Wegen

Er is nog geen planning voor het onderhoud van de wegen, maar wel is zeker dat er binnen 10 jaar onderhoud nodig is. Een project is gestart om de snelheid op de weg Oudelandsedijk-Sommelsedijk te verlagen van 80 km/uur naar 60 km/uur.

Daarnaast is de Provincie Zuid-Holland, in samenwerking met gemeente Goeree-Overflakkee en WSHD, gestart met de aanpassingen rond de N125 tussen Dirksland en Oude-Tonge, welke ook raken aan Flakkee Midden. Hier bestaat de volgende planning voor:

- Najaar 2024 en 2025: Start bouw onderdoorgang kruising N215-Oudelandsedijk
- 2026/2027: Bouw fietstunnel Molendijk
- 2027: Aanleg turbotonde Middelharnis en fietstunnel

2.8 Ontwikkelingen gebied

In Flakkee West zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen bekend die raken aan de opgaven in het Watergebiedsplan. Met de gemeente wordt een portaal opgezet waarin elkaars projecten zichtbaar zijn.

2.9 Totaaloverzicht opgaven

Deze paragraaf geeft antwoord op de vraag: hoe scoort dit gebied op de diverse thema's.

Opsomming in (eerste conceptuele) volgorde van prioriteit. Kolom omvang en urgentie kan met ++/+/- worden ingevuld

	Opgave	Thema	Omvang	Urgentie	Meenemen in vervolg WGP
1	Onderzoek te krappe aanvoertracé Gemaal Oost-Kraaijer	Waterbeheersing	-	+	Ja
2	Onderzoek of duikers ruim genoeg zijn	Waterbeheersing	-	+	Ja
3	Afkalving oevers Oude Dee	Waterbeheersing	+	+	Ja
4	Plaatsen van damwand voor beschoeiing Oude Boomgaard	Onderhoud	0	++	Ja
5	Renoveren Pomp Zuidhoek	Onderhoud	0	+	Nee
6	Renoveren Gemaal Koert	Onderhoud	+	++	Nee
7	Renoveren Gemaal de Weel	Onderhoud	+	-	Nee
8	Renoveren Gemaal Smits	Onderhoud	++	+	Nee
9	Renoveren Gemaal Oost-Kraaijer	Onderhoud	+	0	Nee
10	Renoveren Gemaal De Drie Polders	Onderhoud	0	-	Ja
11	Vervangen pomp Gemaal Duivenwaard	Onderhoud	+	0	Nee
12	Extra inlaatpomp Gemaal Westplaat II	Onderhoud	0	-	Nee
13	Saneren of afstoten Gemaal Westplaat Buitengronden	Waterbeheersing	-	0	Ja
14	Hydraulische knelpunten	Waterbeheersing	+	+	Ja

	Opgave	Thema	Omvang	Urgentie	Meenemen in vervolg WGP
15	Indicatieve wateropgave totale gebied	Wateropgave	+	+	Ja
16	Wateropgave Polder Dirksland Zuid	Wateropgave	+	+	Ja
17	Onderzoek naar effecten en impact van vast peil in plaats van seizoenspeil	Waterkwaliteit	+	+	Ja
18	Onderzoek riooloverstorten	Waterkwaliteit	-	0	Ja
19	Verbetering waterkwaliteit Stad a/h Haringvliet	Waterkwaliteit en KRW	0	0	Ja
20	Vispasseerbaar maken Gemaal Smits en Gemaal De Drie Polders (lopend project). Aangevuld met Battenoord en het mogelijk naar voren halen van Battenoord en Drie Polders tbv paling (palingparadijs)	Waterkwaliteit en KRW	++	+	Ja
21	Verder verbinden Manezeekreek	Waterkwaliteit en KRW	+	-	Ja
22	Verbinden brakke kreken	Waterkwaliteit en KRW	++	-	Ja
23	Opgaven regulier water	Waterkwaliteit	++	0	Ja
24	KRW-maatregelen	Waterkwaliteit en KRW	+	+	Nee

Overzicht omvang/urgentie van thema's:

Thema	Omvang	Urgentie
Waterbeheersing		
Onderhoud		
Wateropgave		
Waterkwaliteit / KRW		

Resultaat Inventarisatiefase bestaat uit hoofdstuk 1 en 2 van Plan van Aanpak plus opgavetabel op sharepoint

Vastgesteld op [datum] in de Begeleidingsgroep

3 Handelingsperspectief

3.1 Integrale analyse opgaven

Opgaven met betrekking tot het onderhoud van gemalen en het oplossen van de resterende wateropgave krijgen in dit watergebiedsplan veel aandacht. De meeste opgaven liggen in bemalingsgebieden Smits (G22) en Joh. Koert (G32). Diverse kunstwerken worden aangepakt om de doorstroming van het water te verbeteren, zoals het verruimen van te krappe duikers en het vergroten van de pompcapaciteit bij enkele gemalen.

De in paragraaf 2.4 beschreven indicatieve wateropgave was een eerste berekening om indicatief in beeld te brengen waar er mogelijk wateroverlast kan optreden en in welke omvang dat gebeurt. In fase 2 is ingezoomd op deze plekken en zijn maatregelen in het watersysteem doorgevoerd in het watermodel, zoals het verruimen van de duikers die opstuwing geven én leiden tot wateroverlast. Vervolgens is de wateropgave opnieuw berekend. De uitkomst hiervan definiëren we als de resterende wateropgave.

De totale resterende wateropgave bedraagt 79 ha. Van deze wateropgave ligt 65 ha in bemalingsgebieden Joh. Koert, Smits en Oost-Kraaijer. Hier zorgt de combinatie van verharding met weinig stedelijk groen in Middelharnis en Sommelsdijk voor een versnelde afvoer richting Gemaal Koert en stroomt een groot deel door naar bemalingsgebied Smits en bemalingsgebied Oost-Kraaijer. Voor deze gebieden wordt een gezamenlijke aanpak voorgesteld, welke bestaat uit samenwerking met de gemeente in het realiseren van meer sponswerking in stedelijk gebied, en uit het realiseren van extra berging in landelijk gebied.

Uit de eerste twee fases van dit watergebiedsplan is gebleken dat er nog een aantal onderzoeksvragen zijn die eerst moeten worden beantwoord voordat op concrete maatregelen kan worden overgegaan. Zo moet verder worden geconcretiseerd waar en met welke concrete maatregelen de waterkwaliteit in het gebied kan worden verbeterd, opgedeeld in de waterkwaliteit bij riooloverstorten en opgaven voor het reguliere water. Ook zijn er enkele oevers en watergangen waar nader onderzocht moet worden hoe de aanvoer of ecologische verbinding verbeterd kan worden.

De opgaven die zijn geïnventariseerd zijn zoveel mogelijk geclusterd, zodat er een overzichtelijk aantal maatregelenclusters ontstaat voor de planvormingsfase. De clustering is gebaseerd op de soort oplossingsrichting, geografische locatie of een combinatie van beide. In de volgende paragrafen volgt een beschrijving per maatregelencluster.

3.2 Maatregelencluster A – Aanpak Oevers en Watergangen

In het gebied zijn enkele oevers en watergangen aanwezig waarbij vanuit de dagelijkse waterbeheersing knelpunten worden ervaren en/of toe zijn aan periodiek onderhoud.

Aanpak plantengroei in aanvoertracé Oost-Kraaijer

In fase 1 is de aanvoer van water uit het Zoetwatertracé naar voren gekomen als praktijkknelpunt (zie paragraaf 2.2.3). De oorzaak van de krappe aanvoer is nog niet vastgesteld, maar een mogelijke oorzaak wordt gezien in overmatige begroeiing in het groeiseizoen waardoor de doorstroming wordt gehinderd. Sinds twee jaar wordt het systeem jaarrond doorgespoeld met zoet water, waar dit voorheen alleen in het groeiseizoen (april-september) werd doorgespoeld. Dit heeft mogelijk een positief effect op de plantengroei en kan daarmee zorgen voor opstuwing in de watergang.

Eerder waren ook duikers 01461DU en 07462DU aangewezen als mogelijk te klein gedimensioneerd en deel van de oorzaak voor dit knelpunt. Beide hebben een diameter van 1 meter. Hoewel duiker 07462DU in de hydraulische toets bij een maatgevende afvoer naar voren kwam met een opstuwing van 2,3 cm (zie paragraaf 2.2.4) is het niet de verwachting

dat dit bij het aanvoerdebiet een knelpunt is. In fase 3 wordt onderzocht of een aanpassing in het maaibeheer het knelpunt kan oplossen.

Plaatsen beschoeiing oevers natuurgebied de Oude Dee en onderzoek aanvullende maatregelen

Voor deze oevers loopt een proces om in 2026 op de meeste urgente locatie circa 170m beschoeiing te plaatsen om verdere afkalving tegen te gaan. Voorstel is om dit proces te blijven volgen en, afhankelijk van dit proces, nader onderzoek te doen naar mogelijke aanvullende maatregelen in de toekomst om de oevers in de rest van het gebied stabiel te houden.

Plaatsen van damwand voor beschoeiing Oude Boomgaard

In fase 1 is voorgesteld om een damwand te plaatsen langs de Oude Boomgaard in Herkingen om de verschuiving van de ondergrond tegen te gaan. Deze zijn nog niet geplaatst. In fase 3 wordt nader onderzocht wat er nodig is om de oevers stabiel te houden.

3.3 Maatregelencluster B – Aanpak duikers

In dit maatregelencluster wordt onderscheid gemaakt tussen (1) duikers die vanuit de praktijk zijn gemeld als knelpunt, en (2) knellende duikers die naar voren kwamen in de hydraulische toets (zie paragraaf 2.2.4).

Duikers uit de praktijk

Bij zowel duiker 10529DU nabij als duiker 48925DU bij de 2^e Stoofweg nabij Dirksland speelde de vraag of deze duikers ruim genoeg zijn gedimensioneerd (zie paragraaf 2.2.3). De duikers komen niet als knelpunt naar voren in de hydraulische toets en zijn dus niet te klein gedimensioneerd. Ze maken daarmee geen deel uit van het vervolg van dit WGP.

Aanpak kritieke duikers uit de hydraulische toets

De lijst van 50 duikers die niet voldoende aan de norm voor opstuwing (zie paragraaf 2.2.4) is in deze fase nader geanalyseerd. Omdat dit te veel duikers zijn om binnen dit WGP aan te pakken, is een selectie gemaakt van duikers met een opstuwing van meer dan 4 cm of een stroomsnelheid hoger dan 0,5 m/s, en voor wateroverlast direct rondom of bovenstrooms van de duiker zorgen. Dit resulteert in een lijst met de 10 meest kritieke duikers (zie onderstaande tabel). Een voorstel voor de benodigde verruiming van de duikers is in kolom 4 van onderstaande tabel gedaan en wordt meegenomen in verdere planvorming in fase 3. De overige duikers die niet voldoen aan de norm voor opstuwing kunnen in een volgend WGP worden opgepakt.

Tabel 5 - Huidige afmetingen en maatgevende opstuwing en stroomsnelheid van de 10 meest knellende duikers en voorstel voor een nieuwe diameter.

Duiker ID	Categorie	Diameter [m]	Voorstel diameter [m]
01666DU	primair	0,8	1,3
01781DU	primair	0,8	1,0
01818DU	primair	0,5	1,0
07171DU	primair	0,8	1,5
08683DU	primair	0,7	1,1
08886DU	secundair	0,5	0,8
08919DU	primair	0,8	1,5
10379DU	primair	0,8	1,5
12215DU	primair	1,0	1,5
12394DU	secundair	0,5	0,8

3.4 Maatregelencluster C – Aanpak gemalen

Er zijn vier gemalen opgenomen in dit watergebiedsplan waar onderhoud nodig is en de pompcapaciteit vergroot moet worden. Verdere toelichting en onderbouwing is opgenomen in paragraaf 0.

- Gemaal Smits: medio 2026 wordt een Voorkeursbeslissing opgeleverd voor dit gemaal. Deze voorkeursbeslissing maakt deel uit van dit watergebiedsplan. Hierbij wordt ook gekeken naar het implementeren van vismigratie.
- Gemaal De Drie Polders: een VKB wordt opgesteld voor grootschalige renovatie of nieuwbouw op een andere locatie. Hierbij wordt ook tweezijdige vismigreerbaarheid meegenomen gezien de geschiktheid voor paling in het bemalingsgebied (palingparadijs).
- Gemaal Battenoord vismigreerbaar maken. Dit gemaal is geen onderdeel van de prioritaire gemalen voor vismigratie. In dit watergebiedsplan wordt onderzocht wat nodig is voor vismigratie ten behoeve van het palingparadijs en wanneer dit uitgevoerd kan worden.
- Saneren of afstoten Gemaal Westplaat Buitengronden (20174GM): omdat het gemaal in buitendijks gebied ligt en WSHD hier geen waterbeheerder is, draagt het niet bij aan het waterbeheer waar WSHD voor verantwoordelijk is. Het was sinds 2004 wel bij WSHD in onderhoud, zoals destijds afgesproken met de Dienst Landelijk Gebied, en het betreft sinds 2021 correctief onderhoud. Er wordt uitgezocht hoe WSHD met dit onderhoud verder wil gaan. Advies is eerst een juridisch standpunt te bepalen en hierbij de gemaakte afspraken (o.a. bij CMK) op een rij te zetten.

3.5 Maatregelencluster D – Resterende wateropgave

De in paragraaf 2.4 beschreven indicatieve wateropgave was een eerste berekening om indicatief in beeld te brengen waar er mogelijk wateroverlast kan optreden en in welke omvang dat gebeurt. In fase 2 is ingezoomd op deze plekken en zijn maatregelen in het watersysteem doorgevoerd in het watermodel, zoals het verruimen van de duikers die opstuwing geven en daarmee wateroverlast veroorzaken en het toepassen van gelijkvulling waar dat mogelijk is. Vervolgens is de wateropgave opnieuw berekend (zie onderstaand figuur).

De uitkomst hiervan definiëren we als de resterende wateropgave. Dit is de opgave die opgelost moet worden door inrichtingsmaatregelen, zoals extra open water of het beschermen van overlastlocaties. Zie onderstaande tabel voor de resterende wateropgaves per peilgebied. Bij dit WGP is een uitgebreide verantwoording opgenomen voor de methode en de uitkomsten van de onderliggende modelberekeningen (zie bijlage 2).



Figuur 18 - Inundatie bij herhalingstijd T=25 van de resterende wateropgave.

De totale resterende opgave bedraagt 79 ha. In het model kwam naar voren dat een groot deel van de resterende wateropgave in bemalingsgebied Joh. Koert ligt, specifiek in polder het Oudeland & polder de Oude Stad (G32.007). De verharding in Middelharnis en Sommelsdijk, in combinatie met weinig stedelijk groen, zorgt voor een snelle afvoer richting Gemaal Koert (zie onderstaand figuur). Hierbij stroomt ook water naar het aanliggend bemalingsgebied Smits, wat vervolgens ook met Oost-Kraaijer in verbinding staat. De totale wateropgave in deze drie bemalingsgebieden samen is 65 ha.



Figuur 19 - Maximale afvoer uit Middelharnis en Sommelsdijk tijdens een T=25-bui.

De uitwerking van dit maatregelencluster in fase 3 zal voor een groot deel bestaan uit het verder vormgeven van een gezamenlijke aanpak voor bemalingsgebieden Joh. Koert, Smits en Oost-Kraaijer. Deze aanpak houdt het volgende in:

1. Voor extra berging in landelijk gebied wordt eerst gekeken naar mogelijke extra berging in de watergangen in peilgebied G32.003. Dit is een quick-win maatregel.
2. De afvoer vanuit stedelijk gebied moet worden verminderd en vertraagd door het vergroten van de sponswerking. Maatregelen zijn bijvoorbeeld het aanleggen van meer stedelijk groen, wadi's en vijvers. Hiervoor wordt samenwerking met de gemeente gezocht. Nader onderzoek hydrologie belangrijk
3. In samenhang met het verminderen en vertragen van de afvoer uit stedelijk gebied wordt gezocht naar extra waterberging in peilgebied G32.007.

Voor de overige peilgebieden van de bemalingsgebieden De Drie Polders en Westplaat worden lokale beschermingsoplossingen verder uitgewerkt:

4. Zoals in maatregelencluster C is aangegeven wordt een VKB opgesteld voor Gemaal De Drie Polders. Hierbij wordt ook de afvoercapaciteit in overeenstemming gebracht met de ontwerpis van 2,0 l/s/ha (verhoging van 53 m³/min naar 77 m³/min). In fase 3 wordt onderzocht hoeveel aanvullende waterberging er dan nog nodig is.
5. Voor het knelpunt aan de Duivenwaardseweg zijn twee oplossingsrichtingen geformuleerd: (1) lokaal land ophogen met 1127 m³ of (2) de peilscheiding verplaatsen en hierbij watergangen verdiepen en duikers vervangen. De tweede oplossingsrichting gaat gepaard met een effectanalyse naar omliggende functies als landbouw, bebouwing en natuur. In fase 3 van dit WGP worden deze twee maatregelen verder uitgewerkt om een voorkeursalternatief te bepalen.

Tabel 6 - Resterende wateropgave en bijbehorende oplossingsrichting per peilgebied.

Peilgebied	Bemalingsgebied	Maatgevende landgebruiksfunctie	Resterende opgave (ha)
G22.001	Smits	Akkerbouw buiten bebouwde kom	3
G22.003	Smits	Akkerbouw buiten bebouwde kom	2
G22.004	Smits	Hoogwaardige landbouw en glastuinbouw buiten bebouwde kom	3
G22.005	Smits	Akkerbouw buiten bebouwde kom	9
G22.006	Smits	Grasland buiten bebouwde kom	11
G22.007	Smits	Bebouwd gebied en primaire hoofdinfrastructuur binnen bebouwde kom	3
G23.002	De Drie Polders	Akkerbouw buiten bebouwde kom	1
G23.003	De Drie Polders	Hoogwaardige landbouw en glastuinbouw buiten bebouwde kom	12
G23.004	De Drie Polders	Grasland buiten bebouwde kom	21*
G24.001	Oost-Kraaijer	Akkerbouw buiten bebouwde kom	2
G31.003	Westplaat	Akkerbouw buiten bebouwde kom	1
G32.005	Joh. Koert	Hoogwaardige landbouw en glastuinbouw buiten bebouwde kom	1
G32.006	Joh. Koert	Akkerbouw buiten bebouwde kom	1
G32.007	Joh. Koert	Akkerbouw buiten bebouwde kom	30

* Is een natuurreservaat, dus dit geldt niet als wateropgave

3.6 Maatregelencluster E – Onderzoek waterkwaliteit en ecologie regulier water

De opgaven in de KRW-wateren worden buiten dit watergebiedsplan opgepakt. In dit watergebiedsplan is een eerste inventarisatie gedaan van opgaven en kansen rond het thema waterkwaliteit en ecologie in het reguliere water. Om gerichte planvorming te kunnen doen is nader onderzoek nodig.

Onderzoek riooloverstorten

Uit de modelstudie van Arcadis volgde een aantal overstorten die een knelpunt vormen (zie paragraaf 2.5.2). De scores laten niet concreet zien of er in de praktijk daadwerkelijk problemen worden ervaren. In fase 3 van dit WGP wordt de praktijkervaring bij deze overstorten nader onderzocht.

Opgaven regulier water

Voor het reguliere water zijn in paragraaf Opgave regulier water 2.5.3 onderstaande opgaven geformuleerd. Er is per opgave aangegeven welke nader onderzoek er in fase 3 nodig is.

1. Bewerkstelligen van toename waterplanten in het watersysteem. Een inventarisatie moet worden gedaan op welke locaties dit haalbaar is.
2. Schommelingen in chloridewaarden verkleinen door het instellen van een vast peil. Onderzocht moet worden of een vast peil op het huidige zomerpeil mogelijk is in relatie tot o.a. een mogelijke toename in wateroverlast door afname van berging en een toename in plantengroei door het beter zoet kunnen spoelen van het systeem bij zomerpeil. Hiertoe wordt een pilot gestart in een nader te selecteren peilgebied waarin het risico op wateroverlast klein is.
3. Nutriëntenlast verkleinen. Dit wordt in het spoor van de KRW opgepakt door maatregelen binnen het KRW-stroomgebiedsbeheerplan 4.
4. Tegengaan van emissies van gewasbeschermingsmiddelen. Onderzocht moet worden wat de routes zijn van deze emissies zijn en welke maatregelen of beleid hiervoor mogelijk zijn om deze tegen te gaan.
5. Implementatie robuuste watergangen. De Provincie is voornemens om de waterkwaliteitsdoelen van het reguliere water te vernieuwen. Hiervoor werkt het waterschap toe naar het creëren van robuuste watergangen. Dit zijn watergangen waarvoor het voor de waterbeheersing niet noodzakelijk is om de randen van het profiel volledig weg te maaien. In het vervolg van dit WGP worden vragen als 'bij welke watergangen is het mogelijk (bijvoorbeeld) 1 meter aan weerszijden niet te maaien' en 'welke hoofdwaterlopen zijn in dit geval te smal' nader onderzocht. De resultaten kunnen in een kaart verzameld worden om de mogelijkheden inzichtelijk te maken. Nieuwe of aan te passen watergangen worden ingericht volgens het concept 'de robuuste watergang' met voldoende ruimte voor zowel hydrologie als ecologie.

Onderzoek verbinden brakke Kreeken midden Flakkee

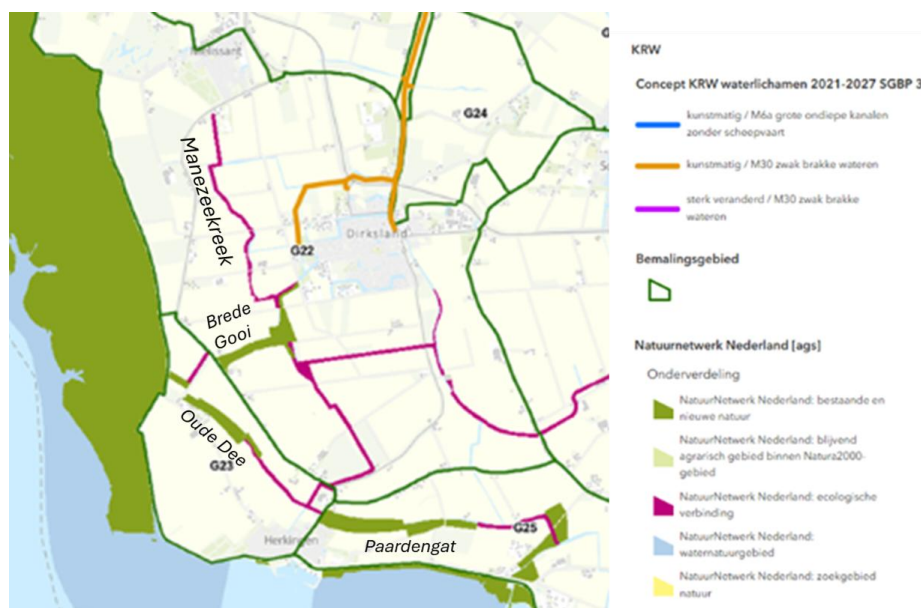
Het onderzoeken van het verder verbinden van de kreek in midden Flakkee is een opgave van de provincie. Het waterschap heeft hier ook belangen, namelijk in verband met de zoetwaterbeschikbaarheid en als waterkwaliteitsbeheerder.

De ecologische verbinding Breede Gooi – Oude Dee – Paardengat – Grevelingen heeft in het provinciale beleid een relatief hoge prioriteit (zie onderstaand figuur). Deze kreek is brak en daarom geïsoleerd van de rest van het (zoete) oppervlaktewatersysteem. Het gaat hier om twee opgaven. Ten eerste de verbetering van de water- en ecologische kwaliteit door de verschillende kreekrestanten onderling met elkaar te verbinden tot één goed werkend brakwatersysteem. Ten tweede is er een extra opgave om dit brakwatersysteem met de Slikken van Flakkee te verbinden.

Het verbinden van deze kreek is complex omdat de benodigde verbindingen geïsoleerd moet worden van de zoete gebieden. Ook het inlaten van zout Grevelingenwater is al eens geopperd. Hiertoe zou een hevel over de primaire kering langs de Grevelingen moeten worden gerealiseerd en ook een uitlaat over de primaire kering om het water weer terug te

voeren naar de Grevelingen. Gezien er een primaire kering moet worden gekruist is dit kostbaar door alle te nemen maatregelen ter bescherming van de kering. Ook zijn veel maatregelen nodig om het brakke water gescheiden te houden van het zoete water en moeten er compenserende maatregelen worden uitgevoerd om de invloed van het brakke water op het zoete water zoveel mogelijk te beperken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan kwel sloten die het brakke water kunnen afvangen.

Verder onderzoek is nodig om uit te wijzen of en hoe een brakwatersysteem gecreëerd kan worden via een hevel naar het Grevelingen en de Slikken van Flakkee. Met de provincie en de gemeente moet worden afgestemd wie hierin welk rol pakt. Belangrijk is ook dat in beeld wordt gebracht wat het effect van een nieuw brakwatersysteem is op agrariërs in de omgeving.



Figuur 20 - Locatie van krekken binnen het NNN-netwerk en aan bod komen in dit WGP (uitsnede van figuur 2 in hoofdstuk 2).

Onderzoek verbinden Manezeekreek met water in de polder

Ten behoeve van de ecologische waterkwaliteit is door NLGO de wens uitgesproken om de Manezeekreek verder te verbinden met water in de polder. De Manezeekreek is onderdeel van een langere ecologische verbinding tussen het Haringvliet en Melissant (zie bovenstaand figuur). Hierin is het verbinden van het brakke natuurgebied Brede Gooi met de rest van het zoete oppervlaktewatersysteem niet gewenst. Deze opgave van het verder verbinden van de Manezeekreek ligt bij de provincie en hangt samen met bovenstaand onderzoek voor de krekken in midden Flakkee. Hoe de Manezeekreek eventueel kan bijdragen aan het reduceren van de resterende wateropgave, wordt wel nader onderzocht in fase 3 van dit WGP.

Onderzoek verbetering waterkwaliteit Stad a/h Haringvliet

In fase 3 van dit WGP wordt verder onderzoek gedaan naar het mogelijk verbinden van de doodlopende watergangen in het zuidelijke deel van Stad a/h Haringvliet en het hanteren van één peil (i.p.v. zomer/winterpeilregime).

3.7 Totaaloverzicht maatregelen

Overzicht op welke manier we de oplossingsrichtingen gaan uitwerken: VKB, SOK, Quick-win, losknippen (zoals KRW), e.a). Voorbeeld:

Maatregel	VKB	VKB-light	SOK	Quick-win	Onderzoek	Bijdrage aan					
						Onderhoud	Water beheersing	Water opgave	Water kwaliteit	Duurzaamheid	Andere programma's (intern/extern)
Maatregelencluster A – Aanpak oevers en watergangen				X	X	X	X				
Maatregelencluster B – Aanpak duikers				X			X				
Maatregelencluster C – Aanpak gemalen	X					X			X	X	
Maatregelencluster D – Resterende Wateropgave		X	X	X	X			X			
Maatregelencluster E – Onderzoek Waterkwaliteit en ecologie regulier water					X				X		
Totaal	1	1	1	3	3						

Als toelichting op bovenstaande tabel benoemen welke opgaves niet worden uitgewerkt in een maatregel.

Resultaat Integratiefase bestaat uit hoofdstuk 1-3 en 5.1.1 en 5.2.1 van Plan van Aanpak (plus opgavetabel op sharepoint)

Vastgesteld op 16 april 2026 in de Begeleidingsgroep

Toelichting: Kort overzicht van punten die na integratiefase nog in hf 1 en 2 zijn aangepast:

4 Resultaten planvorming

Wordt ingevuld als alle maatregelenclusters in fase 3 zijn uitgewerkt.

(tabel met korte samenvatting van 'eindstand' per VKB, SOK, Quick-win en verwijzing naar achterliggende VKB -documenten)

Maatregelen	Resultaat planvorming	Toelichting

5 Planning en kosten

5.1 Planning

5.1.1 Planvorming (fase 3)

Wanneer fase 3 wordt opgestart zal een planning worden gemaakt. De doorlooptijd van de maatregelenclusters in fase 3 zijn verschillend.

5.1.2 Realisatie

Planning van de realisatie is afhankelijk van de meerjarenstrategie en kan daarom op dit moment nog niet ingevuld worden.

5.2 Kosten

5.2.1 Raming einde fase 2

Op basis van de nu bekende oplossingsrichtingen is een eerste globale SSK-raming gemaakt. Zie bijlage 3.

De investeringsopgave is weergegeven in onderstaande tabel. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Objectoverstijgend risico en algemene onderzoeken ter voorbereiding van de uitvoering zijn naar rato verdeeld over de maatregelenclusters.
- Bedragen zijn afgerond op honderdduizenden.
- Maatregelencluster E bestaat uit nader onderzoek op de waterkwaliteit en ecologie van het reguliere water binnen fase 3 van het WGP. Deze is niet opgenomen in de tabel.

Tabel 7: Investeringsopgave na fase 2

Naam maatregelenclusters	Kosten in miljoen € (incl. BTW)
Maatregelencluster A – Aanpak oevers en watergangen	3,6
Maatregelencluster B – Aanpak duikers	1,7
Maatregelencluster C – Aanpak gemalen	19,5
Maatregelencluster D – Resterende wateropgave	28,7
Maatregelencluster E – Onderzoek Waterkwaliteit en ecologie regulier water	*0
Totaal (incl. BTW)	53,5

* Onderzoek komt ten laste van de exploitatie

6 Risico's voor uitvoering

	Risico	Mitigerende maatregel
1	Mogelijke aanwezigheid van PFAS-verontreiniging leidt tot hogere kosten vanwege benodigde afvoer van grond	Monitoring en nader onderzoek om dit risico beter in beeld te krijgen (loopt)
2	Afhankelijkheid van derden ten aanzien van de realisatie van enkele maatregelen, zoals de wateropgave (maatregelencluster D)	Vroegtijdig in gesprek gaan met derden om de haalbaarheid van de maatregel te toetsen

De risico's worden in fase 3 per maatregelencluster nader uitgewerkt.

7 Conclusie / vervolg

Op basis van dit eindresultaat is besloten om:

☐ De opgaven te programmeren → BFactsheets actualiseren, AMP aanpassen

Verantwoordelijk is/zijn:

☐ Regie te voeren op voorgestelde nieuwbouw (na akkoord MT/bestuur

Verantwoordelijk is/zijn:

☐ Regie te voeren op de Quickwins of nadere onderzoek/inspectie

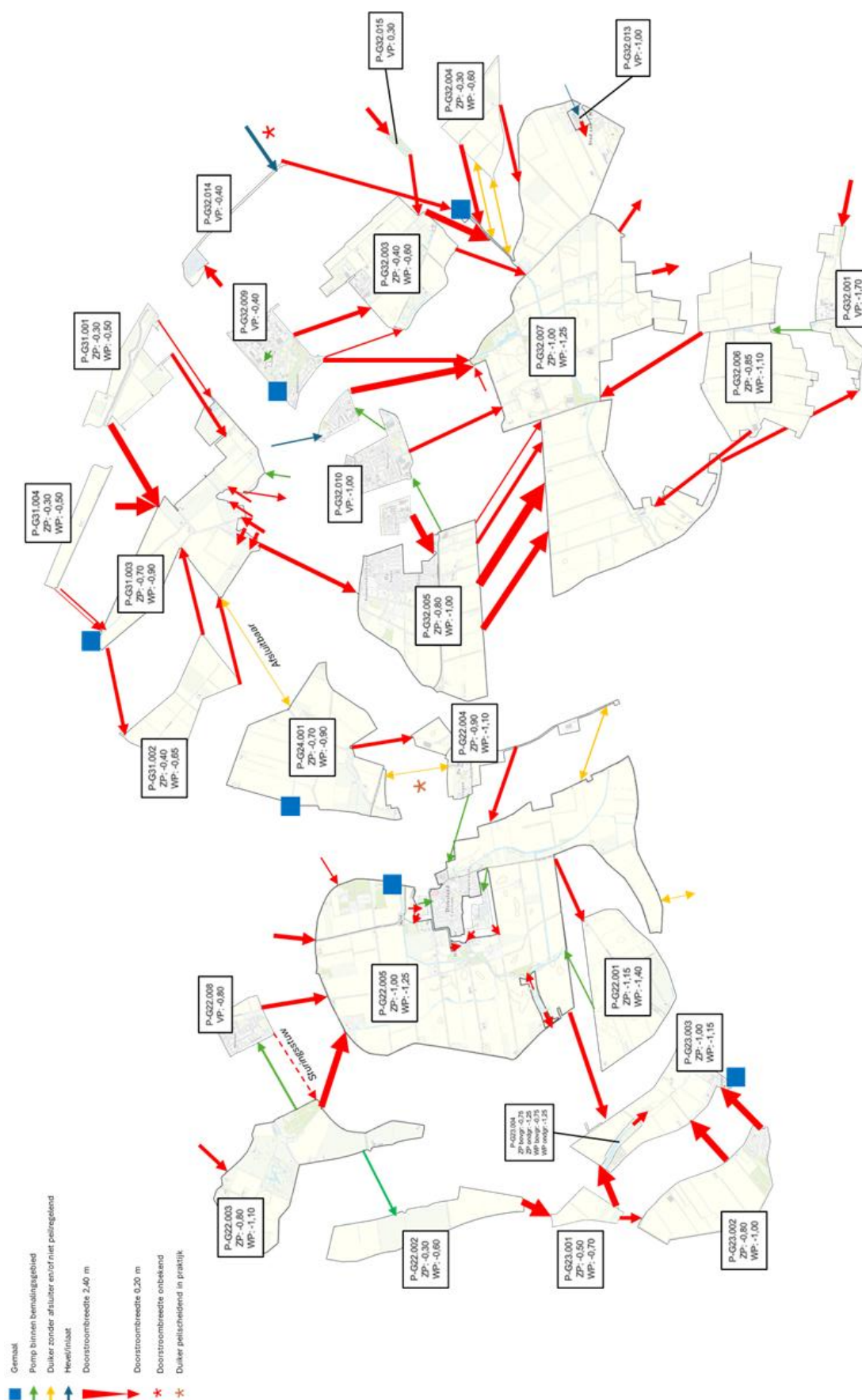
Verantwoordelijk is/zijn:

Resultaat fase 3 bestaat uit hoofdstuk 1-7 van Plan van Aanpak (plus opgavetabel op sharepoint)

Vastgesteld op [datum] in de Begeleidingsgroep

Toelichting: Kort overzicht van punten die na planvormingsfase zijn aangepast in hf 1-3:

Bijlage 1 – Schematische kaart watersysteem Flakkee West



Bijlage 2 – Hydrologisch achtergrondrapport

[Hydr achtergrondrapport R001-1297194BRW-V04-agv-NL.pdf](#)

Bijlage 3 – Raming

Maatregelencluster A, B, D en E zijn geraamd middels de SSK-methode: [20260418_SSK_BEGR_WGBP_Flakkee_West_fase_2_conc_v01.pdf](#)

Maatregelencluster C is globaal geraamd op basis van vergelijkbare renovaties van gemalen:

- Vismigratie gemaal Smits. Volgens de VKB Vismigratie Zuiderdiep € 1.750.335
- Gemaal de Drie polders. Uitgaan van nieuwbouw gemaal (verplaatsen en aanpassen watersysteem) en renovatie van het huidige gemaal. € 15.000.000
- Vismigratie gemaal Battenoord € 2.000.000
- Afstoten gemaal Westplaat € 50.000