

De Greidhoeke Watergebiedsplan



Wetterskip Fryslân
Juli 2017
Ontwerp-Watergebiedsplan

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	1
1.1	Waarom een watergebiedsplan	1
1.2	Thema's voldoende en schoon	1
1.3	Thema veilig	1
1.4	Totstandkoming	1
1.5	Uitwerken en uitvoering maatregelen	2
1.6	Peilbesluit	2
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	3
2.1	Ligging en begrenzing	3
2.2	Ontstaansgeschiedenis en landschap	3
2.3	Hoogteligging	4
2.4	Bodemopbouw	5
2.5	Bodemdaling	5
2.6	Grondgebruik	6
2.7	Waterhuishouding	7
2.8	Gebiedsprocessen	10
3	VOLDOENDE WATER	14
3.1	Normale omstandigheden	14
3.1.1	Gewenst Peilbeheer	14
3.1.2	Optimalisatie watersysteem	19
3.2	Erg natte omstandigheden	23
3.2.1	Gebiedsnormenkaart	24
3.2.2	Knelpunten wateroverlast	24
3.3	Erg droge omstandigheden	25
4	SCHOON WATER	27
4.1	Kaderrichtlijn Water	27
4.2	Maatregelen Schoon water	27
5	WATEROPGAVEN	28
5.1	Totstandkoming Projectgebieden	28
5.2	Projectgebieden	29
5.2.1	Projectgebied 1: Workumermar	29
5.2.2	Projectgebied 2: Parregeastermar/Makkumermar	29
5.2.3	Projectgebied 3: Blauhûs-west	30
5.2.4	Projectgebied 4: Blauhûs-noord	30
5.2.5	Projectgebied 5: Tjaard van Aylva	31
5.2.6	Projectgebied 6: Kleasterfeart	31
5.2.7	Projectgebied 7: It Kleaster	32
5.2.8	Projectgebied 8: Pollewei	32
5.2.9	Projectgebied 9 Skrok	32
5.2.10	Projectgebied 10: Wammertepolder	33
5.2.11	Projectgebied 11 Hatzum	34
5.2.12	Projectgebied 12: Lutjelollum	34
5.2.13	Projectgebied 13 Caspar Roblesdijk	34
5.2.14	Projectgebied 14 Bodemdaling Kie	35
5.2.15	Zoekgebied aanpassen zomeronderhoud	35
5.2.16	Afzonderlijke Maatregelen	36
5.2.17	Afzonderlijke kansen	37
5.3	Gewenst Peilbeheer	37
5.4	NRW	37

FIGUREN

Figuur 2-1: Begrenzing watergebiedsplan	3
Figuur 2-2: Maaiveldhoogte	4
Figuur 2-3: Bodemopbouw	5
Figuur 2-4: Grondgebruik.....	6
Figuur 2-5 Natuur 7	
Figuur 2-6 Afwateringsgebieden.....	8
Figuur 2-7 Drooglegging (op basis van zomerpeil)	9
Figuur 2-8: Kwel en infiltratie	10
Figuur 2-9 Ruilverkavelingen	11
Figuur 2-10: Veenweidegebied.....	12
Figuur 3-1: Doelrealisatie landbouw	15
Figuur 3-2 Drooglegging veenweidegebied (op basis van zomerpeil)	16
Figuur 3-3 Kansenskaart weidevogels en uitwerking naar weidevogelkerngebieden	19
Figuur 3-4 Watergangen waar zomeronderhoud wordt gepleegd.....	20
Figuur 3-5 Mogelijke samenvoeging gemalen beheerdersoordeel	21
Figuur 3-6 Zoekgebied samenvoegen peilvakken	22
Figuur 3-7: Kansen afkoppelen boezemopvaarten	23
Figuur 3-8 Extra droge omstandigheden	26

TABELLEN

Tabel 3.1: Knelpunten gewenst peilbeheer landbouw	15
Tabel 3.2: Knelpunten gewenst peilbeheer natuur	18
Tabel 3.3 Overzicht normering regionale wateroverlast (NRW).....	23
Tabel 3.4 Knelpunten wateroverlast	24

BIJLAGE

1. Begrippen en afkortingen
2. Samenstelling klankbordgroep
3. Kaart afwateringseenheden
4. Kaart prognose bodemdaling 2050
5. Tabel beheerknelpunten
6. Kansentabel
7. Kaart Gewenst Peilbeheer
8. Kaart Normering regionale wateroverlast (NRW)
9. Kaart projectgebieden en knelpunten
10. Kaart projectgebieden en kansen

Foto voorkant: copyright Daniël Hartog

1 INLEIDING

1.1 Waarom een watergebiedsplan

Voor het hele werkgebied van Wetterskip Fryslân worden watergebiedsplannen opgesteld. Deze plannen betreffen het waterbeheer in het landelijk gebied met de daarin aanwezige verspreide bebouwing. In totaal worden er 20 watergebiedsplannen opgesteld. Het watergebiedsplan beschrijft op hoofdlijnen het gewenste waterbeheer voor een bepaald gebied voor een periode van 10 jaar. Hiertoe worden knelpunten en optimalisatiekansen in het watersysteem geïnventariseerd en beschreven. In dit watergebiedsplan wordt op hoofdlijnen aangegeven welke oplossingsrichtingen er zijn voor het realiseren van het gewenste waterbeheer. Het achterliggende gedachtegoed hierbij is dat de beoogde maatregelen een bijdrage leveren aan het realiseren van een betrouwbaar, goed te beheren, duurzaam en betaalbaar watersysteem. Nadat het watergebiedsplan bestuurlijk is vastgesteld worden de maatregelen nader uitgewerkt in de vorm van uitvoeringsplannen.

1.2 Thema's voldoende en schoon

Het watergebiedsplan schenkt aandacht aan de volgende onderwerpen binnen de thema's voldoende water en schoon water van het waterschap:

- Gewenst peilbeheer
- Wateroverlast
- Extreme droogte
- Beheerknelpunten en optimalisatiekansen dagelijks peilbeheer
- Kaderrichtlijn Water (KRW)

1.3 Thema veilig

Wetterskip Fryslân kent - naast voldoende en schoon - nog een derde thema, namelijk het thema waterveiligheid. Dit thema is niet opgenomen in het watergebiedsplan. Onder het thema waterveiligheid vallen de dijken langs de Waddenzee en het IJsselmeer (primaire keringen) en de keringen langs de Friese boezem. Het toetsen en verbeteren van de waterveiligheid van de primaire keringen wordt uitgevoerd vanuit de wettelijke zes jaarlijkse veiligheidstoets op de primaire kering. Voor de regionale boezemwaterkeringen is toetsing en verbetering geregeld via het Herstelprogramma Oevers en Kaden van het waterschap.

Projecten die voortkomen uit de verschillende opgaven worden uiteraard zo veel als mogelijk gecombineerd verder uitgewerkt en uitgevoerd.

1.4 Totstandkoming

Het watergebiedsplan voor het gebied Greidhoeke is opgesteld door Wetterskip Fryslân. Het concept plan wordt voorgelegd aan een klankbordgroep bestaande uit vertegenwoordigers van belangengroepen in het gebied zoals de gemeenten, de LTO, de agrarische gebiedscollectieven en natuurorganisaties. De volledige samenstelling van de klankbordgroep is opgenomen in Bijlage 2. Aan de leden van de klankbordgroep wordt gevraagd of de gesignaleerde knelpunten herkenbaar zijn (toets). Daarnaast is de klankbordgroep gevraagd een reactie te geven op de voorgestelde oplossingsrichtingen (advies). Voor de inwoners van het gebied wordt door het waterschap een bijeenkomst georganiseerd. Het concept plan zal worden gepresenteerd en toegelicht. Belanghebbenden en belangstellenden worden op deze wijze in de gelegenheid gesteld kennis te nemen van het plan en om vragen te stellen en feedback te geven. Hierna wordt het plan uitgewerkt in definitieve vorm.

Procedure besluitvorming

Nadat het Dagelijks Bestuur van Wetterskip Fryslân daarover heeft besloten, ligt het ontwerp-watergebiedsplan De Greidhoeke gedurende 6 weken ter inzage. Organisaties en inwoners worden tijdens deze periode in de gelegenheid gesteld om schriftelijk op het plan te reageren. De inspraakreacties worden beoordeeld en er wordt

een antwoordnota opgesteld. Indien de reacties daar aanleiding voor geven wordt het ontwerpplan aangepast. Daarna wordt het plan definitief vastgesteld door het Algemeen Bestuur van Wetterskip Fryslân.

1.5 Uitwerken en uitvoering maatregelen

In het watergebiedsplan staat op hoofdlijnen aangegeven welke maatregelen nodig zijn voor het realiseren van het gewenste waterbeheer. Nadat het watergebiedsplan bestuurlijk is vastgesteld worden de maatregelen uit het watergebiedsplan verder uitgewerkt. Het waterschap bepaalt jaarlijks voor het gehele beheergebied welke projecten uit de verschillende thema's worden uitgewerkt en uitgevoerd. Dit gebeurt op basis van prioritering en op basis van de beschikbare middelen van het waterschap. Zodra een maatregel uit het watergebiedsplan Greidhoeke is geprogrammeerd worden de voorgestelde maatregelen verder uitgewerkt tot uitvoeringsplannen. Bij deze uitwerking worden direct belanghebbenden, zoals grondeigenaren, nauw betrokken. Wetterskip Fryslân streeft ernaar de meest urgente knelpunten uit het watergebiedsplan binnen de planperiode van 10 jaar aan te pakken.

Werken met groen-blaue diensten

Het waterschap kan het initiatief nemen bij het verder uitwerken van maatregelen in een gebied. Het is echter ook mogelijk dat er initiatieven uit de streek komen. Er wordt op dit moment ervaring opgedaan met deze nieuwe manier van werken bij de uitwerkingen van opgaven van het watergebiedsplan Appelscha. Het behoort tot de mogelijkheden opgaven uit watergebiedsplan de Greidhoeke op vergelijkbare wijze in samenwerking met de streek verder uit te werken. De gebiedscollectieven Westergo en Sudwestkust die binnen de grenzen van het watergebiedsplan liggen geven aan graag betrokken te worden bij de uitwerking van mogelijke opgaven.

1.6 Peilbesluit

Na de bestuurlijke vaststelling van het watergebiedsplan wordt voor het gebied een peilbesluitprocedure gestart. Het betreft een herziening van de vigerende peilbesluiten. Het op dat moment geldende beleid vormt de basis voor deze herziening. In het nieuwe peilbesluit worden nieuwe en actuele peilen in het plangebied vastgelegd. Peilaanpassingen kunnen niet altijd zonder meer worden doorgevoerd. In veel gevallen moet daarvoor eerst het waterhuishoudkundige systeem worden aangepast. Indien er in een bepaald deel van het gebied eerst inrichtingsmaatregelen moeten worden getroffen voordat er een nieuw peil kan worden ingesteld, dan wordt het nieuwe peil nog niet in deze herziening opgenomen. Peilaanpassingen voor deze delen van het gebied worden in later stadium separaat als partiële herziening in procedure genomen nadat de plannen hiervoor, in samenspraak met direct belanghebbenden, nader zijn uitgewerkt.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Ligging en begrenzing

Het plangebied van watergebiedsplan de Greidhoeke ligt ten westen van de Friese Meren en is circa 35.000 hectare groot. Het gebied wordt ruwweg ingesloten door de woonkernen Harlingen, Leeuwarden en Workum. Andere kernen in het gebied zijn Makkum, Bolsward, Witmarsum, Wommels en een gedeelte van Sneek. De stedelijke kernen vormen geen onderdeel van dit plan. De benaming van het watergebiedsplan is als volgt te verklaren: Een Greid is grasland op klei. Het grootste gedeelte van het plangebied is in gebruik als grasland op een kleibodem. Het plangebied ligt in de gemeenten Franekeradeel, Menameradiel, Harlingen, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân en Leeuwarden.

Figuur 2-1 toont de ligging van het plangebied. De noordelijke grens tussen Harlingen en Leeuwarden wordt gevormd door het Van Harinxmakanaal dat Harlingen en Leeuwarden via het water met elkaar verbindt. Ten zuiden van Leeuwarden tot aan Sneek vormt de Swette de oostelijke grens van het plangebied. Ten zuidwesten van Sneek tot aan Workum loopt de zuidelijke grens van het plangebied via het water De Geeuw, de Wymerts, Blauhuster Opfeart en de Workumertrekvaart. De westelijke grens van Workum tot aan Harlingen bestaat uit de dijken langs het IJsselmeer.



Figuur 2-1: Begrenzing watergebiedsplan

2.2 Ontstaansgeschiedenis en landschap

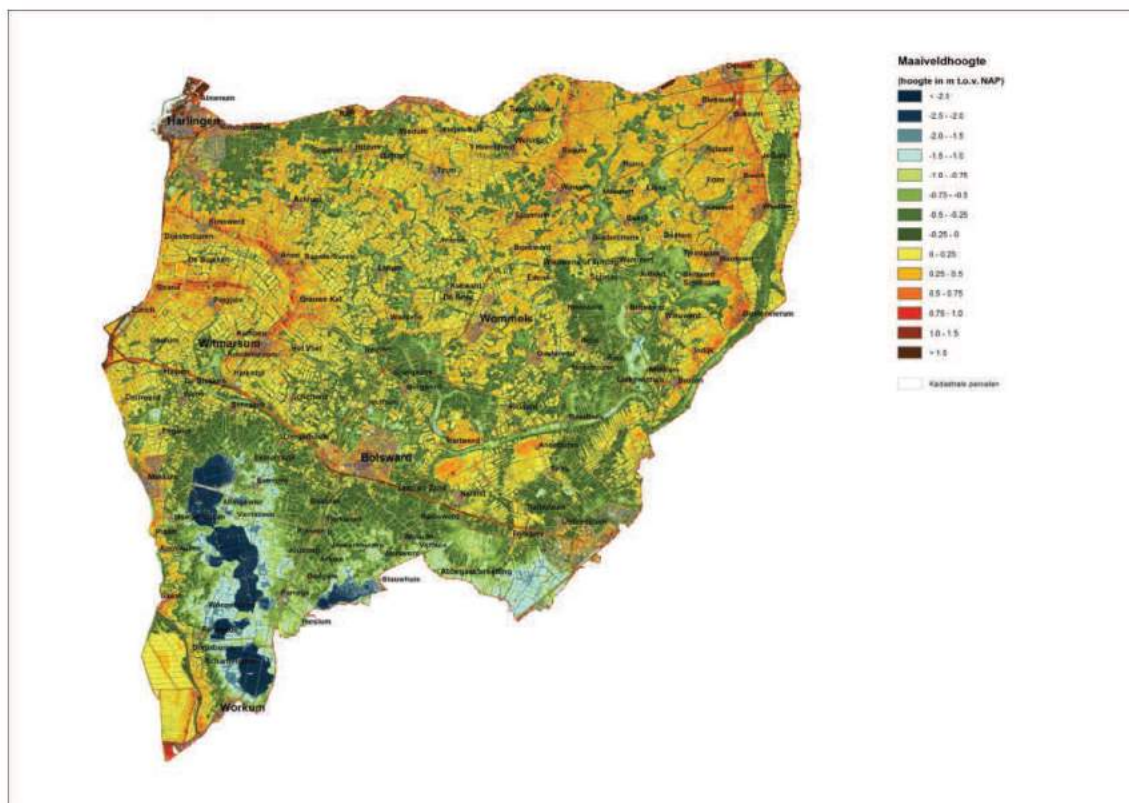
Het noordelijke gedeelte van het plangebied maakte onderdeel uit van Westergo. In de Middeleeuwen was Westergo een eiland, gescheiden door de Middellzee van Oostergo en door de Marne van Zuidwest-Friesland. Dit terpenlandschap veranderde na 1500, toen het grootste deel van de Marne en de Middellzee waren ingepolderd, niet meer wezenlijk van karakter. Het landschap kent een groot aantal - vooral kleinere - nederzettingen en veel statige boerderijen in het buitengebied.

In het zuidwesten van het plangebied bevinden zich een aantal laaggelegen polders. Deze polders zijn ontstaan door overstroming en zijn rond 1878 drooggelegd (Friesarchiefnet), zo ontstonden de droogmakerijen. De droogmakerijen (van noord naar zuid) Makkumermeer polder, Parregaastermeer polder en Workumermeer polder (historische atlas Friesland, 1990) zijn verveend voor de winning van turf, vooral rond de oorlogsjaren toen er veel vraag naar turf was zijn er veel percelen afgegraven.

Aan de westkant van het gebied ligt tussen Harlingen en Staveren een kwelderoverwal, waar heden ten dage voornamelijk akkerbouw wordt bedreven. In het grootste, zuidelijke gedeelte wordt vrijwel uitsluitend veeteelt bedreven. Door de eeuwen heen is het grasland steeds vlakker gemaakt, de terpen zijn verdwenen.

2.3 Hoogteligging

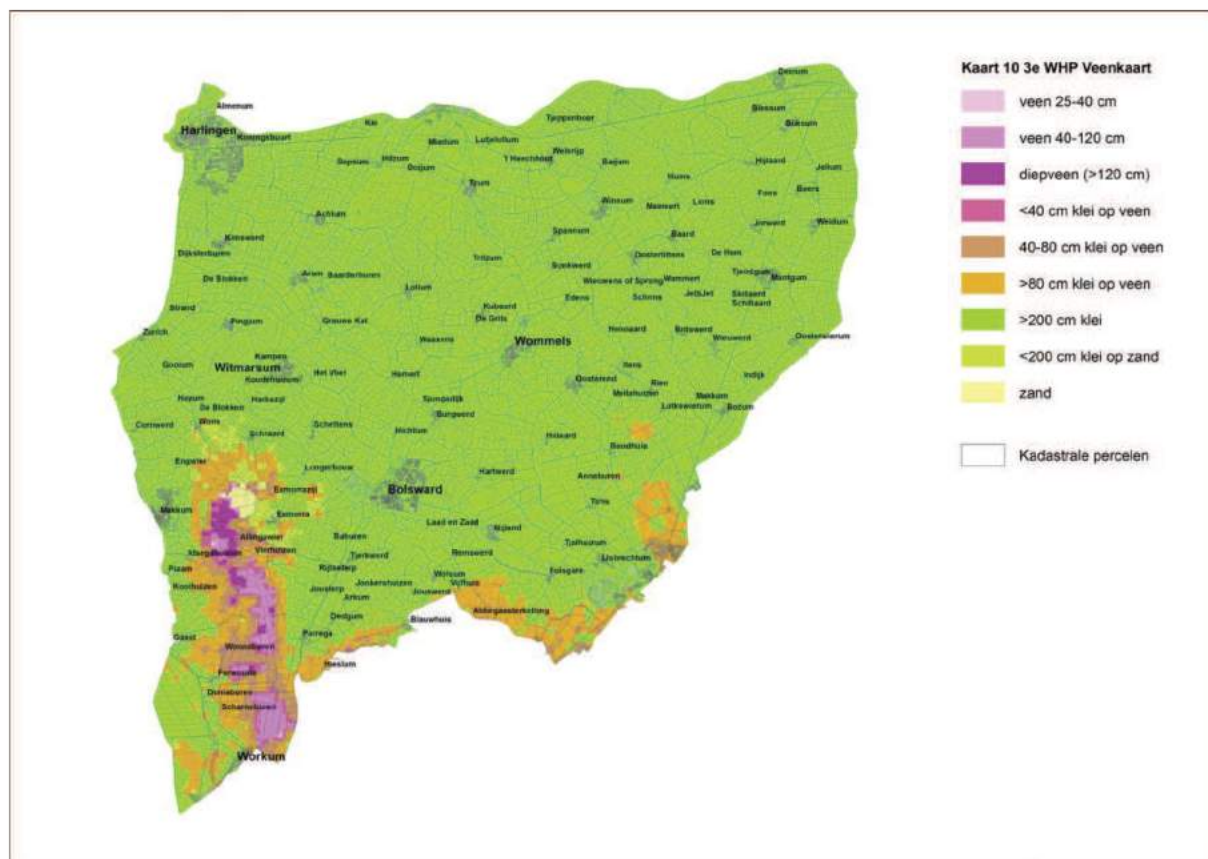
Figuur 2-2 toont de maaiveldhoogte van het gebied. Het gebied kenmerkt zich door hoger en lager gelegen gedeeltes. Daarnaast is op de hoogtekaart ook de 'bolling' van de percelen waar te nemen. Het meest noordelijke deel van de regio ligt gemiddeld iets boven NAP, het zuidelijke gedeelte ligt onder NAP met in het zuidwesten – ten noorden van Workum - een aantal dieper gelegen polders. Dit zijn de droogmakerijen waar het land door de winning van turf is gezakt tot onder NAP (-1,5 m tot -3,0 m NAP). De hoogst gelegen delen van het maaiveld zijn geel-oranje gekleurd en liggen op 0,5 tot 1,5 meter NAP. De eerder genoemde kwelderoverwal ten zuiden van Harlingen – de bouwhoek waarop akkerbouw wordt bedreven – is ook duidelijk te onderscheiden op de hoogtekaart. Daarnaast zijn er diverse klassieke terpdorpen te onderscheiden in de hoogtekaart.



Figuur 2-2: Maaiveldhoogte

2.4 Bodemopbouw

Binnen het plangebied bestaat het overgrote deel uit klei met een dikte van meer dan 2 meter, zie Figuur 2-3. Ter plaatse van de voormalige droogmakerijen bevindt zich veen in de ondergrond. Grotendeels gaat hier het om 'klei op veen'. Deze kleilaag zorgt voor meer draagkracht op de veengrond. De kleilaag heeft hier een dikte van meer dan 80 cm en er is sprake van een veendikte van meer dan 40 cm.



Figuur 2-3: Bodemopbouw

2.5 Bodemdaling

Ten westen van Franeker treedt bodemdaling op als gevolg van gaswinning. Bodemdaling kan leiden tot verminderde drooglegging, schade aan oevers en kaden en aangepaste bemalingsbehoeftes. In het opgestelde gebiedsplan Harlingen Franekeradeel volgt dat ook binnen de begrenzing van het plangebied de Greidhoeke bodemdaling te verwachten valt. De meest recente kaarten zijn in 2016 geactualiseerd en zijn te vinden in bijlage 4¹. De grootste bodemdaling van maximaal 40 cm in 2050 vindt plaats buiten het plangebied. In het plangebied ten zuiden van het van Harinxmakanaal nabij het dorp Kie is de geprognosticeerde bodemdaling in 2050 tussen 0 tot 10 cm.

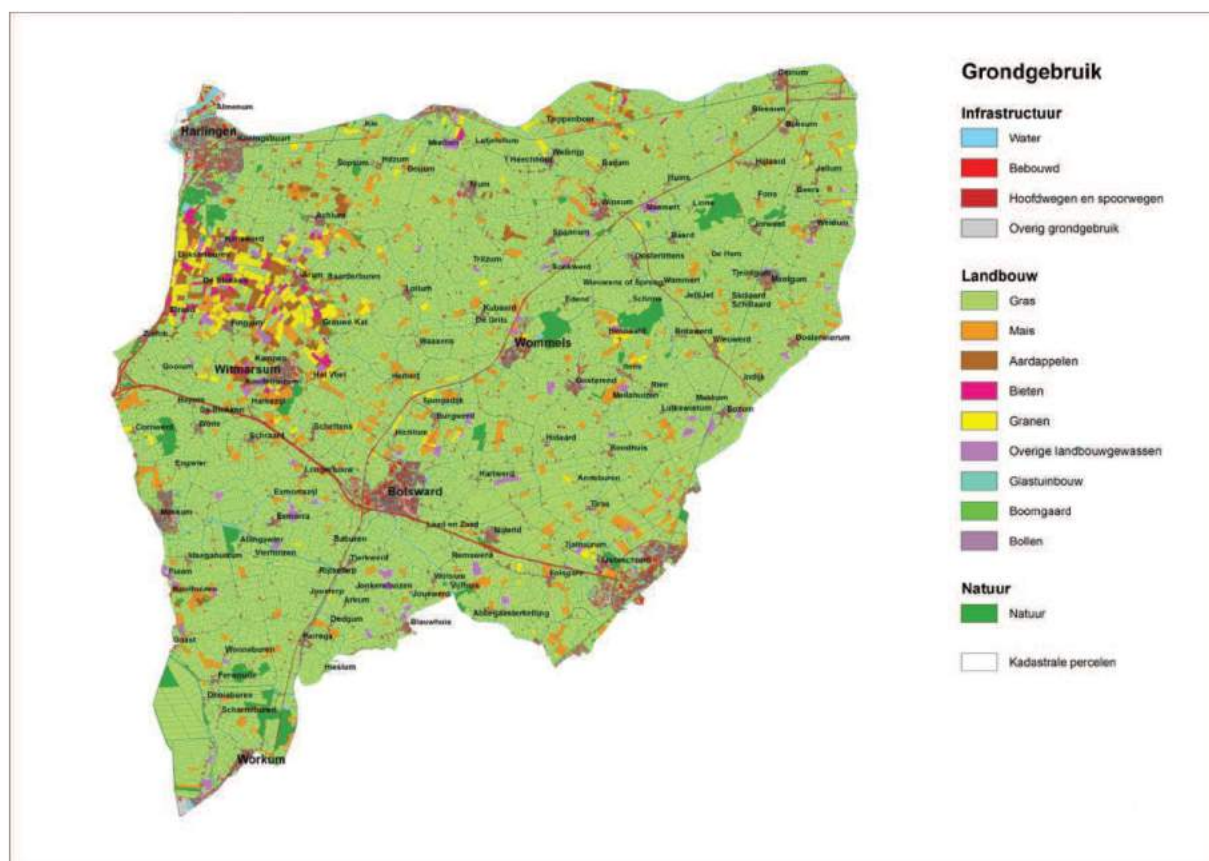
¹ De kaarten zijn overgenomen uit de rapportage 'Gebiedsplan Franekeradeel – Harlingen: Derde Planwijziging: Grotere bodemdalingen gaswinning'. De rapportage is opgesteld in 2016 door Antea en uitgevoerd in opdracht van de provincie Fryslân. Dit betreft daarmee de meest recente prognoses van de te verwachten bodemdaling. De kaarten zijn goedgekeurd door betrokken partijen, waaronder Wetterskip Fryslân en provincie Fryslân.

2.6 Grondgebruik

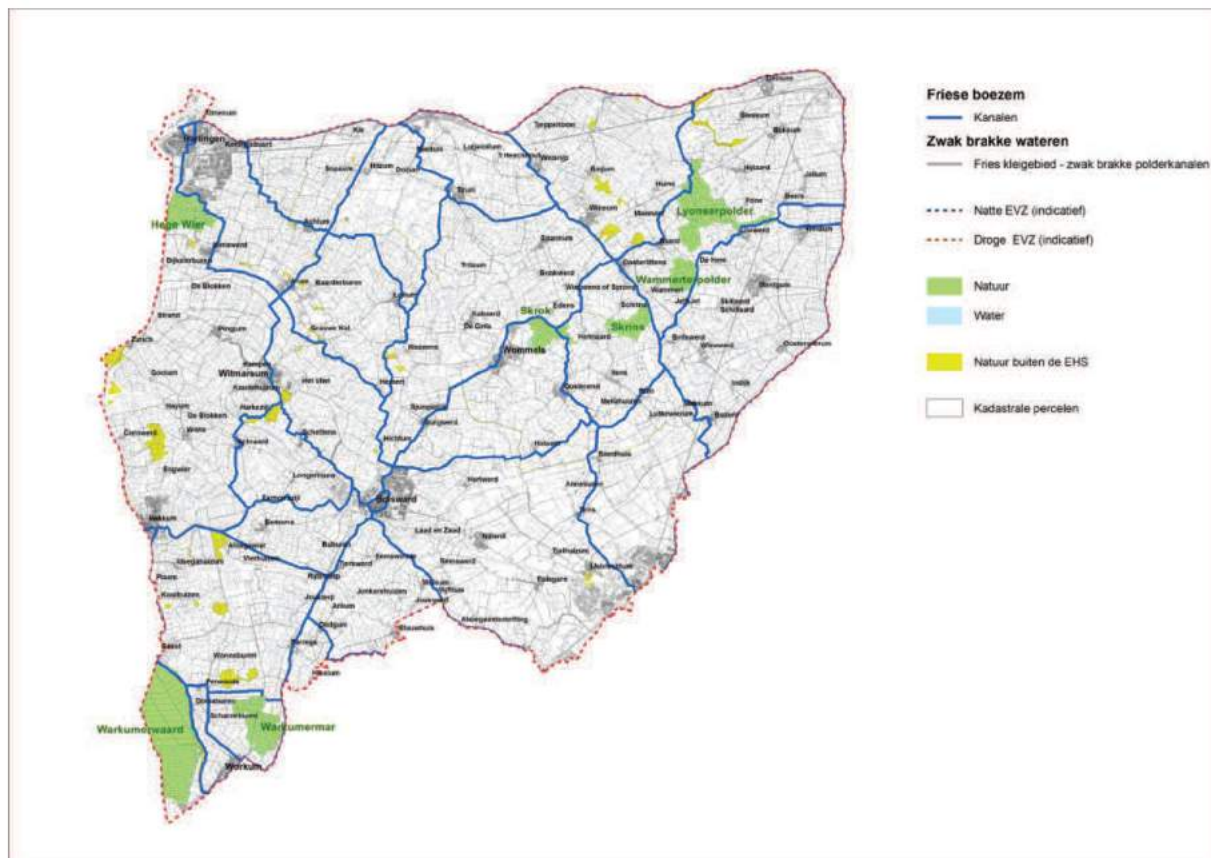
In het grootste deel van het plangebied is het land in gebruik als agrarisch grasland. Verspreid binnen het gebied is er ook sprake van granen, maïs en overige landbouwgewassen. Ten zuiden van Harlingen bevindt zich De Bouwhoek waar sprake is van akkerbouw waar verschillende gewassen zoals aardappelen, maïs, bieten, granen en overige landbouwgewassen worden geteeld (zie Figuur 2-4).

De volgende natuurgebieden liggen in het plangebied, zie Figuur 2-5: Skrok, Skrins, Lyonserpolder, Makkumerwaarden, Hegewiersterfjild, Polders Koarnwert, Warkumerwaard en Aeltsje- en Warkumermar. De gebieden zijn grotendeels aangewezen als weidevogelgebied. De terreinen worden beheerd door It Fryske Gea en Natuurmonumenten.

De natuurgebieden zijn belangrijke brongebieden in het robuuste weidevogellandschap de Greidhoeke. Met name Skrok, Skrins en de Lyonserpolder staan landelijk bekend om hoge dichtheden aan weidevogels. Ook buiten deze natuurgebieden, op particulier terreinen, ligt waardevol weidevogelgebied in de Greidhoeke. Belangrijke gebiedspartijen in het weidevogelbeheer op particulier terrein zijn de gebiedscollectieven Westergo, gebiedscollectief Sudwestkust en de bond van de Friese Vogelwacht (BVFV). Ondanks de behaalde successen is er sprake van een achteruitgang in weidevogels.



Figuur 2-4: Grondgebruik



Figuur 2-5 Natuur

2.7 Waterhuishouding

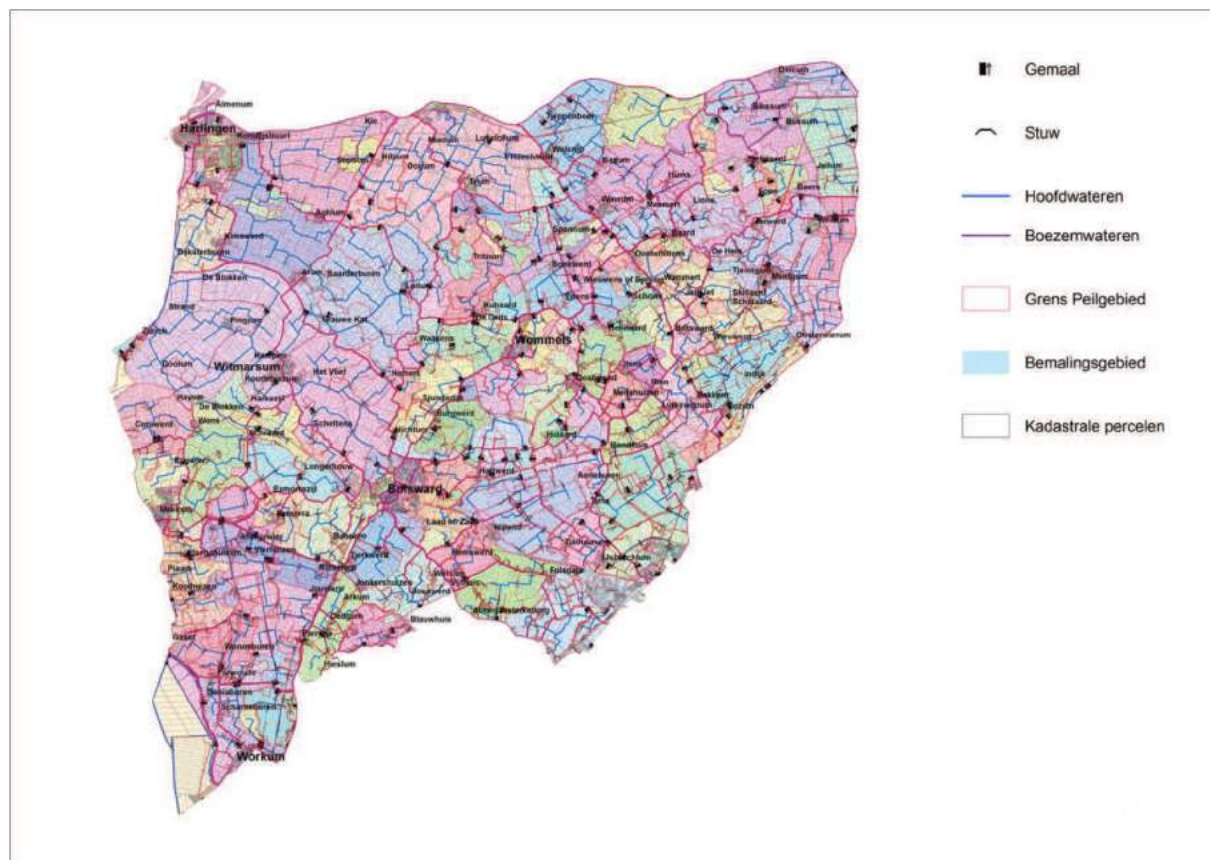
Oppervlaktewater

Het plangebied bestaat uit circa 200 afwateringseenheden en circa 1700 peilvakken (van de totaal circa 8.200 peilvakken in het beheergebied van Wetterskip Fryslân). Een afwateringseenheid is een gebied waarvan het overtollige water via één punt (bijvoorbeeld via een gemaal) wordt afgevoerd naar de boezem. Deze afwateringseenheden bestaan uit verschillende peilgebieden. Een peilgebied is een gebied waarin hetzelfde waterpeil wordt gehandhaafd. Dit peil kan worden geregeld door een gemaal, een stuw of een duiker. Het waterpeil waarnaar gestreefd wordt in een peilgebied is zo goed mogelijk afgestemd op het grondgebruik en de functie en is vastgelegd in een peilbesluit.

Het grootste deel van de afwateringseenheden binnen het plangebied wordt bemalen en loost op de Friese boezem. In het plangebied is er sprake van een groot aantal boezemvaarten. De Friese boezem watert onder vrij verval af bij Harlingen en via het Lauwersmeer naar de Waddenzee of via het gemaal bij Stavoren en het Woudagemaal bij Lemmer naar het IJsselmeer. Het huidige streefpeil van het boezemwater in Friesland is NAP - 0,52 m.

De peilvakken in het noordwesten van het gebied hebben veelal een vast peil tussen -0,50 m NAP en -1,5 m NAP. Een vast peil houdt in dat het waterpeil het jaar rond hetzelfde is. Dat biedt voordelen, zoals het voorkomen van afkalving van oevers door peilfluctuaties. Het brengt echter ook nadelen met zich mee, zoals een beperkte flexibiliteit om in te kunnen spelen op weersomstandigheden. Voor de andere peilvakken wordt een seizoensgebonden peil gehanteerd. Dat houdt in dat in de winter een lager waterpeil wordt ingesteld dan in de zomer. Ook binnen deze peilvakken wordt een peil gehanteerd tussen -0,50 m NAP en -1,5 m NAP. Voordeel van dit type peilbeheer is dat dit extra waterberging oplevert in de veelal nattere winterperiode en dat in de zomer (groeiseizoen), door het instellen van iets hogere waterpeilen, het grondwater beter op peil kan worden

gehouden. De voormalige droogmakerijen in het zuidwesten van het plangebied hebben een peil van -2,70 m NAP tot -3,90 m NAP vanwege de diepere ligging van het maaiveld.



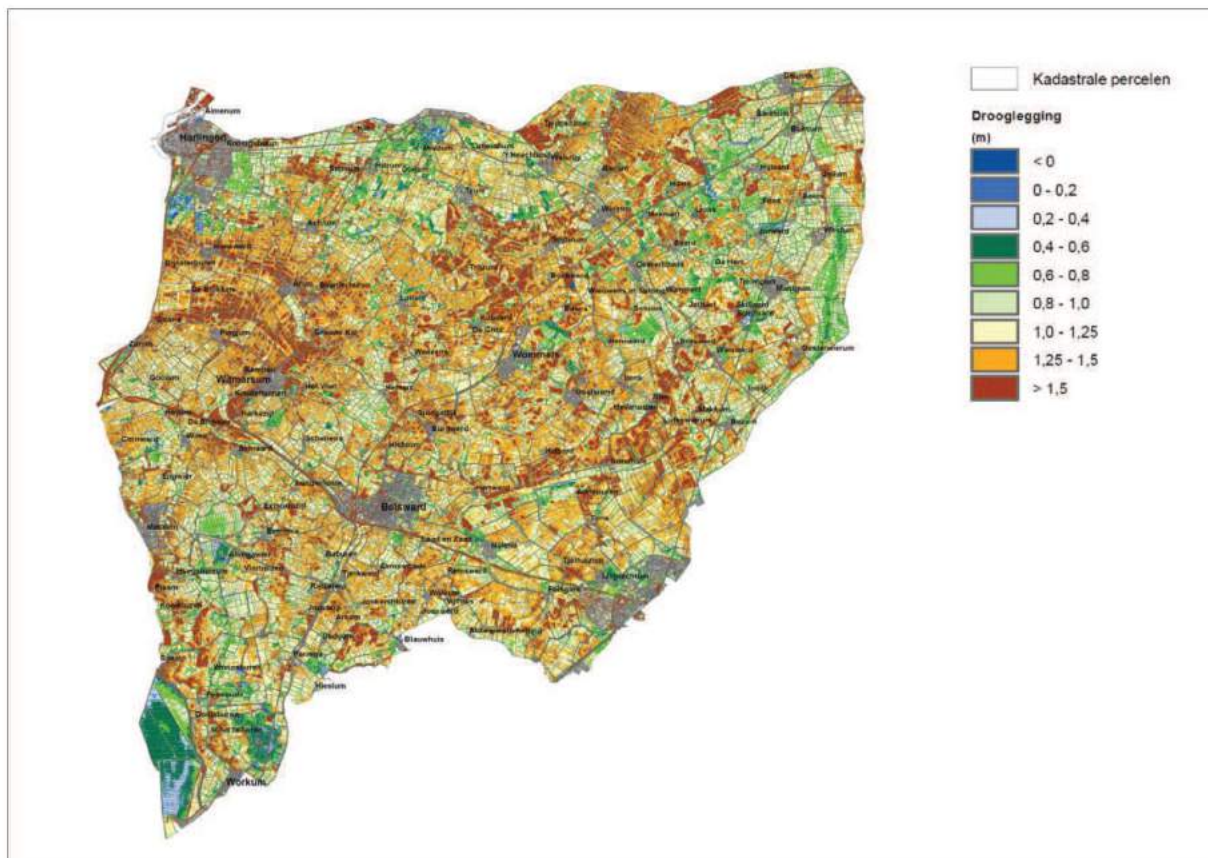
Figuur 2-6 Afwateringsgebieden

Drooglegging

De drooglegging is het verschil tussen het waterpeil en de hoogte van het maaiveld. Figuur 2-7 geeft de drooglegging in de zomer weer. In het grootste deel van het gebied is er sprake van een drooglegging van 1 tot 1,25 meter. In het droogleggingspatroon is ook weer de bolling van de percelen terug te zien. In de Bouwhoek ten zuidwesten van Harlingen is de drooglegging groter en loopt op van 1,25 tot meer dan 1,50 m. De drooglegging in voormalige droogmakerijen in het zuidwesten van het plangebied is kleiner en varieert van 0,6 tot ca 1 m. Ook in het noordoostelijk deel van het plangebied ter hoogte van de oude zeearm de Middelzee, is er sprake van een drooglegging van 0,6 tot 1 m.

Hoogwatercircuits

Binnen het gebied zijn zogenaamde hoogwatercircuits aanwezig. Dit zijn watergangen waar een hoog waterpeil wordt gehanteerd en hebben als doel om zettingen rondom gebouwen en wegen en droogval van paalkoppen (funderingen van gebouwen) ten gevolge van lagere grondwaterstanden in de aangrenzende landbouwolders te beperken. Door middel van een hoogwatercircuit kan lokaal een hoog waterpeil in stand worden gehouden met als doel verhoogde grondwaterstanden rondom de bebouwing en wegen te creëren.

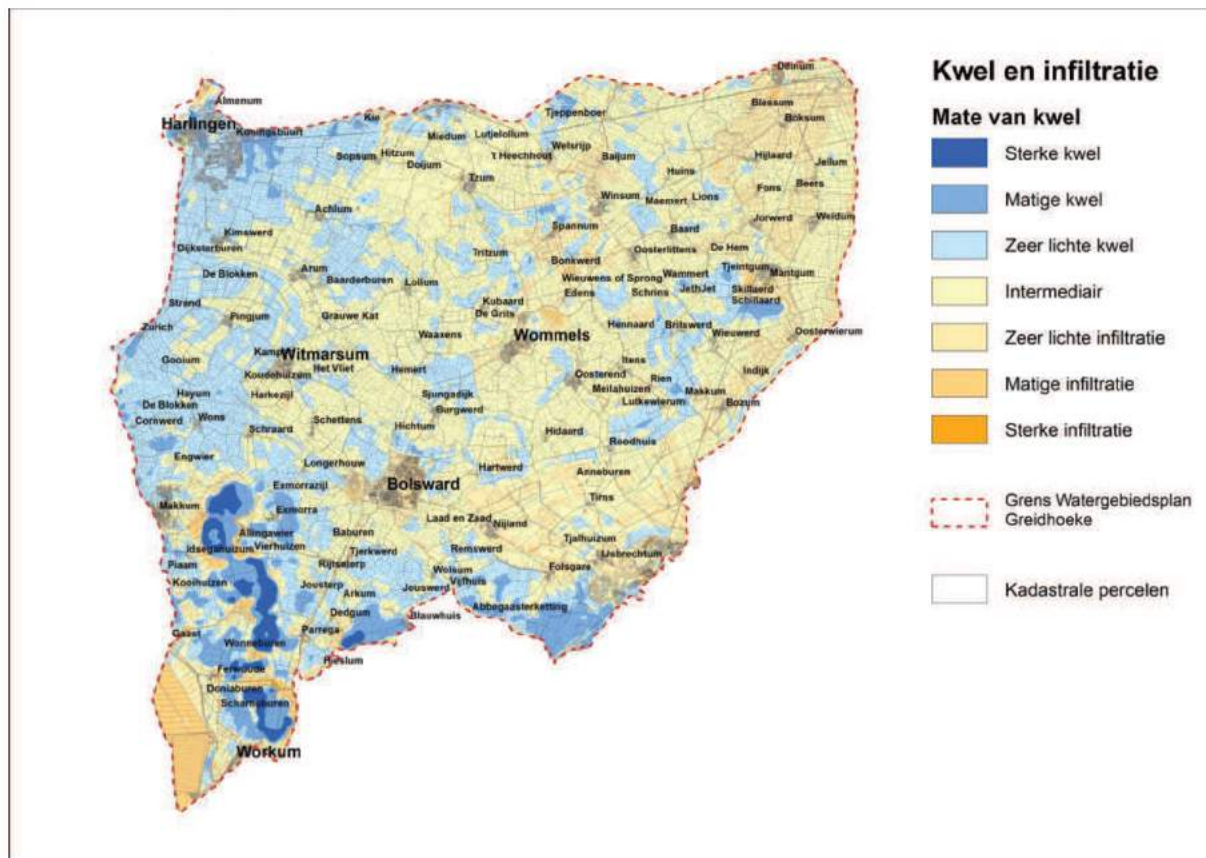


Figuur 2-7 Drooglegging (op basis van zomerpeil)

Kwel en wegzijging

Figuur 2-8 toont de kwel- en infiltratiesituatie binnen het plangebied zoals deze zijn bepaald door middel van modelberekeningen. Maaiveldhoogte, waterpeilen en ondergrond zijn bepalend voor het voorkomen van kwel en infiltratie. Kwel komt vooral voor in de diepe voormalige droogmakerijen en infiltratie vooral in hoger gelegen delen het plangebied.

Met name in de poldergebieden langs de boezemwateren worden kwelsituaties berekend. Het peil van het boezemwater is in het algemeen hoger dan de peilen van de lagere aangrenzende polders. Daardoor kan boezemwater wegzijgen naar de aangrenzende lager gelegen poldergebieden waardoor lokale kwel wordt berekend.



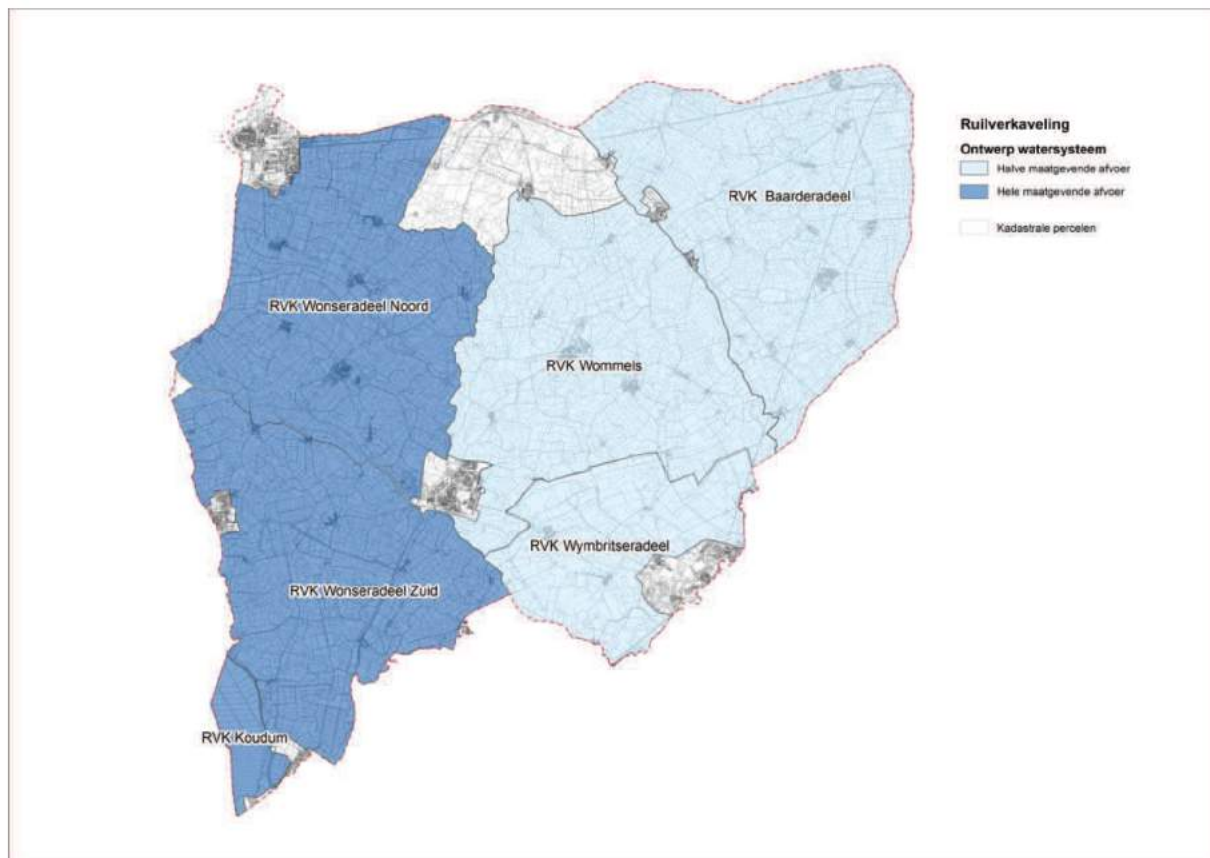
Figuur 2-8: Kwel en infiltratie

2.8 Gebiedsprocessen

In het plangebied zijn meerdere gebiedsontwikkelingen in voorbereiding, in uitvoering of recentelijk uitgevoerd. Met deze plannen is rekening gehouden bij het opstellen van dit watergebedsplan, afhankelijk van de fase waarin de gebiedsontwikkelingen zich bevinden. De belangrijkste ontwikkelingen binnen het plangebied worden hieronder beschreven. Tevens is per ontwikkeling aangegeven hoe daarmee rekening gehouden is in het watergebedsplan.

Ruilverkavelingen

In het plangebied van de Greidhoeke hebben vijf ruilverkavelingen plaatsgevonden. Ruilverkavelingen werden uitgevoerd in het kader van het vergroten van de landbouwproductie en ontwikkeling van natuur. Figuur 2-9 geeft de vijf ruilverkavelingen in de Greidhoeke weer. De ruilverkavelingen betreffen Koudum, Wommels, Wonseradeel-Noord, Wonseradeel-Zuid, Baarderadeel en Wymbritseradeel. De ruilverkavelingen zijn afgerond in de jaren 90 en rond 2000. Met uitzondering van de ruilverkaveling Baarderadeel. Vanuit kostenooptpunt en ruimtebeslag is er bij de Ruilverkaveling Baarderadeel, Wommels en Wymbritseradeel voor gekozen om het watersysteem te ontwerpen op een half maatgevende afvoer. Dit betekent dat de watergangen minder groot zijn aangelegd dan bij de eerdere ruilverkavelingen Wonseradeel en Koudum.



Figuur 2-9 Ruilverkavelingen

De dimensies van een watersysteem worden ontworpen op een bepaalde afvoer, de zogeheten maatgevende afvoer. Dit is de afvoer die het systeem moet kunnen verwerken. Een maatgevende afvoer bepaalt o.a. de breedte en diepte van watergangen. Sommige watersystemen zijn ontworpen op een half maatgevende afvoer (dimensionering die half zo groot is als de maatgevende afvoer), vaak doordat dit ontwerp lagere aanlegkosten met zich meebrengt. Het watersysteem in ruilverkaveling Wommels, Baarderadeel en Wymbritseradeel is bijvoorbeeld ontworpen op half maatgevende afvoer (zie Figuur 2-9).

Verkenning Toekomstbestendig Waterbeheer

Wetterskip Fryslân voert een verkenning naar het Toekomstbestendig Waterbeheer. Klimaatverandering en bodemdaling zorgen ervoor dat het waterschap meer geld moet investeren om het waterbeheer op orde te houden. Doel van dit project is het ontwikkelen van een bestuurlijke langetermijnvisie op een duurzame, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het watersysteem van Wetterskip Fryslân, inclusief inzicht in de besparingsmogelijkheden. De verkenning heeft onder andere plaatsgevonden aan de hand van een pilot in de Greidhoeke en meerdere Dialogsessies.

Als uitkomst van de Verkenning volgde dat gemalen en peilvakken samenvoegen als korte termijn maatregel kansrijk zijn. De deelnemers hebben ook aangegeven mogelijkheden te zien voor het zelfbeheer van het watersysteem. De aanbevelingen met betrekking tot de korte termijn maatregelen zijn als advies meegenomen in onderhavig Watergebiedsplan De Greidhoeke.

Natuurvisie de Greidhoeke

Natuurmonumenten stelt iedere achttien jaar een natuurvisie op voor een gebied. De meest recente natuurvisie van De Greidhoeke is in 2015 opgesteld. Centraal in de visie staan de opgaves voor De Greidhoeke en de

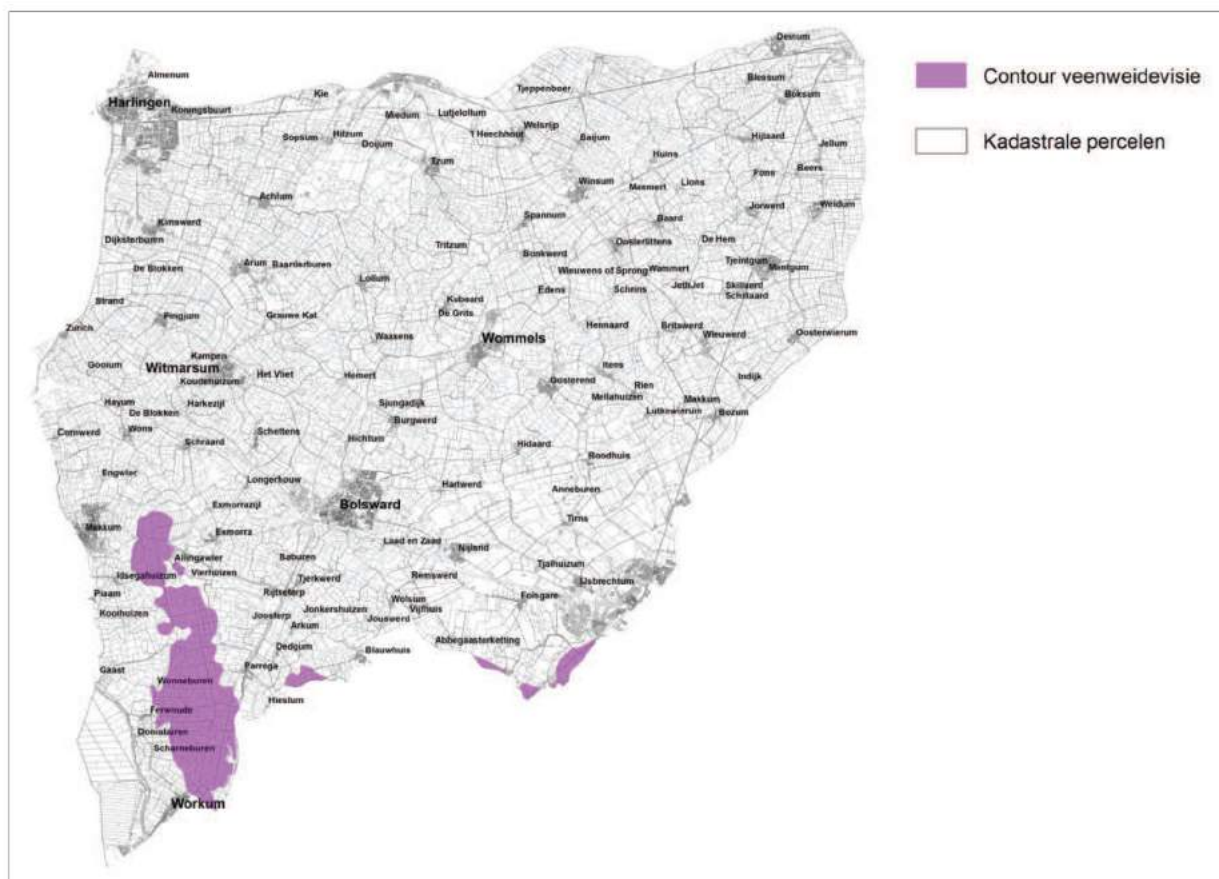
daarmee samenhangende spanningsvelden en dilemma's. Mogelijke oplossingsrichtingen en verschillende keuzes komen aan bod. Voor de komende 18 jaar stelt Natuurmonumenten het doel haar terrein nog meer te optimaliseren voor de weidevogels, de overige natuurwaarden volgend. Om de weidevogels in de Greidhoeke een toekomst te geven is nauwere samenwerking nodig tussen de terreinbeheerders, agrariërs, vogelwachten en Wetterskip Fryslân, maar ook bijvoorbeeld met de wildbeheereenheden.

In het kader van dit Watergebiedsplan is gesproken met de terreinbeheerder Natuurmonumenten en de gebiedscollectieven. Knelpunten en aandachtspunten ten aanzien van de verschillende weidevogelgebieden zijn geïnventariseerd en meegenomen in dit watergebiedsplan.

Visie en uitvoeringsprogramma veenweidegebied

Een gedeelte van het plangebied de Greidhoeke valt in het veenweidegebied, zie Figuur 2-10. Provincie Fryslân heeft, samen met Wetterskip Fryslân en direct betrokken organisaties een toekomstvisie voor het veenweidegebied uitgewerkt. Hierin zijn de doelstellingen en ambities voor het veenweidegebied vastgelegd. De veenweidevisie (ambities) is begin 2015 vastgesteld. In de visie is aangegeven dat in het veenweidegebied een maximale drooglegging van 90 cm gewenst is en in bepaalde delen hogere zomerpeilen.

In dit watergebiedsplan wordt aangegeven in welk deel van het gebied bij de daadwerkelijke uitvoering van de veenweidevisie en het opstellen van peilbesluiten rekening moet worden gehouden met een wijziging van oppervlaktewaterpeilen. De uitvoering van de veenweidevisie is een apart traject dat de komende jaren plaats gaat vinden.



Figuur 2-10: Veenweidegebied

Weidevogelbeheer

In de provinciale weidevogelnota 2014-2020 zijn voor Greidhoeke weidevogelkansgebieden aangewezen. Dit zijn gebieden van tenminste 250 ha waar tenminste 10 broedparen Grutto per 100 ha (of 50 broedparen steltlopers of 30 broedparen kritische soorten) zitten en die qua openheid en rust voor een groot deel geschikt zijn. Ze vormen de zoekgebieden waarbinnen weidevogelkerngebieden kunnen worden ontwikkeld.

In de Greidhoeke zetten de gebiedscollectieven Sudwestkust en Westergo zich in op het gebied van weidevogelbeheer op particulier terrein. Voor het watergebiedsplan zijn vooral de maatregelen en projecten die te maken hebben met peilbeheer van belang. In gebieden waar ten behoeve van de landbouwkundige functie een goede drooglegging aanwezig is kan het toch wenselijk zijn ten behoeve van de weidevogels het waterpeil te verhogen. Weidevogels zijn gebaat bij een hoog peil in de winter welke in de zomer uitzakt. Dit is tegenovergesteld aan het peil dat nu veelal in het gebied wordt gehanteerd. De eigenaar van de grond kan hiertoe een watervergunning aanvragen bij het waterschap. Het waterschap kan hiervoor een tijdelijke watervergunning verlenen. In paragraaf 3.1.1 is beschreven hoe hier in dit watergebiedsplan mee om is gegaan ten aanzien van weidevogelbeheer op particulier terrein.

Bij de herziening van het peilbesluit voor het hele gebied, dat na het vaststellen van het watergebiedsplan gaat plaatsvinden (peilbesluitprocedure, paragraaf 1.6), zullen de kleinschalige peilverhogingen waarvoor een tijdelijke vergunning is verleend niet worden vastgelegd. Wel blijven de reeds verleende (tijdelijke) watervergunningen van kracht.

3 VOLDOENDE WATER

Binnen het thema 'Voldoende water' is het waterbeheer op meerdere facetten beoordeeld en zijn maatregelen geformuleerd. Er wordt onderscheid gemaakt in:

- Waterbeheer onder normale omstandigheden (paragraaf 3.1).
- Waterbeheer onder erg natte omstandigheden (paragraaf 3.2).
- Waterbeheer onder erg droge omstandigheden (paragraaf 3.3).

3.1 Normale omstandigheden

3.1.1 Gewenst Peilbeheer

Het waterschap heeft als taak om de waterhuishouding voor de verschillende gebiedsfuncties zoals landbouw, natuur, bebouwing, wegen, onder normale omstandigheden zo goed mogelijk op orde te hebben. Voor het plangebied is bekeken of de actuele peilen goed zijn afgestemd op de eisen die deze functies stellen. In deze paragraaf is uitgewerkt hoe de toetsing is uitgevoerd en welke knelpunten zijnesignaleerd. Van een knelpunt in het huidige peilbeheer is sprake als de grondwaterstanden teveel afwijken van de optimale grondwaterstanden voor het betreffende grondgebruik.

Landbouw

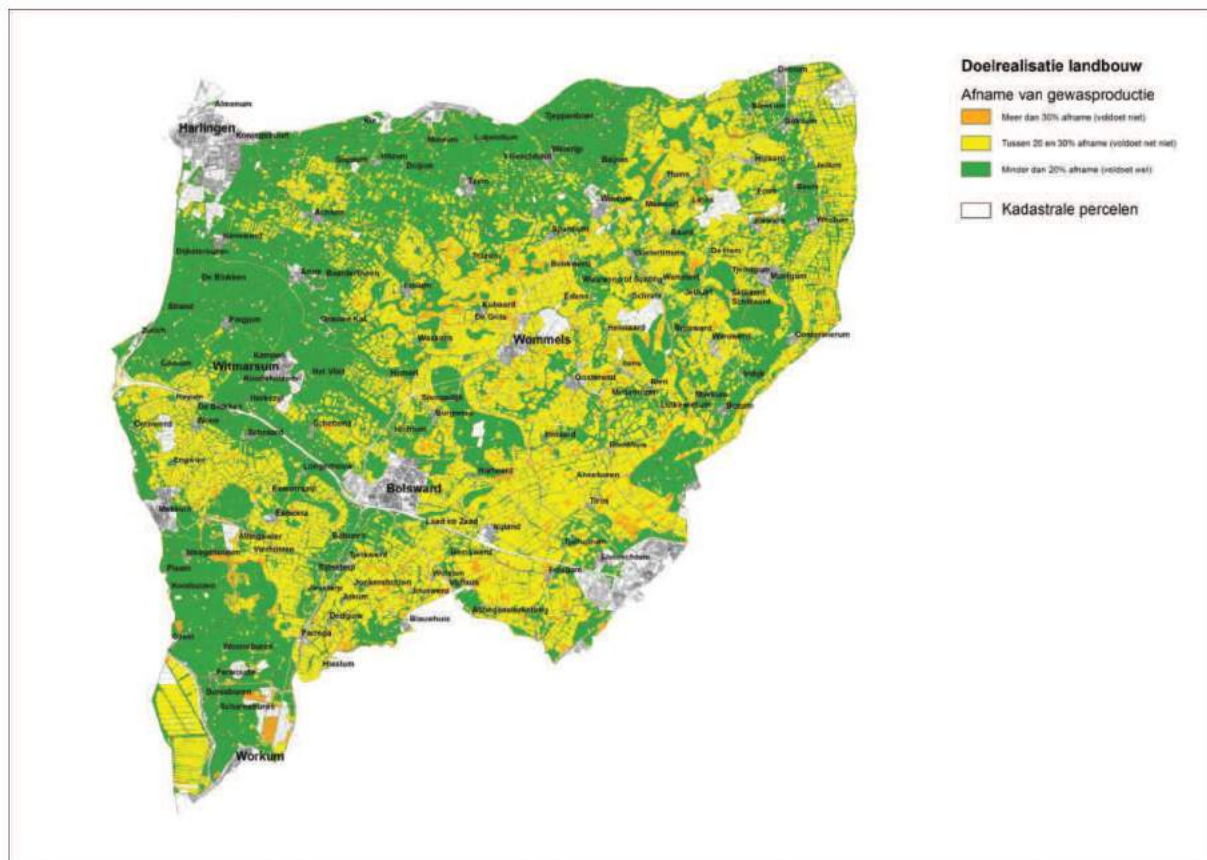
Toetsing

De toetsing heeft plaats gevonden door de landbouwdoelrealisatie te berekenen en te controleren aan de hand van drooglegging en ervaring in de praktijk (o.a. van rayonbeheerders). De doelrealisatie geeft per locatie aan wat de actuele gewasopbrengst is ten opzichte van de theoretisch haalbare gewasopbrengst in de optimale situatie. Om de doelrealisatie van landbouw te bepalen wordt van de theoretisch optimaal haalbare gewasopbrengst (100%) de som van het percentage nat- en droogteschade afgetrokken. Bij 80% of meer doelrealisatie zijn de omstandigheden voor landbouw goed, en is er minder dan 70% doelrealisatie dan is er ruimte voor verbetering. De nat- en droogteschade wordt berekend uit de GHG en de GLG van het gebied in combinatie met de bodemsoort.

Knelpunten

Uit de toetsing van het gewenst peilbeheer volgt dat de peilen in de Greidhoeke in het algemeen redelijk goed zijn afgestemd op de functie landbouw. Daarbij dient op te worden gemerkt dat de peilen wel aan de lage kant zijn. De figuur met de doelrealisatie laat zien dat een groot deel van het plangebied tussen de 70% en 80% scoort, zie Figuur 3-1. Deze lagere score is vooral te wijten aan droogteschade. Dit is te koppelen aan de drooglegging van meer dan 1 meter ter plaatse van gronden met de functie grasland. Droogteschade wordt over het algemeen niet als probleem ervaren voor de functie landbouw.

Lokaal zijn er enkele knelpunten waar het peil te hoog is voor de functies landbouw. In Tabel 3.1 zijn deze knelpunten opgenomen. In bijlage 9 is een kaart opgenomen waarop alle knelpunten zijn gelokaliseerd. De nummering in de tabel correspondeert met de nummering van knelpunten op de kaart.



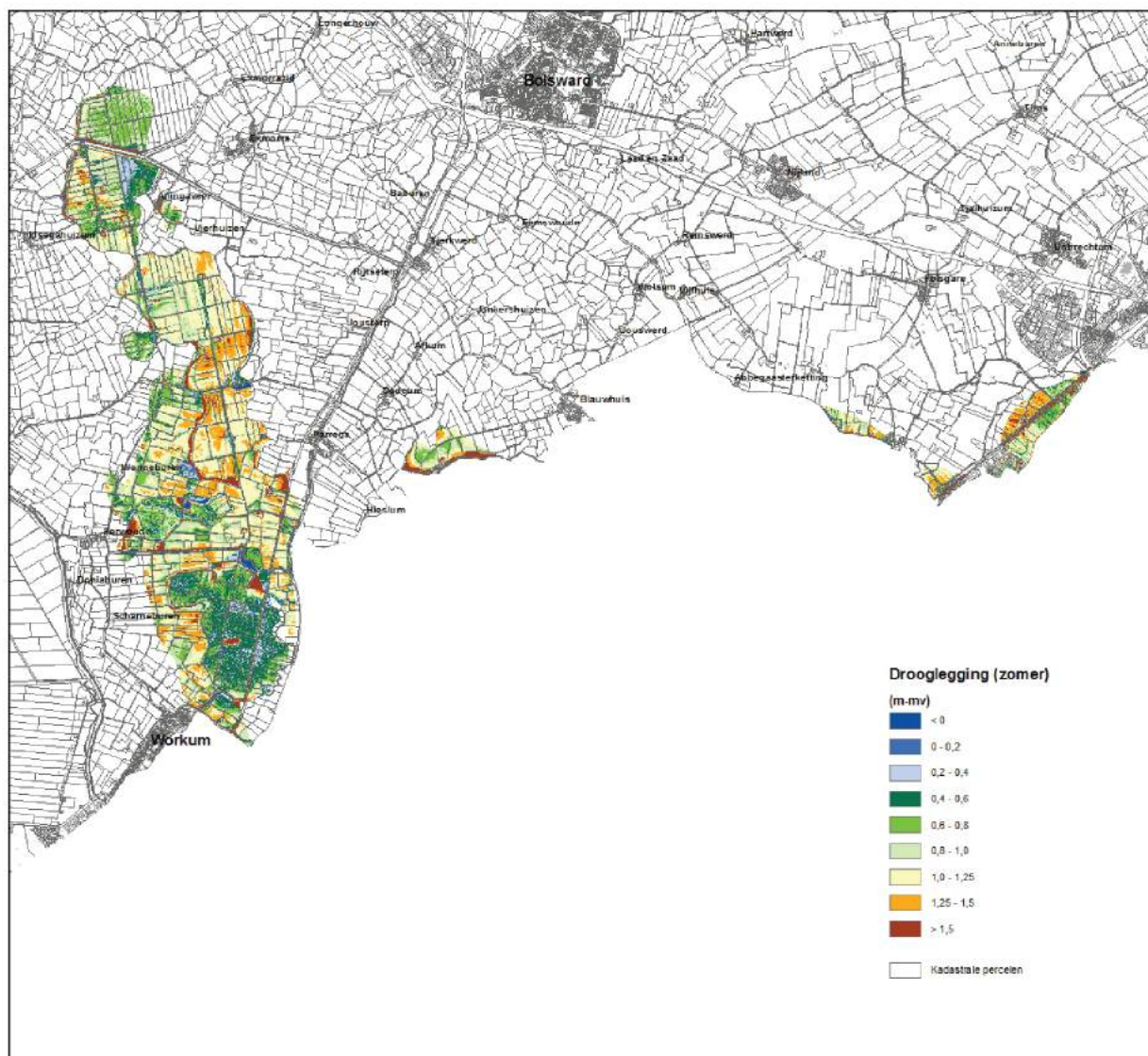
Figuur 3-1: Doelrealisatie landbouw

Tabel 3.1: Knelpunten gewenst peilbeheer landbouw

Nr.	Afwateringsgebied	Knelpunt
1	Jeth polder 2	Het knelpunt ligt in de Wammertepolder die is aangewezen als EHS beheergebied. In de lokale laagte in de Jeth Polder 2 wordt landbouw bedreven. Het peil is hier eigenlijk te hoog voor landbouw.
2	Jeth polder 1	In een deel van Jeth polder 1 wordt een hoog peil gehanteerd om de fundering van de boerderij nat te houden. Dit peil leidt in een deel van de polder tot te natte omstandigheden voor de functie landbouw.
3	Tjaard van Aylva	Binnen de bemalingseenheid Tjaard van Aylva zijn de laagste delen in de polder te nat (peilvakken GPG-F8254 en GPGF8250). De percelen liggen op grote afstand van het gemaal en de afvoer verloopt moeizaam (voeteneindeproblematiek).

Veenweidegebied

Vanuit de veenweidevisie wordt ingezet op het remmen van de maaiveldddaling en verdere veenoxidatie door het toepassen van een hoger waterpeil en daarmee het verminderen van de drooglegging. De huidige drooglegging is maximaal 1,5 m en staat op kaart weergegeven in Figuur 3-2. In het hele veenweidegebied wordt ingezet op de drooglegging beperkt tot 90 cm gemiddeld per peilvak. Voor gebieden met meer dan 80 cm veen mét een kleidek is het de opgave om een hoog zomerpeil in te voeren (60 cm drooglegging) (zie paragraaf 2.8). De uitvoering van de veenweidevisie heeft gevolgen voor de peilen ter plaatse van de voormalige droogmakerijen in de Greidhoeke. Uit een uitgevoerde droogleggingsanalyse volgt dat bij uitvoering van de uitgangspunten van de Veenweide visie er in circa 20 peilvakken een peilwijziging wordt voorzien (nummers 6 t/m 24 bijlage 9).



Figuur 3-2 Drooglegging veenweidegebied (op basis van zomerpeil)

Natuur

De natuurgebieden in de Greidhoeke zijn belangrijke leefgebieden voor verschillende weidevogels. Naast weidevogelbeheer binnen natuurgebieden, kunnen particuliere, veelal agrarische, terreinen ingericht worden voor weidevogels. Weidevogels zijn echter niet aangewezen als aparte functie in de landbouwgebieden. Om het belang van de weidevogels mee te nemen in het voorliggende watergebedsplan is hier in de gebiedsanalyse en projectgebieden ook naar gekeken (zie ook paragraaf weidevogelbeheer op particulier terrein).

Toetsing

De knelpunten op het gebied van gewenst peilbeheer in gebieden met de functie natuur zijn geïnventariseerd door middel van overleggen met de terreinbeheerders (Natuurmonumenten en Vereniging It Fryske Gea) en provincie Fryslân. Per natuurgebied is beoordeeld of het peilbeheer is afgestemd op de natuurdoeltypen die aan het gebied zijn gekoppeld.

Knelpunten

In deze paragraaf staan de resultaten per natuurgebied van de hierboven beschreven toetsing besproken en de knelpunten staan samengevat weergegeven in Tabel 3.2. De nummers van de knelpunten komen overeen met de nummers op de kaart in Bijlage 9.

Warkumerwaard – It Fryske Gea

De Warkumerwaard (voormalige zandplaat in de Zuiderzee) is een van de betere weidevogelgebieden van Nederland. De binnendijkse graslanden van de Warkumerbinnenwaard zijn bijzonder in trek bij de grutto's. Het natuurgebied heeft naast weidevogelgebied geen nadere natuurdoelstelling. Voor de weidevogels is het van belang dat het oppervlaktewaterpeil hoog genoeg is zodat de weidevogels gemakkelijk aan voedsel kunnen komen. De terreinbeheerder heeft in overleg met Wetterskip Fryslân het waterbeheer in eigen hand en ervaart geen knelpunten ten aanzien van peilbeheer en het watersysteem.

Warkumermar – It Fryske Gea

De Warkumermar (veenpolder) is het laagste punt van Fryslân (-3,90 m NAP) en heeft deels de functie natuur en deels de functie landbouw (Breewar). De polder heeft weidevogel doelstellingen. Het peilbeheer van de Warkumermar is in eigen beheer bij de terreinbeheerder in overleg met het waterschap. De peilen zoals opgenomen in het peilbesluit zijn voldoende voor de gestelde natuurdoelstellingen. In de winter staat een deel van de polder 'plas-dras'. In de zomer is het echter lastig om het gebied op peil te behouden. Dit komt onder andere omdat er twee inlaten achter elkaar liggen waardoor het systeem traag reageert.

Aeltjemar – It Fryske Gea

Deze voormalige droogmakerij (veenpolder) staat aangegeven als weidevogelgebied op de weidevogelkanskaart van 2016. Het gebied wordt beheerd door It Fryske Gea. Op het moment zijn er geen weidevogels te vinden in het gebied. De terreinbeheerder geeft aan dat het lastig is om dit gebied op peil te houden. Het gebied ligt naast een aanvoersloot richting gemaal waar een lager peil wordt gehanteerd.

Polders Koarnwert – It Fryske Gea

Het natuurgebied Polders Koarnwert bestaat uit twee polders die worden gescheiden door de Koarnwertervaart. De eigenlijke Polder Koarnwert ligt ten noorden van de Koarnwertervaart. Aan de zuidkant ligt deelgebied Polder de Eenhoorn dat ook tot dit natuurgebied wordt gerekend. Beide zijn in beheer bij It Fryske Gea als weidevogelgebied waar extensief graslandbeheer wordt toegepast. Polder de Eenhoorn heeft naast de weidevogel doelstelling ook de doelstelling van een zilt- en overstromingslandschap (NL 2.04). Problemen die hier worden ervaren zijn dat het gemaal het gebied te snel leeg bemaalt waardoor het niet op voldoende peil blijft. In 2015 is door Wetterskip Fryslân de stuw aangepast en een vast peil ingesteld om het water beter vast te houden.

Skrins - Natuurmonumenten

Skrins is een 100 ha groot weidevogelgebied en staat bekend om de enorme aantallen grutto's, kieviten, veldleeuweriken en tureluurs die er elk jaar broeden. De terreinbeheerder Natuurmonumenten beheert het watersysteem in overleg met Wetterskip Fryslân. Skrins ligt in een ingepolderde geul van de Middellzee, een oude middeleeuwse zeearm. Het gebied bestaat uit natte weiden en bolle akkers. Brakke kwel voedt in Skrins bijzondere planten als Schorrezoutgras en Goudknopje. Het gebied heeft een hoog peil en vanaf januari tot en met mei wordt een deel van het gebied onder water gezet.

Skrok – Natuurmonumenten

Skrok is een weidevogelgebied en Natuurmonumenten houdt het laaggelegen weiland nat in overleg met Wetterskip Fryslân. De terreinbeheerder heeft de wens om het peil in maart te verhogen met 30 á 40 cm. Dit wil Natuurmonumenten graag bewerkstelligen door regenwater vast te houden. Daarnaast is de wens om het talud van de scheidingssloot natuur/landbouw de zuidoostzijde te verflauwen. De weidevogelkuikens kunnen niet overweg met het steile talud. In 2015 zijn de taluds van de aanliggende watergangen al enigszins verflauwd door de eigenaar van de watergang.

Lionserpolder - Natuurmonumenten

De Lionserpolder ligt tussen Jorwerd en Lions, en is voor een deel in beheer bij Natuurmonumenten. Het andere deel wordt beheerd door boeren (particulier natuurbeheer). De laagst gelegen percelen zijn in bezit van Natuurmonumenten. Het gebied is aangewezen als reservaatgebied. Waar mogelijk is het waterpeil verhoogd in overleg met Wetterskip Fryslân ten behoeve van een rijkere bodemleven, waar veel vogels zich tegoed aan

kunnen doen. De terreinbeheerder is tevreden met het huidige peil en heeft geen knelpunten in het watersysteem aangegeven. In 2015 is gestart met de uitvoeringswerkzaamheden van het afgeronde inrichtingsplan.

Hegewiersterfjild – Natuurmonumenten

Het Hegewiersterfjild is een belangrijk broedgebied voor weidevogels en het aantal vogels blijft toenemen. In het gebied komt zoute kwel aan de oppervlakte. Hierdoor groeien er zoutminnende planten zoals zee kraal, zeeaster en zilte schijnspruie. In 2016 is de herinrichting van het gebied afgerond, waarbij maatregelen zijn getroffen om brakke vegetatie te herstellen en verdere vernatting te creëren ten behoeve van de weidevogels. De hoge, droge landbouwpercelen zijn afgegraven zodat ze geschikt worden voor weidevogels in het voorjaar en voor wad- en trekvogels in het najaar met als doel dat er meer vogels naar dit gebied komen. De terreinbeheerder heeft aangegeven dat de natuurdoeltypen hiermee worden behaald.

Wammertepolder – Natuerkooperaasje Baarderadiel

De Wammertepolder ligt in het gebied van ruilverkaveling Baarderadiel tussen de dorpen Baard en Wammert. De polder heeft de functie landbouw en natuur. Karakteristiek is het grote aantal onregelmatig gevormde, kleine percelen, veelal nog begrensd door natuurlijk meanderende afwateringssloten. Tussen percelen onderling maar ook binnen één perceel kan veel variatie voorkomen in maaiveldhoogte. Het gebied is in beheer bij de Natuerkooperaasje Baarderadiel en is aangewezen als EHS beheersgebied. EHS Beheersgebieden zijn landbouwgebieden waar extra rekening wordt gehouden met de natuur en waar weidevogels de ruimte krijgen. De Wammertepolder is een belangrijk leefgebied voor weidevogels.

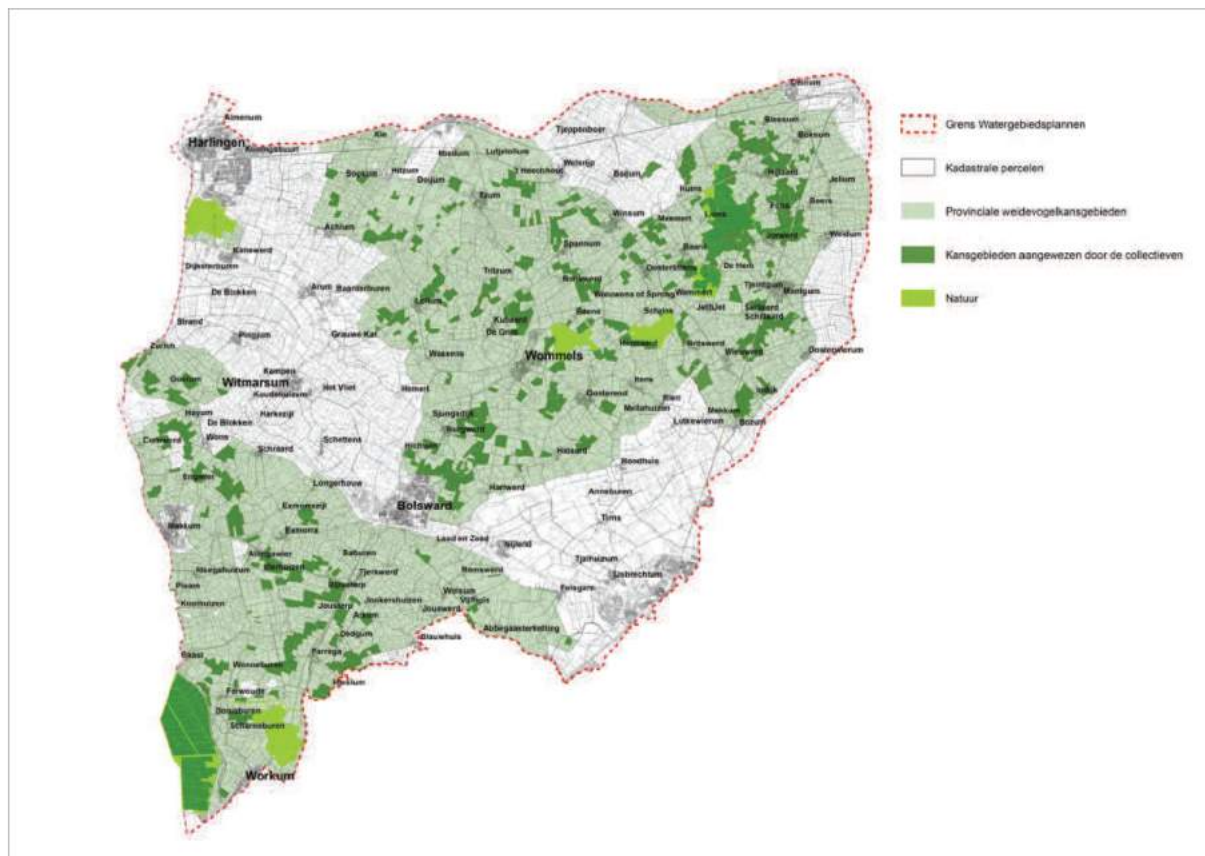
Tabel 3.2: Knelpunten gewenst peilbeheer natuur

Nr.	Afwateringsgebied	Knelpunt
4	Skrok	Terreinbeheerder heeft de wens voor een hoger peil in maart (30 a 40 cm) door het vasthouden van regenwater. Dit ter verbetering van de leefomstandigheden van weidevogels. Daarnaast is verdere verflauwing van de taluds van de grenssloten gewenst.
5	Polder De Eenhoorn	Peil in het natuurgebied De Eenhoorn zakt uit.

Weidevogelbeheer op particulier terrein

Naast weidevogelbeheer binnen natuurgebieden, kunnen particuliere veelal agrarische terreinen ingericht worden voor weidevogels. Een belangrijke partij hierin zijn de gebiedscollectieven. Om binnen door de provinsje Fryslân aangewezen weidevogelkansgebieden tot weidevogelkerngebieden te komen stellen de gebiedscollectieven samen met de gebiedscoalities samen een gebiedsplan op. Onderstaande kaart laat de kansgebieden zoals aangewezen door de provincie zien. Op de kaart is te zien dat een groot deel van het plangebied van de Greidhoeke is aangewezen als kansrijk voor weidevogels. De gebiedsplannen van de gebiedscollectieven vallen binnen deze contour. Gebiedscollectief Sudwestkust en Westergo hebben in hun gebiedsplan kansgebieden nader aangegeven. Dit betreft gebieden voor het creëren van foerageergebieden, optimaliseren broed en opgroeimogelijkheden, optimaliseren nestbescherming en het creëren van een natte biotoop. In deze gebieden is een hoger peil gewenst.

Wetterskip Fryslân is in deze gebieden faciliterend voor weidevogelbeheer. Momenteel wordt al in een aantal gebieden in overleg met agrariërs een hoger peil gehanteerd. Dit is vastgelegd door middel van een watervergunning.



Figuur 3-3 Kanskaart weidevogels en uitwerking naar weidevogelkerngebieden

3.1.2 Optimalisatie watersysteem

In dit watergebiedsplan zijn voor de situatie onder normale omstandigheden knelpunten en optimalisatiekansen in het watersysteem geïnventariseerd.

Beheerknelpunten in het dagelijks waterbeheer

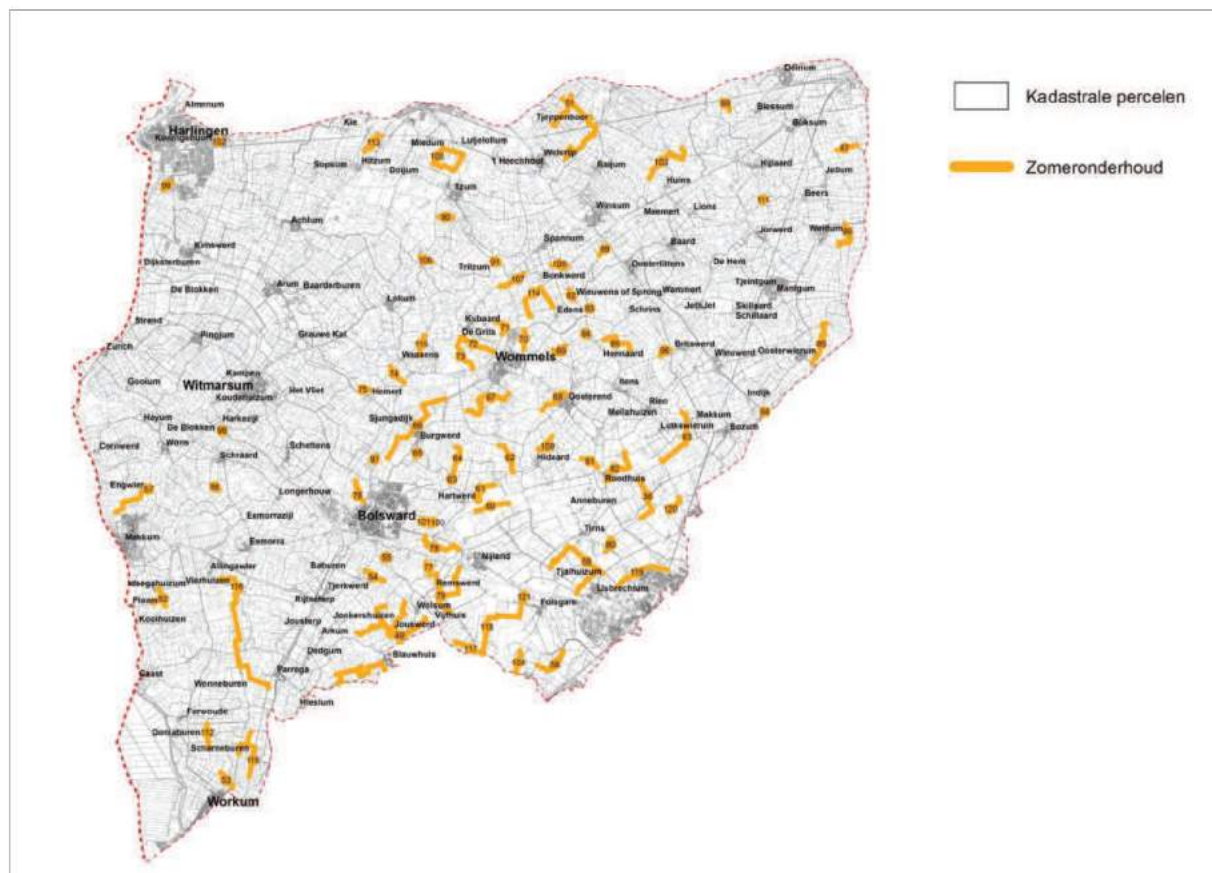
In sessies met de beheerders van de verschillende gebieden zijn voor het watergebiedsplan knelpunten in het dagelijks waterbeheer geïnventariseerd. Dit heeft geresulteerd in een lijst met circa 80 knelpunten. De beheerknelpunten zijn weergegeven op de kaarten in bijlage 9 en staan per knelpunt kort beschreven in de tabel in bijlage 5. Hieronder staan de belangrijkste bevindingen samengevat weergegeven:

Krap gedimensioneerde watergangen vereisen intensief beheer en onderhoud (zomeronderhoud)

Binnen het plangebied wordt in meer dan 70 hoofdwatgangen over een totale lengte van circa 90 km hoofdwatgangen zomeronderhoud gepleegd. De watergangen waar zomeronderhoud wordt uitgevoerd staan weergegeven op kaart in Figuur 3-4 en tabel in bijlage 5 waarbij de nummers overeenkomen met de nummers op de kaart in bijlage 9.

Er zijn meerdere redenen voor het uitvoeren van zomeronderhoud. Vooral in de watergangen die zijn gedimensioneerd op half maatgevende afvoer is zomeronderhoud noodzakelijk om de aan- en afvoer te borgen. Dit is vooral het geval in de omgeving van Wommels (voormalige ruilverkaveling Wommels) en Bolward. Daarbij speelt ook mee dat er sprake is van inzakkende taluds, door steile taluds in combinatie met te hoge stroomsnelheden. Verder is er verspreid over het plangebied in een aantal watergangen, die in principe breed genoeg zijn, sprake van draadalg ook wel flab genoemd dat voor overlast zorgt.

Het vele onderhoud is kostbaar, arbeidsintensief en vanuit ecologisch oogpunt ongewenst. Door de watergangen waar zomeronderhoud wordt gepleegd te verbreden of herprofiëren kan de onderhoudsfrequentie teruggebracht worden naar eenmaal per jaar (in het najaar). Bij nadere uitwerking van onderdelen van het watergebiedsplan moet, in samenspraak met directe belanghebbenden, worden beschouwd welke mogelijkheden er zijn en welke prioriteit krijgen.



Figuur 3-4 Watergangen waar zomeronderhoud wordt gepleegd

De gemalen vereisen intensief beheer en onderhoud

De Greidhoeke kent de grootste intensiteit van gemalen in het beheergebied van Wetterskip Fryslân. Binnen de Greidhoeke bevinden zich circa 200 van de 1000 gemalen in het beheergebied. Vooral in de omgeving van Wommels en Bolsward is er sprake van veel gemalen. De gemalen hebben veelal kleine ontvangstgebieden, zijn niet geautomatiseerd en niet voorzien van een krooshekreiniger. Daarnaast zijn een aantal gemalen ook slecht bereikbaar. Hierdoor besteden de rayonbeheerders een groot deel van de tijd aan het goed functioneren van deze gemalen:

- De *kleine ontvangstgebieden* van de gemalen in combinatie met smalle watergangen leiden tot knelpunten in het beheer. Gemalen gaan hierdoor pendelen en afvoer vindt onvoldoende plaats doordat het water niet snel genoeg het gemaal bereikt. Pendelen betekent dat een gemaal voortdurend kort aan en uit gaat. Dit verkort de levensduur van een gemaal. Daarnaast ontstaat opstuwning in de watergang en mogelijk zelfs wateroverlast in het watersysteem. Dit probleem treedt vooral op in het gebied van de ruilverkaveling Wommels die op half maatgevende afvoer is ontworpen. Gemalen



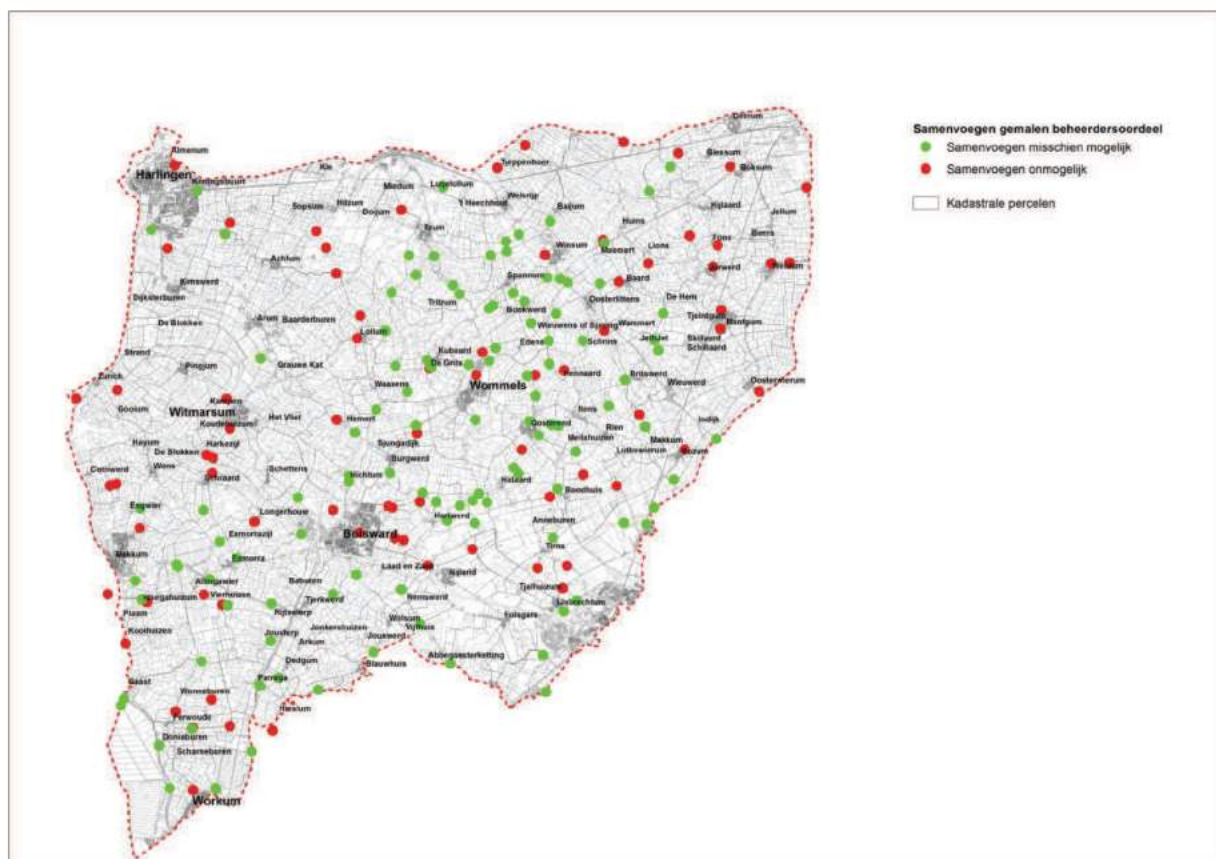
waar deze problematiek optreedt zijn vooral de gemalen in de voormalige ruilverkaveling Wommels.

- Door het *ontbreken van krooshekreinigers* is intensief onderhoud noodzakelijk. In het groeiseizoen hopen plantenresten en ander drijfvuil zich op voor krooshekken waardoor rayonbeheerders soms wel meerdere keren per week hekkelen om afvoerproblemen te voorkomen. Veel van de krooshekken zijn erg steil aangelegd waardoor plantenresten en drijfvuil zich nog sneller ophopen en dit lastig te verwijderen is. Om de problematiek te beperken wordt in de watergangen naar het gemaal zowel zomer- als najaarsonderhoud gepleegd, ook als de watergangen voldoende breed zijn. Gemalen waar dit probleem zich voordoet zijn vooral bij gemalen in de voormalige ruilverkaveling Wommels.

Samenvoegen peilgebieden en bemalingseenheden

Tijdens de verkenning Toekomst Bestendig Waterbeheer is geconstateerd dat in de Greidhoeke kansen liggen om het aantal peilgebieden en bemalingseenheden te reduceren. Dit zal op termijn een besparing opleveren op de beheer- en onderhoudskosten en maakt bovendien de watersystemen robuuster.

In de Greidhoeke liggen 196 gemalen. Door de beheerders is beoordeeld welke gemalen in het plangebied mogelijk zijn te koppelen (groen) en waar dit niet het geval is (rood), zie Figuur 3-5 en bijlage 6. In totaal is voor 114 bemalingseenheden op basis van het eerste oordeel een mogelijke koppelkansesignaleerd. Veel van deze kansen zijn terug te vinden in het gebied waar ruilverkaveling Wommels in de jaren 90 heeft plaatsgevonden. Een nader onderzoek naar de daadwerkelijke koppelingsmogelijkheid vindt plaats op het moment dat de gemalen aan groot onderhoud toe zijn of dienen te worden vervangen. Vrijwel alle gemalen zijn gebouwd tussen 1980 en 1990. In de Greidhoeke staan circa 150 gemalen op de investeringslijst voor de komende 10 jaar.



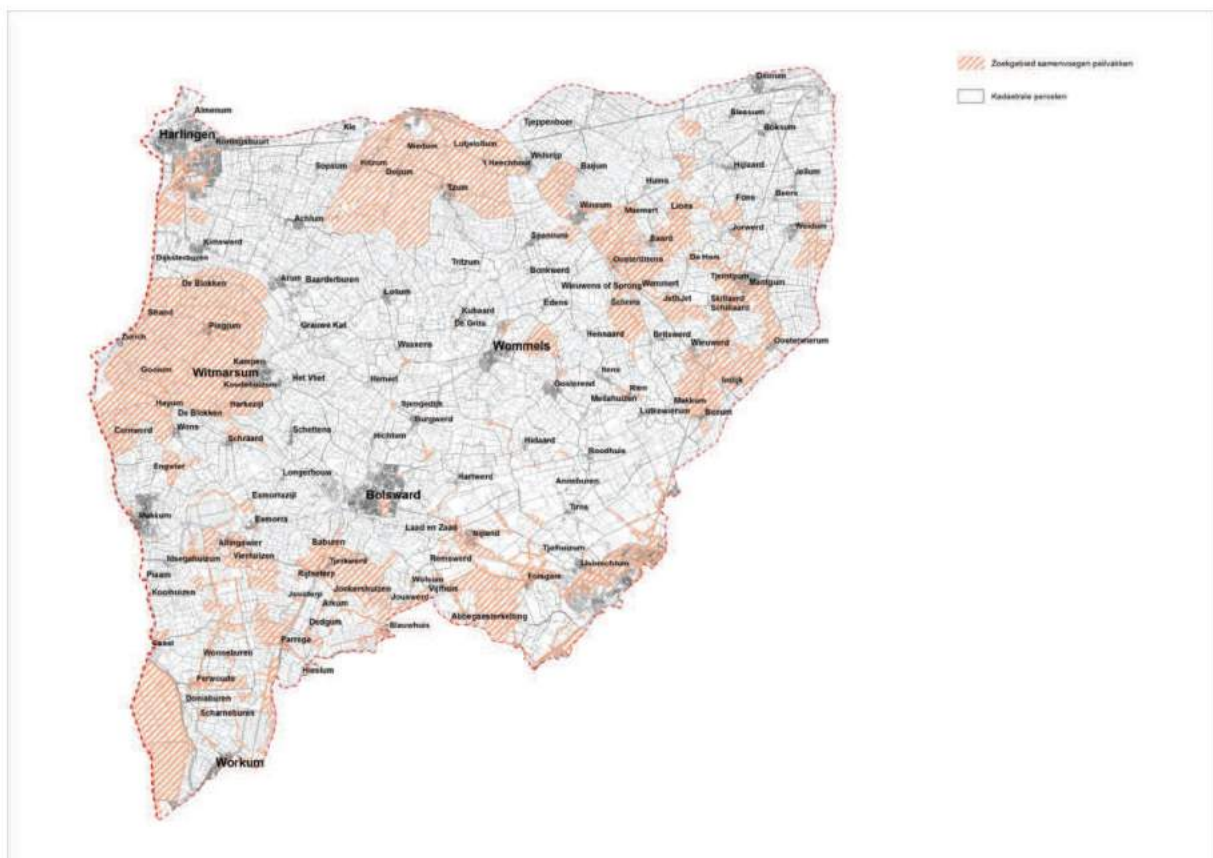
Figuur 3-5 Mogelijke samenvoeging gemalen beheerdersoordeel

Kansen voor het samenvoegen van peilvakken doen zich voor op het moment dat er sprake is van een beperkt peilverschil. Op basis van een inventarisatie van peilverschil in aanliggende peilvakken is het zoekgebied samenvoegen peilvakken bepaald. Het resultaat is weergegeven in Figuur 3-6. Voor het samenvoegen van deze peilvakken geldt dat bij een nadere uitwerking moet blijken of en welke samenvoeging daadwerkelijk mogelijk is.

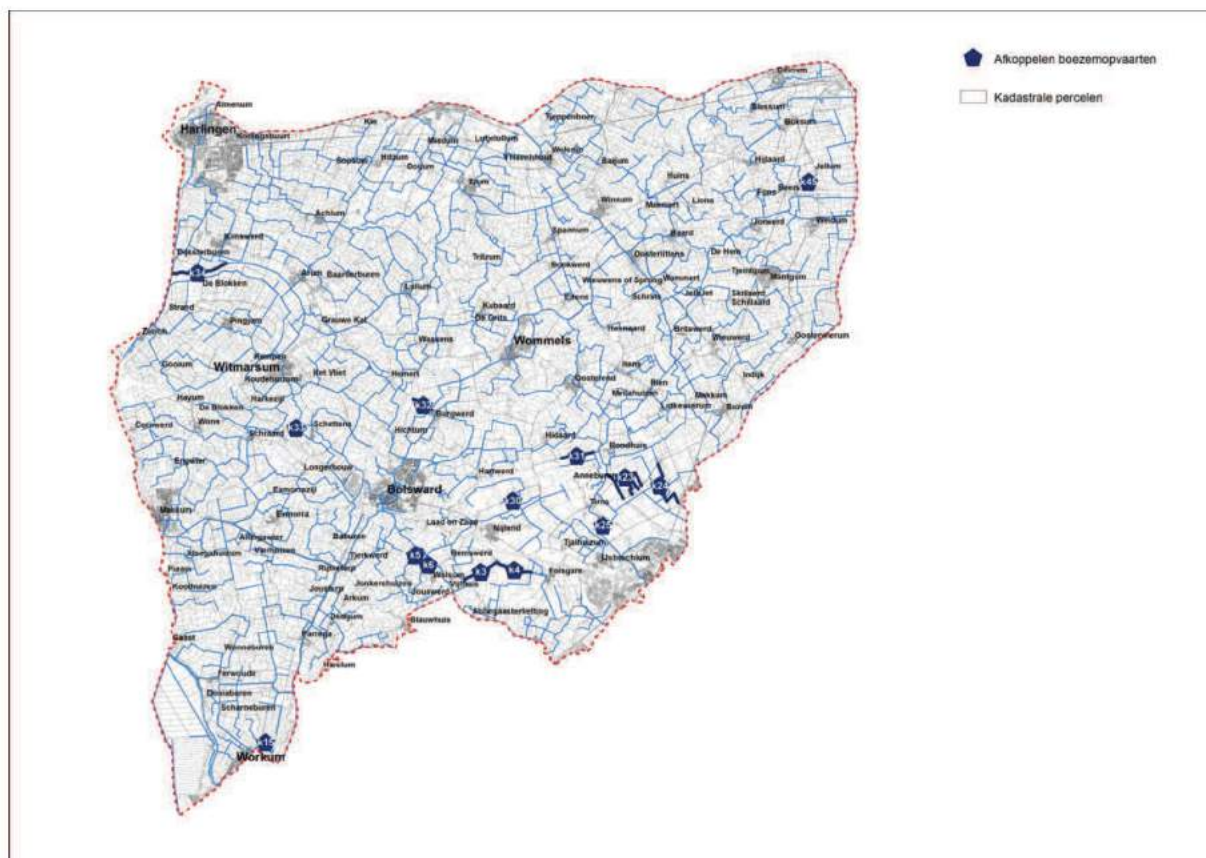
Bij het samenvoegen van peilvakken dient rekening worden gehouden met de aanwezigheid van weidevogels die gebaat zijn bij een kleinschalige inrichting van het watersysteem.

Zoekgebieden afkoppelen Boezemvaarten

Uit analyse van het plangebied zijn ook een aantal boezemvaarten naar voren gekomen die mogelijk kunnen worden afgekoppeld, zie Figuur 3-7 en bijlage 6. Het gaat om circa 15 km boezemvaart waar kansenesignaleerd zijn. De afkoppeling van boezemopvaart is benoemd vanuit de beheeroptiek om minder kering in onderhoud te hebben. Er dient tevens rekeningen te worden gehouden met een aantal andere aspecten. Voor het afkoppelen van boezemvaarten moet in het kader van de bergingsopgave gecompenseerd worden elders in de boezem. Verder kan er sprake zijn van ecologische waarden in deze opvaarten en is aandacht gewenst voor de cultuurhistorie van het gebied de Greidhoeke. Bij nadere uitwerking en afweging van deze kansen worden deze kanttekeningen in beschouwing genomen.



Figuur 3-6 Zoekgebied samenvoegen peilvakken



Figuur 3-7: Kansen afkoppelen boezemopvaarten

3.2 Erg natte omstandigheden

Bij zware regenbuien kan land onder water lopen doordat de watergangen in een gebied het regenwater niet meer kunnen verwerken. Landelijk is afgesproken dat een bepaalde mate van wateroverlast geaccepteerd zal moeten worden, omdat het te duur is om alle wateroverlast te voorkomen. De kosten van het voorkomen van wateroverlast moeten in verhouding staan tot de schade die eventuele wateroverlast kan veroorzaken. Er zijn door Provincie Fryslân normen voor regionale wateroverlast vastgesteld. Deze zijn opgenomen in het Provinciale Waterhuishoudingsplan. Bij het bepalen van de normen is rekening gehouden met de omvang van de schade die wateroverlast kan veroorzaken. Hoe groter de mogelijke schade, des te hoger de norm. Zo is bijvoorbeeld de norm voor bebouwd gebied hoger dan de norm voor grasland (zie Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Overzicht normering regionale wateroverlast (NRW)

van een gebied met grondgebruik	mag bij een extreem natte situatie die gemiddeld 1 keer per x jaar voorkomt	niet meer dan x % van het gebied onder water lopen.
Grasland	10 jaar	5%
Maïs	25 jaar	5%
akkerbouw	50 jaar	1%
bebouwd gebied	100 jaar	0%
Natuur	Geen norm	n.v.t.

3.2.1 Gebiedsnormenkaart

Het gebied is in het kader van het watergebiedsplan getoetst of het voldoet aan de provinciale normen voor regionale wateroverlast. Hiervoor is eerst een gebiedsnormenkaart gemaakt die voor elk peilgebied aangeeft welke norm van toepassing is. Daartoe is per peilgebied bepaald wat het overwegend landgebruik is in het peilgebied. De gebiedsnormenkaart is gemaakt op basis van een landelijk bestand dat het grondgebruik aangeeft, het Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland (LGN6). De gebiedsnormenkaart is opgenomen in bijlage 8.

Gezien het meest voorkomende landbouwkundig grondgebruik (grasland 1:10) in het gebied, is er voor gekozen het landbouwgebied binnen het plangebied te normeren als grasland. Uitzondering in het plangebied is de akkerbouw die wordt bedreven op oude kwelderoverwallen, ten zuiden van de Harlingen. Hier is getoetst op het grondgebruik akkerbouw (1:50). Delen van het plangebied zijn in gebruik als natuurgebied (geen norm).

Als voor gronden de gebiedsnorm grasland geldt, betekent het niet dat maïs of akkerbouw onmogelijk is in de gebieden. Elke grondeigenaar is vrij in de keuze van het te telen gewas. De consequentie van het toekennen van de gebiedsnorm grasland is dat het watersysteem is ingericht op de norm voor grasland. Dat betekent dat het stelsel van watergangen een regenbui of -periode die eens per 10 jaar voorkomt moet kunnen verwerken.

3.2.2 Knelpunten wateroverlast

Het watersysteem in het plangebied is getoetst aan de gebiedsnormen voor wateroverlast, zie ook bijlage 8. Met een hydrologisch rekenmodel is bepaald binnen welke peilvakken sprake is van inundatie. De resultaten van de modelberekeningen zijn besproken met de rayonbeheerders van het gebied. De gebieden die niet aan de norm voldoen zijn opgenomen in Tabel 3.4. De nummering in Tabel 3.4 correspondeert met de nummering op de knelpuntenkaart in bijlage 9.

De meeste knelpunten hangen samen met de kleine dimensie van het watersysteem. Doordat de hoofdwatgangen smal zijn aangelegd, wordt water onvoldoende snel afgevoerd naar het gemaal. Gemalen gaan daardoor pendelen (voortdurend kort aan en uit), waardoor de beschikbare capaciteit van het gemaal niet volledig kan worden ingezet. Doordat het totale areaal aan wateroppervlakte onvoldoende is, kan de beperkte afvoercapaciteit van de watergangen leiden tot inundatie van de laagste gebiedsdelen of die delen die het verst van het gemaal af liggen, het zogenaamde voeteneind. In de Greidhoeke wordt vooral zomeronderhoud uitgevoerd om wateroverlast te voorkomen (zie ook paragraaf 3.1). De knelpunten in onderstaande tabel worden veroorzaakt door een combinatie van een tekort aan bergingsoppervlak en een beperkte afvoercapaciteit van de hoofdwatgangen.

Tabel 3.4 Knelpunten wateroverlast

Nr.	Afwateringsgebied	Knelpunt
25	Suderpolder	De afstand naar het gemaal is groot (voeteneind). Hierdoor komt water aan maaiveld bij extreme neerslag.
26	Sinsmar	Het dorp Blauhûs ligt erg hoog. Bij hevige neerslag voert het water af richting het buitengebied. Hier is sprake van smalle watergangen en een beperkte gemaalcapaciteit waardoor zowel in het dorp Blauhûs als in het buitengebied er wateroverlast optreedt (9, 23).
27	It Kleaster	Bij it Kleaster treedt wateroverlast op doordat het ontvangstgebied van gemaal Hartwert (onderbemaling) te klein is.
29	Pollewei	De zuidwestelijke hoek van peilvak GPG-F8991 watert af via gemaal Thaborwei (onderbemaling). Bij extremen ontstaat wateroverlast in polder (GPG-F8992).
30	Pollewei	Schouwsloot veroorzaakt afvoerprobleem en de structuur van de sloten is te klein. Tevens is het oppervlakte te klein, watergangen te kort en hierdoor is de peilstijging te snel en afvoercapaciteit beperkt. Hiernaast

		zou het wenselijk zijn als er een frequentieomvormer op het gemaal komt.
31	Hatzum	Afgegraven landerijen hebben wateroverlast in extreme situaties. Duikers in gehele watergang zijn te klein evenals het profiel van de watergang en er is sprake van loopzand. Voeteneindproblematiek bij extreme regenval. Dit komt deels doordat afvoer onvoldoende is in nabijgelegen watergangen.
32	Jeth polder 1	Wateroverlast versterkt door voeteneindproblematiek (waterafvoer over hoger deel) en onvoldoende onderhoud.

Opgave vanuit het Veiligheidsplan (VBA)

Met de studie Vasthouden, Bergen en Afvoeren (VBA) van water voor het watersysteem Fryslân heeft het waterschap in 2006 onderzocht welke maatregelen nodig zijn om wateroverlast in het hoofdwatersysteem te voorkomen. Deze maatregelen zijn vastgelegd in het Veiligheidsplan II (2014). Een van de maatregelen is dat extra waterberging moet worden aangelegd. In de boezem 600 ha en 1.500 ha berging in natuurgebieden.

Het totaal aan waterberging te realiseren voor het watersysteem Fryslân tot het jaar 2030 is in het Veiligheidsplan geschat op circa 1650 ha. De totale VBA-opgave voor de korte termijn is circa 450 ha. Er bestaan al plannen voor de implementatie van 200 ha berging; dat betekent dat in de planperiode nog 250 ha aan waterbergingslocaties meegenomen moeten worden in de watergebiedsplannen. Het gebied de Greidhoeke dient hier 12% respectievelijk 30 ha van te realiseren. Deze opgave wordt zoveel mogelijk gerealiseerd door mee te liften met geplande maatregelen in het watersysteem, bijvoorbeeld het verbreden van watergangen.

3.3 Erg droge omstandigheden

Na een lange periode zonder regen kan een tekort aan water optreden. Hierdoor dalen de grondwaterstanden en kan er te weinig water beschikbaar zijn voor peilhandhaving en beregening. In deze perioden is het nodig om deze tekorten aan te vullen door, via het boezemsysteem, water aan te voeren vanuit het IJsselmeer. In principe is de watervoorziening vanuit het IJsselmeer gegarandeerd. Alleen in zeer extreme situaties kan ook deze voorziening tekortschieten. In dat geval treedt de zogenaamde 'verdringingsreeks' in de watervoorziening in werking (zie kader). Deze reeks geeft aan op welke wijze het beschikbare water verdeeld moet worden.

Verdringingsreeks

In extreem droge perioden kan het voorkomen dat de aanvoer van water vanuit het IJsselmeer onvoldoende is om aan de watervraag uit de regio's te kunnen voldoen. In die situatie moet het beschikbare water verdeeld worden. Hiervoor stelt het Rijk in het nationale waterplan een landelijke verdringingsreeks vast. Deze reeks kent vier categorieën:

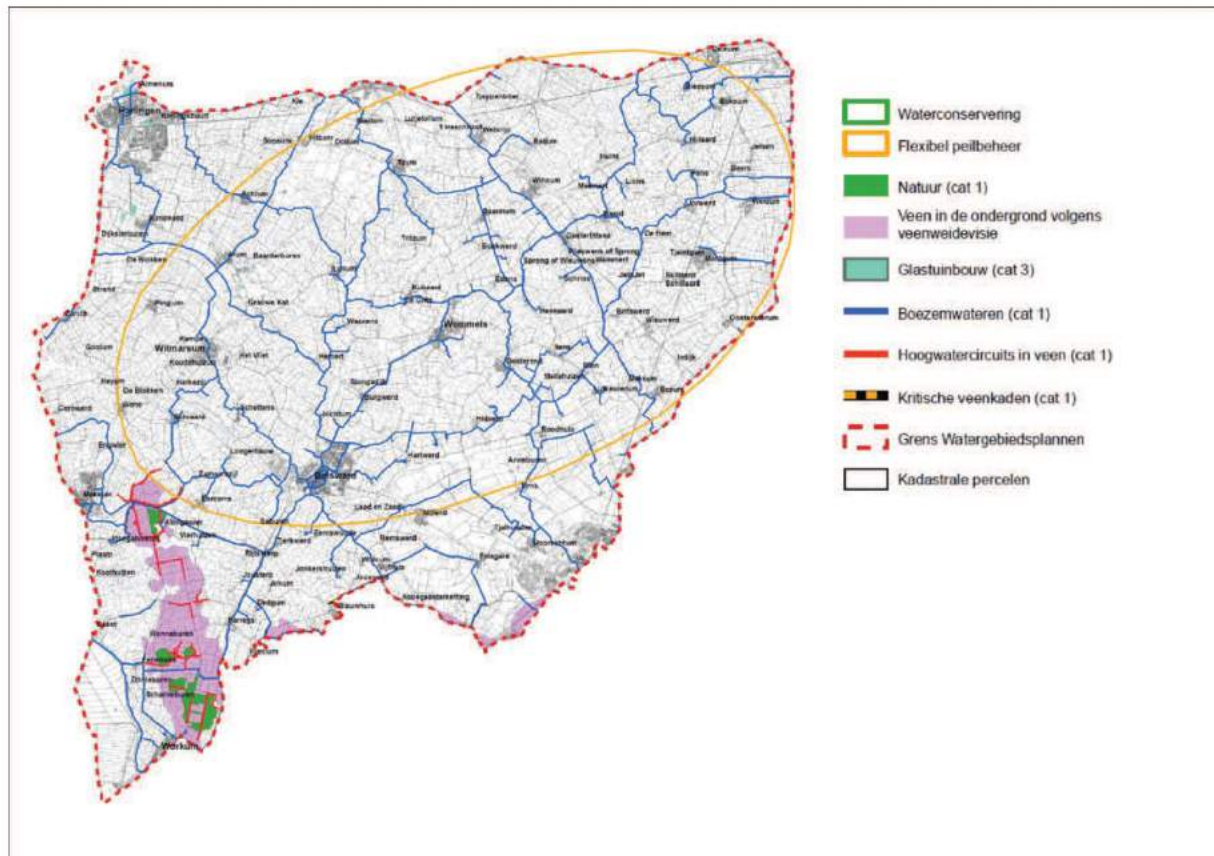
1. Veiligheid (waterkeringen) en voorkomen van onomkeerbare schade (klink en zetting)
2. Nutsvoorzieningen (drinkwater- en energievoorziening)
3. Kleinschalig hoogwaardig gebruik (beregening kapitaalintensieve gewassen, proceswater)
4. Overige belangen (scheepvaart, landbouw, natuur, industrie, waterrecreatie, binnenvisserij)

Categorie 1 heeft in een tekortsituatie de hoogste prioriteit, categorie 4 de laagste. Het Rijk stelt de prioritering binnen de categorieën 1 en 2 vast. De categorieën 3 en 4 zijn voor de regio Noord-Nederland uitgewerkt in een regionale verdringingsreeks die is opgenomen in het waterhuishoudingsplan van de Provincie Fryslân.

In het kader van het watergebiedsplan is onderzocht of er maatregelen nodig zijn die de voorziening van water naar objecten of gebieden uit de verdringingsreeks waarborgen. Wanneer er geen water kan worden aangeleverd in een extreem droge situatie, bijvoorbeeld door gebrekkige infrastructuur, dan is er sprake van een knelpunt. De objecten en gebieden die gevoelig zijn voor extreme droogte zijn aangegeven in Figuur 3-8.

Binnen categorie 1 komen de volgende elementen voor in het plangebied: veen, natuur, boezemwateren, hoogwatercircuits in veen en kritische veenkaden. Daarnaast komt in het plangebied glastuinbouw voor wat valt onder categorie 3.

De droogtegevoelige locaties in dit gebied liggen vrijwel allemaal in de directe omgeving van het boezemsysteem en zijn daardoor eenvoudig en goed van water te voorzien. In tijden van schaarste wordt de prioritering aangehouden zoals vastgesteld in de verdringingsreeks en beschreven in het kader. Er is vanuit het oogpunt van waterbeheer geen reden voor het treffen van maatregelen.



Figuur 3-8 Extra droge omstandigheden

4 SCHOON WATER

4.1 Kaderrichtlijn Water

Voor de opgave vanuit het thema schoon water is de Kaderrichtlijn Water (KRW) leidend. Het hoofddoel van de KRW is het verkrijgen van een goede ecologische en chemische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater binnen de Europese Unie. Ook het bevorderen van duurzaam gebruik van het water is een doel. De KRW is een wettelijke verplichting en is opgenomen in de Wet Milieubeheer en de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht. De doelen zijn bepaald door Wetterskip Fryslân en de Provincies Fryslân en Groningen en moeten in 2027 gerealiseerd zijn. De hieruit voortkomende maatregelen worden gefaseerd door de jaren heen uitgevoerd. Voor het verbeteren van de huidige ecologische toestand van het watersysteem wordt vooral gezocht naar maatregelen die te maken hebben met inrichting en beheer van watergangen.

Binnen het gebied de Greidhoeke is enkel de boezem aangewezen als KRW-waterlichaam. Echter, de KRW-opgaven voor de boezem worden niet meegenomen in het watergebiedsplan. Voor de KRW-waterlichamen en hoofdwatgangen zijn Fryslân breed maatregelen ten behoeve van schoon water geformuleerd.

4.2 Maatregelen Schoon water

Beheermaatregelen

De wijze waarop de watergangen worden onderhouden is niet alleen van belang voor de aan- en afvoer van water maar ook voor het verkrijgen en behouden van gezond- en schoon water met voldoende- en gevarieerde vegetatie zodat het water geschikt is voor vissen en andere in het water levende dieren.

Sinds 2010 onderhoudt Wetterskip Fryslân de watergangen in het landelijk gebied volgens een methode die recht doet aan beide doelen: waterkwantiteit én waterkwaliteit. Toch wordt er in een groot deel (circa 90 km) van de waterlichamen en hoofdwatgangen meerder malen per jaar zowel zomer- als najaarsonderhoud uitgevoerd. (zie paragraaf 3.1) De vegetatie in het water wordt daarbij geheel of grotendeels verwijderd om de water aan- en afvoer te waarborgen. Voor het halen van de ecologische doelen is het van belang dat er een flinke strook vegetatie onaangeroerd blijft waarbij voldoende (onder)water-, drijfblad- en rietachtige planten blijven staan.

Het is het meest wenselijk om geen zomeronderhoud uit te voeren, in ieder geval niet over de gehele waterbreedte. De voorkeur gaat uit naar het eenmaal per jaar onderhouden van alle watergangen vanaf één zijde van de watergang (het ene jaar de ene zijde en het volgende jaar de andere zijde). Zo blijft er het hele jaar rond een strook in het water met riet en waterplanten beschikbaar als leef- en toevluchtgebied.

Terreinbeheerder It Fryske Gea heeft aangegeven waar zij mogelijkheden zien voor de natuurlijke oevers. It Fryske Gea heeft een aantal stukjes van de dijkvaart in beheer die waardevol zijn als ecologische zones. Het gaat om delen van de vaart bij Piaam, Sotterum, Gaast en Doniabuorren. Ook de Lytse Feart en het Lange Vliet horen bij dit geheel aan natuurstroken. De stukjes Dyksfeart die It Fryske Gea beheert zijn klein maar waardevol. Langs de Lytse Feart (Fernwoude naar Warkumermar) ziet de terreinbeheerder aan de zuidzijde van de vaart mogelijkheden voor natuurlijke oevers.

Maatregelen vismigratie

Het is van belang dat vis kan migreren tussen de sterk gecompartmenteerde polderwatersystemen en de Friese boezem. Voor gemalen, sluizen en stuwen zijn passende maatregelen uitgevoerd. Binnen dit watergebiedsplan zijn de visknelpunten al opgelost bij gemalen Hilarides, Hege Wier en Rûge Lollum door het plaatsen van visvriendelijke vizzels. De sluizen bij Workum en Makkum zijn eveneens voorzien van een visvriendelijke oplossing. Bij het uitvoeren van maatregelen rondom kunstwerken (zoals renovatie of vervanging van gemalen) wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met vispasseerbaarheid.

5 WATEROPGAVEN

Ten behoeve van het watergebiedsplan is een gedetailleerde inventarisatie van de knelpunten en optimalisatiekansen in het watersysteem uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 3 en 4. In dit hoofdstuk wordt op hoofdlijn aangegeven welke projectgebieden en oplossingsrichtingen er zijn om de knelpunten op te lossen en invulling te geven aan de verbeterkansen.

5.1 Totstandkoming Projectgebieden

Het gebied de Greidhoeke kent circa 120 knelpunten, opgaven en verbeterwensen. Deze liggen verspreid over het hele gebied. Het ligt voor de hand om knelpunten en kansen die een relatie met elkaar hebben en/of bij elkaar in de nabijheid liggen integraal op te pakken. Hiertoe worden zo ver mogelijk projectgebieden geformuleerd. In deze projectgebieden zijn knelpunten geclusterd op basis van hydrologische samenhang of eenzelfde problematiek. De afbakening van de projectgebieden is aangegeven op kaarten in bijlage 9 en bijlage 10. Niet alle knelpunten en kansen zijn onder te brengen in een projectgebied. Deze op zichzelf staande knelpunten en kansen worden afzonderlijk uitgewerkt tot maatregelen. Voor zowel de projectgebieden als afzonderlijke maatregelen - zijn oplossingsrichtingen uitgewerkt.

De beschrijving van een projectgebied en afzonderlijke maatregelen bestaat uit:

- typering van de knelpunten
- kansen
- oplossingsrichtingen
- aandachtspunten
- kostenindicatie

In totaal zijn er voor het beheergebied van Wetterskip Fryslân 20 gebiedsplannen opgesteld waarin ongeveer 1.200 knelpunten staan uitgewerkt voor een periode van 10 jaar. Jaarlijks raamt Wetterskip Fryslân het budget voor de uitvoering van maatregelen waarbij prioritaire en acute knelpunten als eerste worden geraamd en opgelost.

Kosten en baten

De kosten van de verschillende projectgebieden zijn geschat op basis van ervaringscijfers van de uitvoering van vergelijkbare projecten. De inschatting van kosten kan na verdere uitwerking van de plannen worden aangescherpt. Alle voorgestelde maatregelen zijn erop gericht een bijdrage te leveren aan het verkrijgen van een betrouwbaar, goed te beheren, duurzaam en betaalbaar watersysteem. De beoogde maatregelen kunnen tot een besparing leiden in de exploitatiekosten (beheer en onderhoud) van het waterschap. Voorbeelden hiervan zijn het samenvoegen van gemalen en het opheffen van zomeronderhoud. Bij de nadere uitwerking van de voorgestelde maatregelen in de projectgebieden moet worden getoetst of de voorgestelde maatregelen haalbaar en betaalbaar zijn. Bij de nadere uitwerking wordt bij ieder project de afweging gemaakt of de benodigde investeringen opwegen tegen de, op termijn, te verwachten besparingen op de exploitatiekosten én het behalen van andere beoogde doelstellingen.

5.2 Projectgebieden

De nummering in onderstaande tabellen komt overeen met de nummering van knelpunten in bijlage 9 en met de kansen (K) in bijlage 10.

5.2.1 Projectgebied 1: Workumermar

Watersysteem	Workumermar/Fallingabourren
Locatie	Workumermar/Fallingabourren
Knelpunten	Het gemaal Fallingabourren maalt op het laagste peil van Fryslân (-3,90 m NAP). De drooglegging is meer dan een meter. Het ontvangstgebied van het gemaal heeft te weinig berging en de sloot voor gemaal wordt leeggetrokken (drijfverstuw). Ook heeft de watergang last van inzakkende taluds (43). In hetzelfde gebied liggen binnen de bemalingseenheden Sur-Ein en Breewarsdyk krap gedimensioneerde watergangen waar zomeronderhoud moet worden gepleegd voor voldoende afvoer (53, 112, 115,). De drooglegging in het gebied is afgestemd op natuur en is minder dan 60 cm. Daar waar sprake is van landbouw is deze meer dan 90 cm. Gebiedscollectief Sudwesthoeke heeft aangegeven dat het projectgebied in de huidige situatie een belangrijk leefgebied is voor Weidevogels.
Kansen	Er zijn koppelkansen voor de gemalen Sur-Ein, Holle Mar en Breewarsdyk zodat Holle Mar dan kan vervallen. Deze gemalen hebben geen telemetrie en zijn daarmee arbeidsintensievere gemalen.
Mogelijke oplossingen	De problematiek ter plaatse van gemaal Fallingabourren kan worden verminderd door de aanleg van een maalkom (meer berging) en het herprofilering van de watergang naar het gemaal, waardoor zowel de aanvoer verbetert er meer water beschikbaar is en taluds niet meer inzakken. Voor de bemalingseenheid Sur-Ein wordt een integrale oplossing voorgesteld, waarbij de bemalingsgebieden Sur-Ein, Breewarsdyk en Holle Mar worden gekoppeld en de watergangen aangepast dat goede afvoer mogelijk is en de afvoer via een gemaal plaatsvindt en de overige gemalen vervallen. Mogelijk kan het bemalingsgebied van de Workumermar, de Befeiliging en Indijk eveneens worden gekoppeld. Door deze koppeling kan de opvaart lengte van de Kleine Vaart mogelijk worden gereduceerd.
Aandachtspunten	Het gebied is aangewezen als veenweidegebied. Bij de uitvoering van de Veenweidevisie moet in dit deel van het gebied rekening worden gehouden met een peilaanpassing. Aangezien het gebied belangrijk is voor weidevogelbeheer dient het mogelijk samenvoegen van gemalen en peilvakken niet ten koste gaan van de leefomstandigheden van de weidevogels. Ook dient te worden gestreefd naar het zoveel mogelijk scheiden van landbouw en natuur water.
Kostenindicatie	200 k€

5.2.2 Projectgebied 2: Parregeastermar/Makkumermar

Watersysteem	Parregeastermar/Makkumermar
Locatie	Parregeastermar/Makkumermar
	Binnen de Makkumermar liggen meerdere problemen met de aan- en afvoer van water.

	Er is een groot hoogteverschil tussen de boerderij en de omgeving (omgeving is circa -3.0 m NAP en boerderij -1.5m NAP) (35). Om de fundering van de boerderij te beschermen is een hoog oppervlaktewaterpeil nodig. De afvoer vindt moeizaam plaats en is zeer beheerintensief doordat het water vanuit Koaihuizen over een traject van circa 4 kilometer wordt aangevoerd. In de aanliggende landen (39) wordt wateroverlast ervaren doordat het water over een grote afstand naar het gemaal Makkumermar moet worden afgevoerd (voeteneindprobleem). In de watergang richting gemaal Parregeastermar wordt zomeronderhoud gepleegd in het gebied aangezien in watergangen afvoerproblemen zijn door begroeiing (116). Tegelijkertijd is drooglegging in watergang groot en in combinatie met steile taluds zorgt dit ervoor dat de taluds snel inzakken. In watergang is verder onvoldoende natprofiel door loopzand (34).
Kansen	-
Mogelijke oplossingen	De aanvoer naar de boerderij kan worden verbeterd door water vanuit de Geasteropfaert aan te voeren. De wateroverlast kan worden verminderd door de afvoer plaats te laten vinden via een stuwbak naar de Parregeastermar (er is nu reeds sprake van een noodoverloop). De afvoer in de watergang naar gemaal Parregeastermar kan worden verbeterd door het herprofielen van de watergang waarmee de problematiek met invallende taluds ook wordt verminderd.
Aandachtspunten	Het gebied is aangewezen als veenweidegebied. Bij de uitvoering van de Veenweidevisie moet in dit deel van het gebied rekening worden gehouden met een peilaanpassing. Dit draagt ook bij in het verminderen van de problematiek met loopzand.
Kostenindicatie	300 k€

5.2.3 Projectgebied 3: Blauhûs-west

Watersysteem	Sinsmar / Blauhûs
Locatie	Ten westen van Blauhûs
Knelpunten	Het dorp Blauhûs ligt erg hoog. Bij hevige neerslag voert het water af richting het buitengebied. Hier is sprake van smalle watergangen en een beperkte gemaalcapaciteit waardoor zowel in het dorp Blauhûs als in het buitengebied er wateroverlast optreedt (26, 29).
Kansen	Koppelkans gemaal Sinsmar met De Rijk (WGP Sudwesthoeke Fryske Marren)
Mogelijke oplossingen	De wateroverlast kan worden opgelost door het vergroten van de afvoercapaciteit van de watergangen en het vergroten van de gemaalcapaciteit, mogelijk in combinatie met het koppelen van gemalen. Door verbreding van de watergang is eveneens geen zomeronderhoud meer noodzakelijk.
Aandachtspunten	Watergebiedsplangrens overschrijdend
Kostenindicatie	300 k€

5.2.4 Projectgebied 4: Blauhûs-noord

Watersysteem	Sinsmar / Blauhûs
Locatie	Ten noorden van Blauhûs
Knelpunten	Ten noorden van het dorp Blauhûs wordt in veel watergangen (49)

	zomeronderhoud gepleegd doordat er problemen zijn met de aan- en afvoer van water. Hierdoor ontstaat ook wateroverlast (38). Het gebied heeft een lastige afvoer richting het zuiden, komt deels door problemen met afvoer bij Sinsmar en de lange afstand (voeteneindprobleem).
Kansen	Koppelkans gemaal Aaksens met gemaal Sintruidsleen
Mogelijke oplossingen	Door de watergangen te herprofilen wordt de afvoer verbeterd en kan worden volstaan met minder onderhoud. Een andere mogelijkheid voor het oplossen van de wateroverlast is dat het water richting het noorden afgevoerd wordt. In dat geval moeten er peilvakken gekoppeld worden.
Aandachtspunten	Watergebiedsplangrens overschrijdend
Kostenindicatie	250 k€

5.2.5 Projectgebied 5: Tjaard van Aylva

Watersysteem	Tjaard van Aylva
Locatie	Tjaard van Aylva
Knelpunten	Op het laagste punt in de polder is het peil te hoog voor landbouw (3). De waterafvoer moet plaatsvinden over een grote lengte en hoger gelegen percelen; zogenaamde voeteneindproblematiek. Daarbij is vanwege de krappe dimensies van de watergang zomeronderhoud nodig om de aan- en afvoer van water te borgen (65, 66). Gebiedscollectief Westergo heeft aangegeven dat het projectgebied in de huidige situatie een belangrijk leefgebied is voor weidevogels.
Kansen	In de directe omgeving liggen meerdere gemalen die mogelijk kunnen worden gekoppeld. Dit betreft Tjaard van Aylva met Hiemertille, (hoge deel) Donia, De Bieren, Swarte Beyen, Kleasterfeart, Ald Reid, Boatgum en/of It Kleaster. Middenin het projectgebied ligt een kans voor het afkoppelen van een boezemopvaart.
Mogelijke oplossingen	Door het herprofilen van watergangen waar zomeronderhoud wordt gepleegd en koppelen van bemalingsgebieden worden de afstand waarover water aan dient te worden gevoerd verkleind en problemen met wateroverlast opgelost.
Aandachtspunten	Voor dit gebied wordt momenteel het plan Tjaard van Aylva uitgewerkt. Bij de uitwerking van het koppelen van de bemalingseenheden en het aanpassen van de peilen dient als aandachtspunt worden meegenomen dat het gebied een belangrijk leefgebied is voor weidevogels.
Kostenindicatie	200 k€

5.2.6 Projectgebied 6: Kleasterfeart

Watersysteem	Kleasterfeart
Locatie	Kleasterfeart
Knelpunten	Tijdens de ruilverkaveling is het gebied ingericht op basis van half maatgevende afvoer. Hierdoor zijn problemen met de aan- en afvoer van water en baggeren helpt niet voldoende (122, 37, 63, 64). De stroomsnelheid in de watergangen is hoog waardoor er veel plantenresten en drijfvuil komt voor gemalen en het beheer hiervan intensief is. De gemalen zijn slecht bereikbaar. Gebiedscollectief Westergo heeft aangegeven dat het projectgebied in de huidige situatie een belangrijk leefgebied voor weidevogels is.
Kansen	Mogelijk koppelen bemalingsgebied Kleasterfeart met Tjaard van Aylva,

	Hiemertille, (hoge deel) Donia, De Bieren, Swarte Beyen, Ald Reid, Boatgum en/of It Kleaster.
Mogelijke oplossingen	Door het herprofilen van de watergang zal de aan- en afvoer in de watergang verbeteren en is minder intensief onderhoud noodzakelijk. Hierdoor zal tegelijkertijd de stroomsnelheid afnemen en de plantenresten en drijfvuil voor het gemaal verminderen.
Aandachtspunten	Bij de uitwerking van het koppelen van de bemalingseenheden en het aanpassen van de peilen dient als aandachtspunt worden meegenomen dat het gebied een belangrijk leefgebied is voor weidevogels.
Kostenindicatie	<100 k€

5.2.7 Projectgebied 7: It Kleaster

Watersysteem	It Kleaster
Locatie	It Kleaster
Knelpunten	Bij it Kleaster treedt wateroverlast op doordat het ontvangstgebied van gemaal Hartwert (onderbemaling) te klein is (127). De structuur van de sloten is klein. De watergangen zijn kort en de afvoercapaciteit beperkt. Hierdoor treedt snelle peilstijging op. Ook liggen er een aantal watergangen met aan- en afvoerproblemen. Hier wordt zomeronderhoud gepleegd (60, 61).
Kansen	In de directe omgeving van het plangebied liggen meerder gemalen die mogelijk kunnen worden gekoppeld Tjaard van Aylva, Hiemertille, (hoge deel) Donia, De Bieren, Swarte Beyen, Ald Reid, Boatgum en/of Kleasterfeart.
Mogelijke oplossingen	Als oplossing voor de problematiek is door de rayonbeheerder voorgesteld om Boatgum op te heffen en te koppelen aan it Kleaster. Het nabijgelegen gemaal Hartwert (onderbemaling) kan dan direct op de boezem afvoeren in plaats van op It Kleaster. Tegelijkertijd kan afvoer worden verbeterd door het herprofilen van de watergang.
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	100 k€

5.2.8 Projectgebied 8: Pollewei

Watersysteem	Pollewei
Locatie	Lange Rek / Strikwerd
Knelpunten	Dit gebied kenmerkt zich door vanwege krap gedimensioneerde watergangen (13, 36) wat lokaal leidt tot wateroverlast (30). Om de afvoer te borgen vindt zomeronderhoud plaats.
Kansen	Pollewei en gemaal Scharnegoutum mogelijk samenvoegen met Pollewei.
Mogelijke oplossingen	Door herprofilen van de watergangen en aanpassing van het watersysteem wordt zal de afvoer verbeteren en de kans op wateroverlast afnemen.
Aandachtspunten	Er loopt momenteel onderzoek naar opheffen gemaal It Lange Rek.
Kostenindicatie	200 k€

5.2.9 Projectgebied 9 Skrok

Watersysteem	Skrok
Locatie	Natuurgebied Skrok
Knelpunten	De terreinbeheerder heeft de wens voor een hoger peil in maart (30 a 40 cm) door het vasthouden van regenwater. Dit ter verbetering van de leefomstandigheden van weidevogels. Daarnaast is verdere verflauwing van

	de taluds van de grenssloten gewenst (4)
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Om een hoger peil mogelijk te maken zijn maatregelen in het natuurgebied zelf noodzakelijk, die het vasthouden van regenwater mogelijk maken. In 2015 zijn de taluds van de aanliggende watergang (schouwsloot) al enigszins verflauwd en verbreed door de aanliggende eigenaar.
Aandachtspunten	Aandachtspunt bij de uitvoering van maatregelen is aandacht voor de cultuurhistorie van het gebied.
Kostenindicatie	<50 k€

5.2.10 Projectgebied 10: Wammertepolder

Watersysteem	Jeth Polder 1, Jeth Polder 2, De Hem
Locatie	Wammertepolder, Baard, Easterlittens
Knelpunten	Binnen de De Wammertepolder liggen zowel de functies natuur en landbouw. Een deel van de polder is aangewezen als EHS beheergebied. In de Wammertepolder zijn drie knelpunten gesignaleerd. Door het grote maaiveldhoogteverschil binnen de Jethpolder 1 en Jethpolder 2 is het niet mogelijk om de het waterpeil optimaal in te stellen op de verschillende functies in het gebied. In de lokale laagte in het gebied dat is aangewezen als EHS Beheersgebied wordt momenteel landbouw bedreven waarvoor eigenlijk een lager peil gewenst (1) is, terwijl op de omliggende gronden een hoger peil gewenst zou zijn. De peilen zoals deze nu worden gehanteerd vormen een compromis en dragen bij aan de weidevogel doelstelling. Ten behoeve van de fundering van de boerderij in de Wammertepolder is het peil hoog. Dit peil is te hoog voor de omgeving en hierdoor ontstaat een natte hoek (2). Bij 32 is voeteneindeproblematiek: water kan moeilijk wegstromen en moet over hoger deel van het peilvak, veel duikers en onderhoud hiervan niet voldoende.
Kansen	Mogelijk samenvoegen gemalen Jeth 1 en de Hem.
Mogelijke oplossingen	Knelpunt 1 ligt in het deel van de Wammertepolder dat is aangewezen als EHS beheergebied en als kansrijk weidevogelgebied. Daarom wordt voorgesteld het huidige peil te blijven hanteren. Voor knelpunt 2 en 32 wordt een nader onderzoek voorgesteld, waarbij onderzocht wordt of een lokale peilwijziging gewenst is. Dit kan worden opgepakt in het op te stellen peilbesluit en bijbehorende peilbesluitprocedure. In principe hebben eventuele peilwijzigingen bij knelpunt 1 en 2 geen effect op het EHS gebied.
Aandachtspunten	Het gebied kenmerkt zich door kleine percelen met verschillen in maaiveldhoogte en het gebied is aangewezen als kansrijk weidevogelgebied. Het samenvoegen van de gemalen Jeth 1 en de Hem en eventueel bijbehorende aanpassing van de waterhuishouding kan mogelijk nadelig zijn voor de leefomstandigheden van de weidevogels. Vanuit dit oogpunt is het samenvoegen van gemalen niet kansrijk in dit gebied.
Kostenindicatie	<50 k€

5.2.11 Projectgebied 11 Hatzum

Watersysteem	Hatzum
Locatie	Keimptilsterdyk / Hatzumeropvaart / polder Hatzum
Knelpunten	De aan- en afvoer van water verloopt niet optimaal en er vindt zomeronderhoud plaats (51). Ter plaatse van percelen die aan het eind van de watergang liggen treedt wateroverlast op (voeteneindproblematiek (31)) ook is afvoer vanuit de onderbemaling bij hevige neerslag niet mogelijk (122). In de diepe polders is er sprake van brak grondwater door kwel (41).
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Door het herprofiëren van watergangen wordt de afvoer naar het gemaal verbeterd zodat ook de percelen aan het voeteneind bij hevige neerslag goed kunnen afwateren. Ook is dan geen zomeronderhoud meer nodig. Om de problemen met brakgrondwater op lossen is optimalisatie van de doorspoeling van de hoogwatercircuits nodig.
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	250 k€

5.2.12 Projectgebied 12: Lutjellum

Watersysteem	Suderpolder
Locatie	Lytse Lollum / t Heechhout
Knelpunten	In dit gebied treedt wateroverlast op door de grote afstand van naar het gemaal. Hierdoor komt bij extremen water aan maaiveld in het noordoosten van het projectgebied (25). Om dit zoveel mogelijk te voorkomen, wordt nu zomeronderhoud gepleegd (105).
Kansen	Mogelijk samenvoegen gemaal Grutte Stjelpmolen met Bayum en Mounstjebaayum
Mogelijke oplossingen	Een mogelijke oplossing voor het opheffen van de wateroverlast is een nieuwe verbinding vanaf de Suderpolder naar het zuiden. Een andere oplossing is om eerst de watergangen in het oosten van het projectgebied te herprofiëren om de afvoer richting het westen te verbeteren. Hierdoor zal de wateroverlast verminderen en is geen nieuwe afvoerroute nodig.
Aandachtspunten	In het gebied zijn percelen aangewezen als kansrijk weidevogelgebied. Dit geldt als aandachtspunt bij de nadere uitwerking van oplossingsrichtingen.
Kostenindicatie	150 k€

5.2.13 Projectgebied 13 Caspar Roblesdijk

Watersysteem	Boezem
Locatie	Zurich – Harlingen
Knelpunten	Tussen Zurich en Harlingen op de Caspar Roblesdijk ligt een afvoerprobleem door de lange afstand van afvoer richting Harlingen. Met name bij hoge boezemstanden, harde wind en hoge waterstanden op het wad leidt dit tot wateroverlast bij de bebouwing van Zurich. Er vindt zomeronderhoud plaats om de afvoer te bevorderen, maar dit is niet voldoende om wateroverlast te voorkomen (knelpunt 42).
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Een duiker richting het IJsselmeer zou een oplossing kunnen zijn voor het afvoerprobleem, maar recentelijk is de huidige bypass (duiker) verwijderd door RWS. Hierdoor is dit geen reële oplossing meer. In de watergang ligt ook geen ruimte om te verbreden en hierdoor is herprofiëren geen optie. Een mogelijke oplossing ligt in het afkoppelen van het stedelijk gebied op een polder bij Zurich

	(Polder Bildersfaart). Hier moet eerst een onderzoek naar komen.
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	<25 k€

5.2.14 Projectgebied 14 Bodemdaling Kie

Watersysteem	Ludinga / Suderpolder
Locatie	Gebied rond Kie waar bodemdaling optreedt.
Knelpunten	In het projectgebied is zowel sprake van bodemdaling (ca 10 cm), als lokale wateroverlast en water dat slecht wegstroomt door een combinatie van een krappe watergang (113) / duiker en sterk maaiveldverschil (48) binnen het peilvak.
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Onderzoek naar gevolgen van bodemdaling en formuleren mogelijke maatregelen om te compenseren voor reeds plaatsgevonden en toekomstige bodemdaling. Verbeteren van afvoersituatie .
Aandachtspunten	De bodemdaling is gebiedsoverschrijdend en dient voor de bodemdalingscontour te worden beschouwd.
Kostenindicatie	

5.2.15 Zoekgebied aanpassen zomeronderhoud

Watersysteem	WGP de Greidhoeke
Locatie	Verspreid door het watergebiedsplan de Greidhoeke.
Knelpunten	Binnen het plangebied wordt in meer dan 70 delen van hoofdwatgangen over een totale lengte van circa 90 km hoofdwatgangen zomeronderhoud gepleegd. Vooraf in de watgangen die zijn gedimensioneerd op half maatgevende afvoer is zomeronderhoud noodzakelijk om de aan- en afvoer te borgen. Dit is vooral het geval in de omgeving van Wommels (voormalige ruilverkaveling Wommels) en Bolsward. Daarbij speelt ook mee dat er sprake is van inzakkende taluds, door steile taluds in combinatie met te hoge stroomsnelheden. Verder is er verspreid over het plangebied in een aantal watgangen, die in principe breed genoeg zijn, sprake van draadalg ook wel flab genoemd dat voor overlast zorgt. Daarnaast wordt zomeronderhoud in een aantal watgangen uitgevoerd die wel voldoende breed zijn, maar het krooshek erg steil is of een reiniger ontbreekt en problemen met ophoping van plantenresten ontstaan indien geen zomeronderhoud wordt uitgevoerd. Het vele onderhoud is kostbaar, arbeidsintensief en vanuit ecologisch oogpunt ongewenst.
Kansen	Het herprofiëren van deze watgangen zal bijdragen aan de te realiseren bergingsopgave in de Greidhoeke van 30 hectare.
Mogelijke oplossingen	Door de watgangen waar zomeronderhoud wordt gepleegd te verbreden of herprofiëren kan de onderhoudsfrequentie teruggebracht worden naar eenmaal per jaar (in het najaar). Voor de watgangen die voldoende breed zijn, maar wel zomeronderhoud wordt uitgevoerd omdat er sprake is van een steil krooshek of het ontbreken

	van een reiniger kan worden overwogen om hier een schuiner en breder krooshek te plaatsen of het gemaal te voorzien van een reiniger.
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	2.000 k€

5.2.16 Afzonderlijke Maatregelen

Niet alle knelpunten (op de knelpuntenkaart) vallen binnen een projectgebied en zijn zogenoemde afzonderlijke maatregelen. De volgende knelpunten en daarbij behorende oplossingsrichtingen zijn afzonderlijke maatregelen.

Maatregel 33

Watersysteem	Johan v.d. Walgemaal
Locatie	Oude Rijn
Knelpunt	Onderleider geknikt en te klein, hierdoor wordt bovenstrooms wateroverlast ervaren (33).
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Plaatsen van een nieuwe onderleider of het repareren van de huidige onderleider.
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	<10 k€

Maatregel 40

Watersysteem	Stedspolder
Locatie	Stedspolder / Ridderhûs
Knelpunt	Ontvangstgebied gemaal Ridderhûs te klein en hoofdwatgang te klein gedimensioneerd waardoor afvoer onvoldoende is.
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Oplossing voor afvoerprobleem is het herprofiëren/vergroten van de watgang en het samenvoegen van de gemalen Stedspolder en Ridderhûs.
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	<25 k€

Maatregel 29

Watersysteem	Pollewei
Locatie	Thaborwei
Knelpunt	Er is sprake van wateroverlast bij extremen in de polder (GPG-F8992). De oorzaak hiervan is dat de zuidwestelijke hoek van peilvak GPG-F8991 afwatert via gemaal Thaborwei
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Optimalisatie van het watersysteem en realiseren extra waterberging.
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	<25 k€

Maatregel 5

Watersysteem	Polder de Eenhoorn
Locatie	Polder de Eenhoorn
Knelpunt	Peil in het natuurgebied De Eenhoorn zakt uit.
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Onderzoek naar hoe het water langer kan worden vastgehouden in de polder.

Aandachtspunten	
Kostenindicatie	<25 k€

Maatregel 44

Watersysteem	Duvelsdrek
Locatie	Duvelsdrek
Knelpunt	Reiniger loopt vaak vast in flab.
Kansen	
Mogelijke oplossingen	Aanpassen reiniger
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	<50 k€

Maatregel 46, 47

Watersysteem	Blessum/Jellum
Locatie	Blessum/Jellum
Knelpunt	In de watersystemen Blessum en Jellum is er sprake van schouwwatergangen waar problemen met de afvoer ontstaan (46, 47). In het watersysteem van Blessum lijkt de dimensie van de schouwwatergang onvoldoende (46).
Kansen	
Mogelijke oplossingen	In beheer nemen watergang door Wetterskip Fryslân
Aandachtspunten	
Kostenindicatie	0 k€

5.2.17 Afzonderlijke kansen

In het plangebied zijn er meerdere kansen benoemd. De kansen staan weergegeven in Bijlage 10. Net als voor de knelpunten geldt voor de kansen dat niet alle kansen vallen in een projectgebied. De kansen die in een projectgebied liggen zijn opgenomen in bovenstaande tabellen. Er zijn daarnaast ook kansen die niet in een projectgebied liggen. Deze kansen moeten verder worden onderzocht en zijn niet per kans verder uitgewerkt in dit watergebiedsplan.

5.3 Gewenst Peilbeheer

Voor het plangebied is bekeken of de actuele peilen goed zijn afgestemd op de eisen die de gebiedsfuncties stellen. Voor het gehele plangebied geldt dat in een beperkt aantal peilvakken specifiek moet worden onderzocht of het actuele peil moet worden aangepast. Het gaat om een mogelijke peilaanpassing in natuurgebieden Skrok om water langer vast te kunnen houden en een mogelijke peilaanpassing ten behoeve van de landbouw in het bemalingsgebied van Jeth Polder 1. Daarnaast leidt de uitvoering van de veenweide visie mogelijk tot peilwijzigingen. In bijlage 7 is aangegeven waar peilwijzigingen voorzien zijn of nader onderzoek nodig is voor het Gewenst Peilbeheer.

5.4 NRW

Het plangebied is in het kader van het watergebiedsplan getoetst of het voldoet aan de provinciale normen voor regionale wateroverlast. De gebiedsnormenkaart waarop is getoetst staat in bijlage 8 en wordt met dit watergebiedsplan vastgelegd. Er zijn in totaal 7 knelpunten verspreid over het plangebied naar voren gekomen waar sprake is van wateroverlast ten tijde van extreem natte omstandigheden bij toetsing aan de vastgestelde gebiedsnormen.

Bijlagen

1. Begrippen en afkortingen
2. Samenstelling klankbordgroep
3. Kaart afwateringseenheden
4. Kaart prognose bodemdaling 2050
5. Tabel beheerknelpunten
6. Kansentabel
7. Kaart Gewenst Peilbeheer
8. Kaart Normering regionale wateroverlast (NRW)
9. Kaart projectgebieden en knelpunten
10. Kaart projectgebieden en kansen

BIJLAGE 1 Begrippen en afkortingen

Bemalingsgebied	Het gebied waarvan de afwatering door één gemaal plaatsvindt. Een bemalingsgebied kan uit meerdere peilgebieden bestaan.
Boezempeil	Het waterpeil dat wordt gehanteerd voor het Friese boezemwater (stelsel van kanalen, meren en vaarten in Fryslân). Wetterskip Fryslân hanteert een streefpeil voor de boezem van NAP-0,52 m.
Ecologisch basisniveau	Om het ecologische basisniveau in een watergang te bereiken moet er voor planten en dieren voldoende tijd en ruimte zijn zich te ontwikkelen. Daarom vindt er maximaal twee keer per jaar onderhoud plaats: 1x in de zomer en 1x in de herfst.
Gebiedsnorm	Een gebiedsnorm is een norm waaraan de afvoercapaciteit van het watergangenstelsel in een bepaald gebied moet voldoen. De norm geeft de kans weer van het optreden van extreem zware neerslag gedurende 1x in de 10, 25, 50 of 100 jaar.
Gewenst Peilbeheer	De Friese aanduiding en aanpak van het realiseren van GGOR.
GGOR	Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime: het gewenste waterpeil en de gewenste grondwaterstanden voor bepaalde vormen van grondgebruik in een bepaald gebied zoals landbouw, natuur, bebouwing. Wetterskip Fryslân hanteert de term Gewenst Peilbeheer in plaats van GGOR.
AGOR	Actueel Grond- en Oppervlaktewater Regime.
Inundatie	Het gedurende een relatief korte periode onderwater lopen van land (bijvoorbeeld door hevige regenval) doordat het peil van het daarlangs gelegen water sneller stijgt dan de snelheid waarmee het kan worden afgevoerd.
KRW	Kaderrichtlijn Water: Europese regelgeving, verankerd in Nederlandse wetgeving, die erop gericht is om de waterkwaliteit te verbeteren.
Kwel	Een opwaartse grondwaterstroming, die merkbaar is in het maaiveld of in sloten.
NAP	Normaal Amsterdams Peil, maatstaf voor de hoogte van waterstanden en het land (gemiddeld zeeniveau).
NRW	Normering Regionale Wateroverlast; afspraken met het Rijk om de watersystemen op orde te krijgen waardoor wateroverlast zo veel mogelijk wordt voorkomen. De normen zijn gekoppeld aan het grondgebruik en vastgesteld door de provincie. Het waterschap kent de normen toe aan de peilvakken (gebiedsnorm).
Peilbesluit	Een peilbesluit is een besluit van het waterschap waarbij het oppervlaktewaterpeil voor een begrensd gebied wordt vastgelegd.

Peilgebied	Een peilgebied is een gebied waarin overal een zelfde waterpeil wordt gehandhaafd. Dit peil kan worden geregeld door een gemaal of een stuw. Het waterpeil, het streefpeil, is vastgelegd in een peilbesluit en zo goed mogelijk afgestemd op het grondgebruik.
Veenoxidatie	Veenoxidatie is een proces waarbij veen, door het verlagen van de grond- en/of oppervlaktewaterstand, blootgesteld wordt aan de lucht, waardoor het oxideert en de bodem inklinkt. Het proces is onomkeerbaar en kan grote gevolgen hebben.
Verdringingsreeks	De verdringingsreeks regelt de prioriteitsvolgorde van de watervoorziening in situaties van ernstig water tekort. De wettelijke verankering van de verdringingsreeks is geregeld in artikel 2.9 van de Waterwet en is door de provincie als Regionale Verdringingsreeks in de Waterverordening vastgelegd.
Watersysteem	Het watersysteem bestaat uit het oppervlaktewater (sloten, kanalen, vaarten, plassen, meren etc.), het grondwater en de daarmee samenhangende waterbodems, oevers en kunstwerken, evenals de daarin levende organismen.
WB 21	Waterbeleid 21e eeuw (Rijksnota): beleid voor onder andere de wijze waarop de overheden in Nederland met elkaar hebben afgesproken om voldoende ruimte voor water te creëren om wateroverlast te voorkomen en in te kunnen spelen op het veranderende klimaat.

BIJLAGE 2 Samenstelling klankbordgroep

	Organisatie	Naam
1	LTO Noord	de heer F. Wouda
2	LTO afdeling Franekeradiel/Harlingen	de heer A. Hettinga
3	LTO afdeling Littenseradiel	de heer G. Schaaf
4	LTO afdeling Menaldumadiel/het Bildt	de heer R. Visser
5	Natuurmonumenten	de heer J. de Boer
6	It Fryske Gea	de heer H. Pietersma
7	Het Friesch Grondbezit	de heer G. de Boer
8	Federatie Polderbelangen	de heer J. Stoker
9	Agrarisch Gebiedscollectief Sudwestkust	de heer J. Postma
10	Agrarisch Gebiedscollectief Westergo	de heer S. Brouwers
11	Gemeente Sudwest Fryslân	de heer A. van Scheltinga
12	Gemeente Littenseradiel	de heer P. van Noort
13	Gemeente Franekeradeel	mevrouw W. Stienstra Steenstra
14	Gemeente Menameradiel	mevrouw B. Sloots
15	Gemeente Harlingen (agendalid)	de heer H. Runia

BIJLAGE 3 Kaart afwateringseenheden



Watersysteem

Legenda

- Gemaal
- Stuw
- Hoofdwateryn
- Boezemwateren
- Grens Peilgebiet
- Bemalingsgebiet
- Kadastrale percelen

Een watersysteem is een gebied waarvan het overtollige water op één punt wordt afgevoerd.

Dit kan plaatsvinden door een gemaal, stuw of vrij afstromend zoals bij een beek.

Bron: Wetterskip Fryslân

Watergebiedsplan Greidhoeke

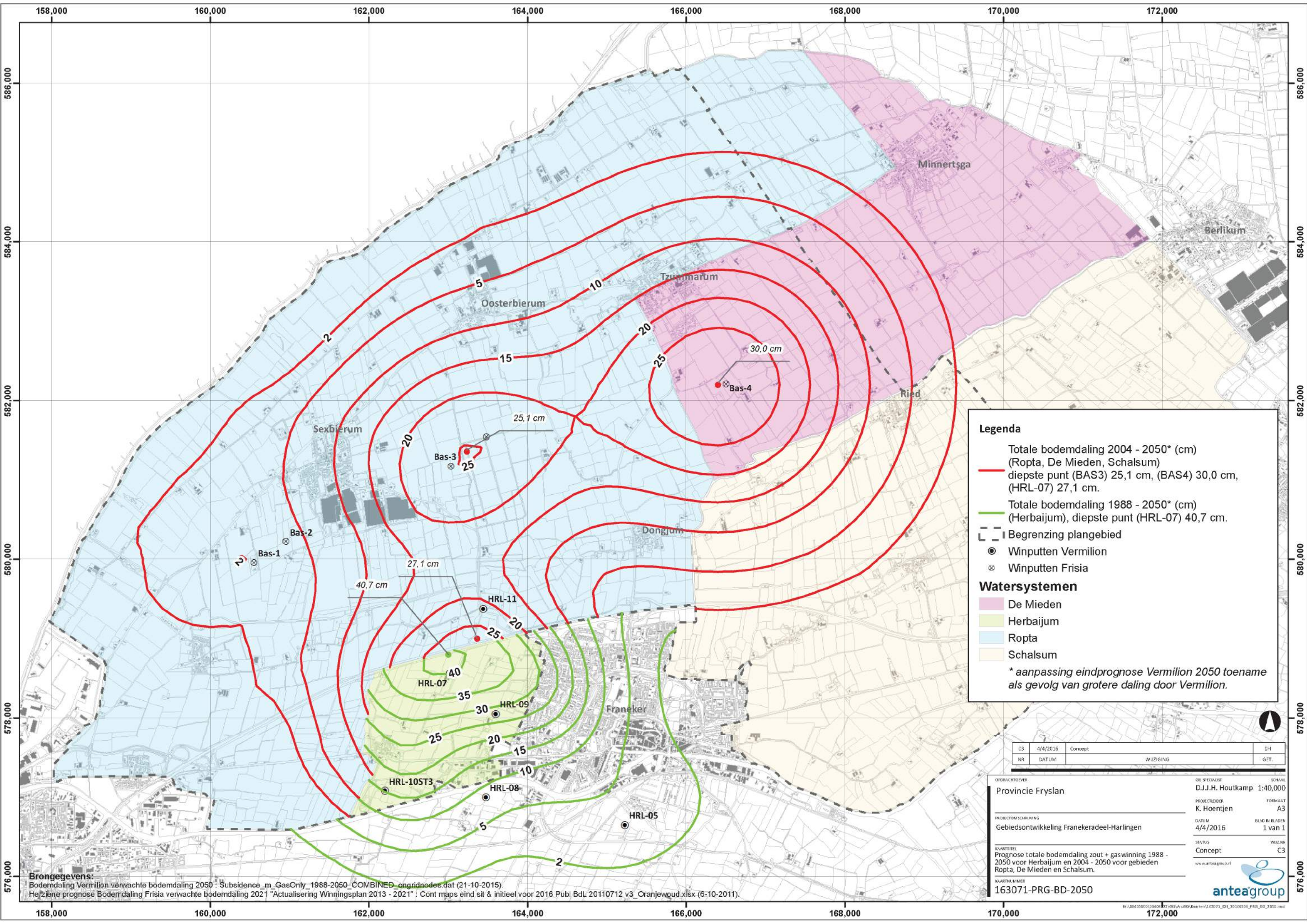
Datum: Oktober 2012

Schaal: 1:100.000



- Grens Watersysteemplan
- Watergebiedsplan Greidhoeke

BIJLAGE 4 Kaart prognose bodemdaling 2050



Legenda
Totale bodemdaling 2004 - 2050* (cm)
(Ropta, De Mieden, Schalsum)
— diepste punt (BAS3) 25,1 cm, (BAS4) 30,0 cm, (HRL-07) 27,1 cm.
Totale bodemdaling 1988 - 2050* (cm)
(Herbaijum), diepste punt (HRL-07) 40,7 cm.
- - - Begrenzing plangebied
● Winputten Vermilion
⊗ Winputten Frisia

Watersystemen
De Mieden
Herbaijum
Ropta
Schalsum
** aanpassing eindprognose Vermilion 2050 toename als gevolg van grotere daling door Vermilion.*

C3	4/4/2016	Concept	DH
NR	DATUM	WUZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Provincie Fryslan

OPDRACHTGEVER
D.J.J.H. Houtkamp

PROJECTLEIDER
K. Hoentjen

DATUM
4/4/2016

STATUS
Concept

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:40,000

FORMAAT
A3

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WILZAK
C3

PROJECTOMSCHRIJVING
Gebiedsontwikkeling Franekeradeel-Harlingen

PROGNOSE
Prognose totale bodemdaling zout + gaswinning 1988 - 2050 voor Herbaijum en 2004 - 2050 voor gebieden Ropta, De Mieden en Schalsum.

KAARTNUMMER
163071-PRG-BD-2050

anteagroup

M:\004\05\000\004008\03\005\Ac\015\Kaarten\13\0371_01_20100301_FRG_BD_2050.mxd

Brongegevens:
Bodemdaling Vermilion verwachte bodemdaling 2050 : Subsidence_m_GasOnly_1988-2050_COMBINED_ongridnodes.dat (21-10-2015).
Herziene prognose Bodemdaling Frisia verwachte bodemdaling 2021 "Actualisering Winningsplan 2013 - 2021" : Cont maps eind sit & initieel voor 2016 Publ BdL 20110712 v3_Oranjewoud.xlsx (6-10-2011).

BIJLAGE 5 Tabel beheerknelpunten

Nr.	Afwateringssysteem	Knelpunt
33	Joh. V.d. Wal gemaal	Onderleider is geknikt en te klein, hierdoor is bovenstrooms wateroverlast.
34	Parregeastermar	Drooglegging in watergang is groot en in combinatie met steile taluds zorgt dit ervoor dat de taluds snel inzakken. In watergang is verder onvoldoende natprofiel door loopzand. Verder wordt wateroverlast ervaren door problemen in watergang.
35	Markumermar	Er is een groot hoogteverschil tussen boerderij en omgeving (omgeving is circa -3.0m NAP en boerderij 1.5m NAP). Deze boerderij heeft hoogwater nodig, en hiervoor is een hoogwatercircuit aanwezig. De aanvoer/afvoerroute vanuit Koaihuizen is circa 4 kilometer en op het traject is intensief onderhoud (met name door grote aantal duikers op traject) nodig voor voldoende afvoer.
36	Pollewei	Kleine watergang met afvoerprobleem door begroeiing waardoor zomeronderhoud noodzakelijk is.
37	Kleasterfeart	Tijdens Ruilverkaveling is het gebied ingericht met half maatgevende afvoer. Hierdoor zijn problemen met de aan- en afvoer van water en baggeren helpt niet voldoende. De stroomsnelheid in de watergangen is tegelijkertijd te hoog waardoor er veel troep komt voor gemalen. Bereikbaarheid gemalen is ook een aandachtspunt.
38	Eemswoude	Het gebied heeft een lastige afvoer richting het zuiden, komt deels door problemen met afvoer bij Sinsmar. Boer woont op het voeteneind en kan zijn water niet kwijt.
39	Makkumermar	Door afvoerproblemen richting Koaihuizen, wordt er wateroverlast ervaren door een voet eindprobleem bij boer.
40	Stedspolder	Ontvangstgebied gemaal Ridderhûs te klein en hoofdwatgang te klein gedimensioneerd waardoor afvoer onvoldoende is.
41	Hatzum	Problemen met brakgrondwater door kwel in diepe polders (zoute grondlagen / slenk).
42	Boezem	Tussen Zurich en Harlingen ligt een afvoerprobleem door de lange afstand van afvoer richting Harlingen. Met name bij hoge boezemstanden, harde wind en hoge waterstanden op het wad leidt dit tot wateroverlast bij de bebouwing van Zurich. Er vindt zomeronderhoud plaats om de afvoer te bevorderen, maar dit is niet voldoende om wateroverlast te voorkomen.
43	Fallingabuorren	Dit is de diepste polder van Friesland (-3,90 m NAP) en de drooglegging is meer dan een meter. Het ontvangstgebied van het gemaal heeft te weinig berging en de sloot voor gemaal wordt leeggetrokken (drijverstuw). Ook heeft de watergang last van inzakkende taluds. Gebied staat op weidevogelkansenkaart 2016 maar er is geen weidevogel te vinden in het gebied.
44	Duvelsdrek	Reiniger loopt vaak vast in flab.
45	Grutte Stjelp Mol	In het gemaal zit een te grote pomp en zit veel rommel, maar geen reiniger.

46	Blessum	Dit was een hoofdwatgang maar is tijdens overdracht niet in schouwbare toestand overgedragen. Beheer wordt door boeren gedaan, maar er zijn afvoerproblemen door dimensie watgang.
47	Jellum	Deze schouwsloot wordt beheerd door verschillende beheerders en hierdoor bepaalt de laatste eigenlijk het moment van afvoer. Er worden afvoerproblemen geconstateerd.
48	Suderpolder	In het projectgebied is zowel sprake van bodemdaling (ca 10 cm), als lokale wateroverlast en water dat slecht wegstroomt door een combinatie van een krappe watgang (141) / duiker (142) en sterk maaiveldverschil binnen het peilvak..
49	Aaksens	De watgang is ingericht met half maatgevende afvoer en hierdoor is zomeronderhoud (2x per jaar hekkelen) nodig . Hiernaast is geen basis niveau ingemeten en geen reductie onderhoud mogelijk.
50	Ludinga	Watgang is te klein gedimensioneerd en vol met begroeiing in drijfzand. Hiernaast heeft de watgang last van steile en invullende taluds.
51	Hatzum	Er zijn problemen met de aan- en afvoer van water en hierom wordt zomeronderhoud gepleegd in deze watgangen .
52	Skuzum	Door problemen met de aan en afvoer van en veel opstuwung is zomeronderhoud nodig. Bij gemaal zit een steil krooshek, het plaatsen van een minder steil krososhek een verbetering zijn.
53	Breewarsdyk	De watgang is smal gedimensioneerd. Voor voldoende aan- en afvoer van water is zomeronderhoud nodig in watgang
54	Ymswâlde	Bij Ymswalde is sprake van opstuwung en wateroverlast door problemen met de aan- en afvoer. De watgang is heel smal en wordt hierom zomeronderhoud gepleegd. Er is sprake van wateroverlast, want het water moet langs onderleider en over drijfverstuw.
55	De Wymerts	Voor voldoende aan- en afvoer van water is zomeronderhoud nodig in watgang
56	Grutte Pier	De watgang is smal gedimensioneerd. Voor voldoende aan- en afvoer van water is zomeronderhoud nodig in watgang
57	Ingwier	In deze watgang komen draadalgen voor. Hier is al ecologische monitoring naar geweest, maar het blijft een probleem. De algen verstoppen het krooshek en tegelijkertijd staat deze erg stijl en hierdoor is onderhoud lastig uit te voeren.
58	Joh. V.d. Waal gemaal	De afvoer in deze watgang is onvoldoende, hierdoor is zomeronderhoud nodig in watgang. Zodra de onderleider bij de Oude Rijn wordt gerepareerd zal het afvoerprobleem groter worden.
59	Thabor	In deze watgang zit veel flab. Er is recent gebaggerd, maar de flab is hierdoor toegenomen. In de onderbemaling Thabor stroomt water. Voor voldoende afvoer is zomeronderhoud nodig in watgang.
60	De Bloedfaert	Zomeronderhoud nodig in watgang door afvoerproblemen omdat het ontvangstgebied te klein is (ontworpen voor 110, maar zit 160 ha op) en het gemaal te groot.
61	It Kleaster	Door problemen met de aan- en afvoer van water is zomeronderhoud nodig in watgang

62	Alde Reid	Te hoge stroomsnelheid in watergang: zomeronderhoud nodig in watergang
63	Ruerdapykke	Te hoge stroomsnelheid in watergang: zomeronderhoud nodig in watergang
64	Kleasterfeart	Te hoge stroomsnelheid in watergang: zomeronderhoud nodig in watergang
65	Donia	In deze watergang liggen problemen met de aan- en afvoer van water en hierom is zomeronderhoud nodig
66	Tjaard van Aylva	In deze watergang liggen problemen met de aan- en afvoer van water en hierom is zomeronderhoud nodig
67	Sudhoeke	Zomeronderhoud nodig in watergang voor voldoende aanvoer en watergang heeft last van invallende taluds
68	Lange Meren	Zomeronderhoud nodig in watergang en invallende taluds. Water aan- en afvoer is matig in peilgebiedjes.
69	Skrok	Zomeronderhoud nodig in watergang en watergang heeft last van invallende taluds
70	Warntille	Zomeronderhoud nodig in watergang en watergang heeft last van invallende taluds. Er is enige wateroverlast achter in de polder.
71	Bekwert	Zomeronderhoud nodig in watergang nabij gemaal Berktwert en watergang heeft last van invallende taluds.
72	De Gaast	Deze watergang is heel smal en aanvoer boezemopvaart is onvoldoende, hierdoor is zomeronderhoud (regelmatig hekkelen) nodig in watergang
73	De Grits	In deze watergang is veel plantengroei, dit leidt tot veel rommel voor gemaal en een afvoerprobleem. Er is wateroverlast tegen Wommels aan. Hiervoor is zomeronderhoud nodig in watergang en invallende taluds
74	De Bieren	Deze watergang is heel smal, hierdoor is zomeronderhoud nodig in watergang. Ook is de onderleider snel verstopt en komt er weinig water voor het gemaal.
75	De Hiemert	De watergang is wel 5 meter breed, maar te ondiep en voor voldoende afvoer is zomeronderhoud nodig.
76	Reahel	In deze watergang liggen problemen met de aan- en afvoer van water en hierom is zomeronderhoud nodig
77	Laad en Saad	In deze watergang liggen problemen met de aan- en afvoer van water en hierom is zomeronderhoud nodig
78	Trije Dyken	In deze watergang liggen problemen met de aan- en afvoer van water en hierom is zomeronderhoud nodig
79	Fiihûs	In de watergang zijn problemen met de afvoer en hier is zomeronderhoud (hekkelen) nodig in watergang
80	Pollewei	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
81	Bongapaad	Zomeronderhoud (hekkelen) nodig in watergang omdat het krooshek te smal is en hierdoor het gemaal weinig toevoer krijgt.
82	Reahûs	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig

83	Makkum Polder 2	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
84	Kleaiterp	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
85	Oostwierum	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
86	Weidum	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
87	Jellum	Watergang is recentelijk gebaggerd en nu is minder zomeronderhoud nodig. Er zijn geen grote problemen meer.
88	Blessum	Zomeronderhoud nodig in watergang. Watergang is recentelijk gebaggerd en nu minder onderhoud nodig en geen grote problemen
89	Waekens	In watergang liggen hoge taluds, is net gebaggerd en komt telkens veel rotzooi voor het gemaal. Hierom blijft zomeronderhoud nodig in watergang
90	Barrum	Door kwel in de ondergrond is er loopzand en is de watergang ondiep. Hiernaast is de watergang ook smal en is zomeronderhoud nodig.
91	Dyksgat	Zomeronderhoud nodig in watergang. Zonder zomeronderhoud zijn er problemen met de afvoer, is handmatig onderhoud nodig en zit er veel rommel voor het krooshek.
92	Laekwert	Zomeronderhoud (handmatig hekkelen) nodig in watergang. De watergang is redelijk smal, maar niet problematisch.
93	Spyk	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
94	Sassinga	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
95	Hinnaarderpolder	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
96	Kromwâll	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig
97	Grûns	Gemaalkom is erg klein en gemaal gaat hierdoor snel pendelen. In de watergang wordt door begroeiing zomers gehekkeld.
98	Harkesyl	In watergang is een probleem door flab en het krooshek zit vaak vol doordat rommel en/of plantenresten zich ophopen. Voor voldoende aan- en afvoer is hierdoor zomeronderhoud nodig in watergang.
99	Harlingen	Voor voldoende afvoer is zomeronderhoud nodig in watergang
100	Ridderhuis	Afvoer is onvoldoende in watergang en hierom wordt zomeronderhoud gepleegd. Tegelijkertijd is het ontvangsgebied gemaal te klein.
101	Stedspolder	Afvoer is onvoldoende in watergang en hierom wordt zomeronderhoud gepleegd. Tegelijkertijd is het ontvangsgebied gemaal te klein.
102	Atsjetille	In watergang is een afvoerprobleem door te kleine dimensionering van watergang

103	Huins 2	Watergang is smal gedimensioneerd en treedt buiten oever bij extreme neerslag en veroorzaakt wateroverlast. De tussenpercelen zijn laag en er ligt een drijverstuw.
104	Joh. V.d. Wal gemaal	Onvoldoende afvoer in watergang en automatische inlaat werkt niet automatisch
105	Suderpolder	In dit gebied is de aan- en afvoer naar het gemaal niet ideaal. En dit is van invloed op het gehele gebied. Staat ook in relatie tot knelpunt 4, want als de afvoer verbeterd is geen nieuwe verbinding naar een polder nodig bij knelpunt 4. Vind nu zomeronderhoud plaats. Er komt een reiniger.
106	Tolsumersyl	De taluds in deze watergang zijn te steil aangelegd en zakken in. Er zit veel rommel, maar er is geen reiniger.
107	Felsum	De taluds in deze watergang zijn te steil aangelegd en zakken in. Het gemaal heeft te weinig capaciteit waardoor het gemaal snel gaat pendelen en er problemen er problemen ontstaan met de afvoer.
108	Dunterp	De taluds in deze watergang zijn te steil aangelegd en zakken in.
109	Rispens	De taluds in deze watergang zijn te steil aangelegd en zakken in.
110	De Leane	Het gemaal heeft een klein ontvangend gebied en de taluds in deze watergang zijn te steil aangelegd en zakken in.
111	Fons	Heel klein hoekje watergang (boezemsloot) is te smal. Afdeling onderhoud heeft baggeren geen prioriteit gegeven.
112	De Befeiliging	Het gaat hier om een groot gebied waar problemen zijn met de afvoer door begroeiing en hierdoor is zomeronderhoud (hekkelen) nodig.
113	Suderpolder	In deze watergang is een probleem met de aan- en afvoer van water en hierdoor is zomeronderhoud nodig.
114	Iens	Watergang is te klein gedimensioneerd en heeft invallende taluds. Tegelijkertijd staat het krooshek te schuin waardoor veel rotzooi ophoopt en hierdoor veel onderhoud nodig is. Tevens zit er weinig water voor het gemaal (gemaal pendelt) en ligt er een koppel kans met gemaal Berkwert.
115	Workumermar	In watergang is een afvoerprobleem door begroeiing en hierdoor is zomeronderhoud (hekkelen) nodig.
116	Bonjeterp	Problemen met de aan- en afvoer van water in watergang en hierdoor ontstaat wateroverlast. Om dit te voorkomen wordt zomeronderhoud gepleegd. Verder moet de stuw handmatig bediend worden en dit is ongewenst.
117	It Marlân	Ingericht met half maatgevende afvoer; hierdoor afvoerproblemen en zomeronderhoud nodig in watergang
118	It Marlân	Hier zijn afvoerproblemen en is zomeronderhoud nodig in watergang
119	Popherne	Kleine watergang waar drie keer per jaar onderhoud nodig is. Er zit ook veel stedelijk water op de watergang. Er wordt wel al e.e.a. afgekoppeld.
120	Pollewei	Kleine watergang met een afvoerprobleem door begroeiing en hierdoor is zomeronderhoud noodzakelijk.
121	It Marlân	Ingericht met half maatgevende afvoer; hierdoor afvoerprobleem en is zomeronderhoud nodig in watergang

BIJLAGE 6 Kansentabel afkoppelen boezemopvaarten en mogelijk samenvoegen gemalen

Nr.	Afwateringssysteem	Knelpunt
K15	Holle Mar	Afkoppelen boezemvaart en herinrichting toevoer polder i.v.m. beter op peil kunnen houden polder i.v.m. weidevogels
K23	Pollewei	Afkoppelen boezemopvaart
K24	Pollewei	Afkoppelen boezemopvaart
K25	Pollewei	Afkoppelen boezemopvaart
K29	Pollewei	Koppelen/opwaarderen HWC
K3	Boezem	Afkoppelen opvaart Tjsaerdfear
K30	Boezem	Afkoppelen, tot beheerste boezem, alleen 's winters
K31	Boezem	Afkoppelen boezemopvaart
K32	Boezem	Afkoppelen boezemopvaart
K33	Boezem	Afkoppelen boezemopvaart
K34	Boezem	Afkoppelen boezemopvaart
K4	Boezem	Afkoppelen opvaart Tsjaerddyk
K45	Boezem	GPG-F8868 afkoppelen van de boezemopvaart
K5	Boezem	Afkoppelen boezemopvaart 'Ytsum'
K6	Boezem	Afkoppelen boezemopvaart
K100	Aaksens	Mogelijk samenvoegen met St. Geerstruidsleen
K102	Ald Mar	Mogelijk samenvoegen met Patte Dyk, Skyldum en De Lange Daam
K103	Alde Reid	Mogelijk samenvoegen met Kleasterfeart, Tjaard van aylva, Donia, Boatgum, It kleaster, Hiemertille, De Bieren en Swarte Beyen
K104	Andela	Mogelijk samenvoegen met Bonkwert en platte Dyk
K106	Arum doorspoelpomp 3	Nader onderzoek
K107	Atsjetille	Mogelijk samenvoegen op lange termijn met Bynia state
K109	Baard-Winsum	Mogelijk samenvoegen met Huins 1
K111	Barrum	Mogelijk samenvoegen met Koûm en Tolsumersyl
K112	Barsum	Mogelijk samenvoegen met Swarte Beijen, De Leane en de Gaast
K113	Bayum	Mogelijk samenvoegen met Mounstje Bayum
K114	Beabuorren	Mogelijk samenvoegen met Jousterp en Bonjeterp
K115	Befeiliging, De	Mogelijk samenvoegen met Workumermar en Yndijk
K116	Berkwert	Mogelijk samenvoegen met Felsum en Dijksgat of lens
K118	Bieren, De	Mogelijk samenvoegen met Tjaard van Aylva

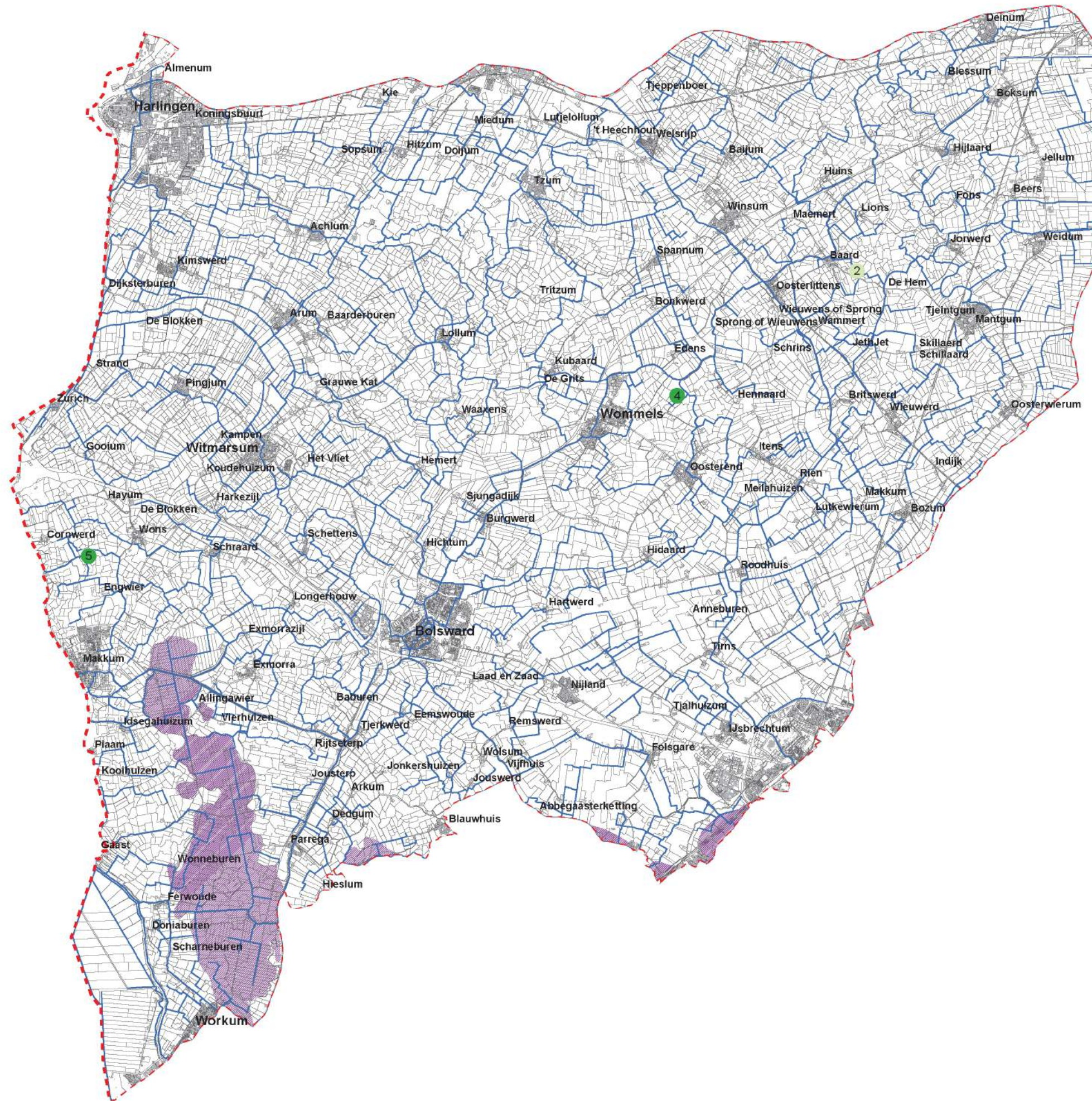
K120	Boatgum	Mogelijk samenvoegen met Alde Reid en de rest, zie Tjaard van Aylva
K122	Bongapaad	Mogelijk samenvoegen met de Kliuw, Trije Huzen, Sjaerdaleane, Rispens en Meilahuzen.
K123	Bonjeterp	Mogelijk samenvoegen met Jousterp en Beabuorren
K124	Bonkwert	Mogelijk samenvoegen met Platte Dyk en Ald Mar
K126	Breewarsdyk	Mogelijk samenvoegen met Workumermar of met Holle Mar en Sur-Ein
K127	Brundeer	Mogelijk samenvoegen met Exmorra
K128	Bynia State	Mogelijk samenvoegen op lange termijn met Atsje Tille
K130	Donia	Mogelijk samenvoegen met Tjaard van Aylva en de rest, zie Tjaard van Aylva
K133	Doniaburen	Mogelijk samenvoegen met Workumermar. Doniaburen is nog niet een heel oud gemaal, maar heeft geen kroosreiniger, telemetrie of een groot ontvangstgebied (gaat om een sloot van 100m). Opheffen en afvoeren naar Workumerwar is een goede optie.
K134	Dúnterp	Mogelijk samenvoegen met Skyldum en Lange Daam
K136	Dedzjum	Mogelijk samenvoegen met gemaal sportveld Parrega en Ymswalde
K138	Dyksgat	Mogelijk samenvoegen met Felsum
K140	Eeskwert	Mogelijk samenvoegen met Sassinga en Skrok
K141	Eksmoarra	Mogelijk samenvoegen met Brundeer
K142	Eksmoarstersyl	Mogelijk samenvoegen met Noordermeerpolder
K144	Fâtum	Mogelijk samenvoegen met een gedeelte van Dyksgat en of Kampermolen
K145	Felsum	Mogelijk samenvoegen met Dyksgat
K146	Fiif Ekers	Mogelijk samenvoegen met Middelsestate
K147	Fiifhûs	Mogelijk samenvoegen met Marnlan en daarna met St. Geertruidsleen.
K149	Flearen, De	Mogelijk samenvoegen met Makkummerpolder
K150	Fokkemaoord	Afkoop opmaling of opheffen
K153	Gaast, De	Mogelijk samenvoegen met De Leane, Barsum en Swarte Beijen
K156	Grûns	Mogelijk samenvoegen met Hichtum
K157	Groothof	Mogelijk samenvoegen met Skusterfjild
K159	Grutte Pier	Mogelijk samenvoegen met Ingwier
K160	Grutte Stjelpmolen	Mogelijk samenvoegen met Bayum en Mounstsjebaayum
K162	Harlingen doorspoelpomp	Kan misschien volgend jaar vervallen
K163	Hartwert	Rechtstreeks op boezem of samenvoegen met Middelzeestate, Fiif ekers, It Kleaster en Boatgum
K166	Hem, De	Mogelijk samenvoegen met Jeth 1

K167	Hem, Van der	Mogelijk samenvoegen wordt overgedragen aan belanghebbende
K169	Hichtum	Mogelijk samenvoegen met Grûns
K171	Hiemertertille	Mogelijk samenvoegen met Tjaard van Aylva en de rest, zie Tjaard van Aylva
K172	Hijlaardermieden	Mogelijk samenvoegen met polder Bakker
K175	Holle Mar	Mogelijk samenvoegen met Workumermar of met Sur-Ein en Breewarsdyk
K178	Huins (KGM000711)	Mogelijk samenvoegen met Baard Winsum
K180	Iens	Mogelijk samenvoegen met Laekwert en Berkwert of met Laekwert, Lyts Hokwert, Weakens en Berkwert?
K181	Ingwier	Mogelijk samenvoegen met Grutte Pier
K183	Jeth 1	Mogelijk samenvoegen met De Hem
K185	Johan van der Wal gemaal	Mogelijk samenvoegen kan met Rogmolen. Hoorde er vroeger ook bij. Peilen kloppen niet met peilenkaart
K186	Jouke Sjoerdspolder	Mogelijk samenvoegen met Warkumerwaard (is wel buitendijks gebied)
K187	Jousterp	Mogelijk samenvoegen met Bonjeterp en Beabuorren
K188	Kampermolen	Mogelijk samenvoegen met Fatum en gedeelte van Dyksgat
K189	Kleaiterp Laag	Mogelijk samenvoegen met onderbemaling Hofman
K190	Kleaster, It	Mogelijk samenvoegen met Alde Reid en de rest, zie Tjaard van Aylva
K191	Kleasterfeart	Mogelijk samenvoegen met Alde Reid en de rest, zie Tjaard van Aylva
K192	Kliuw, De	Mogelijk samenvoegen met Trije huzen, Bongapaad, Sjaardaleane, Rispens en Meilahuzen.
K195	Koûm	Mogelijk samenvoegen met Barrum en Tolsumersyl
K197	Kromwâl	Mogelijk samenvoegen met It San
K198	Laard en Saad	Mogelijk samenvoegen met De Wymerts
K199	Laekwert	Mogelijk samenvoegen met Weakens, Iens en Lyts Hokwert
K200	Lange Daam, De	Mogelijk samenvoegen met Dunterp en Skyldum
K201	Lange Meeren	Mogelijk samenvoegen met Warntille en Swudhoeke
K202	Lange rek, It	Mogelijk samenvoegen is onderzoek naar gedaan en kan mogelijk vervallen
K203	Leane, De	Mogelijk samenvoegen met De Gaast, Barsum, Swarte Beijen en Felsum
K205	Lonjé	Mogelijk samenvoegen in de toekomst met Marnegemaal
K209	Lyts Hokwert	Mogelijk samenvoegen met Laekwert, Iens, Weakens en Berkwert. Hiernaast grond ophogen bij Lyts Hokwert
K210	Lytse Lollum	Mogelijk samenvoegen misschien overdragen aan particulier
K211	Lytse Pier	Mogelijk vervallen (en grond ophogen)

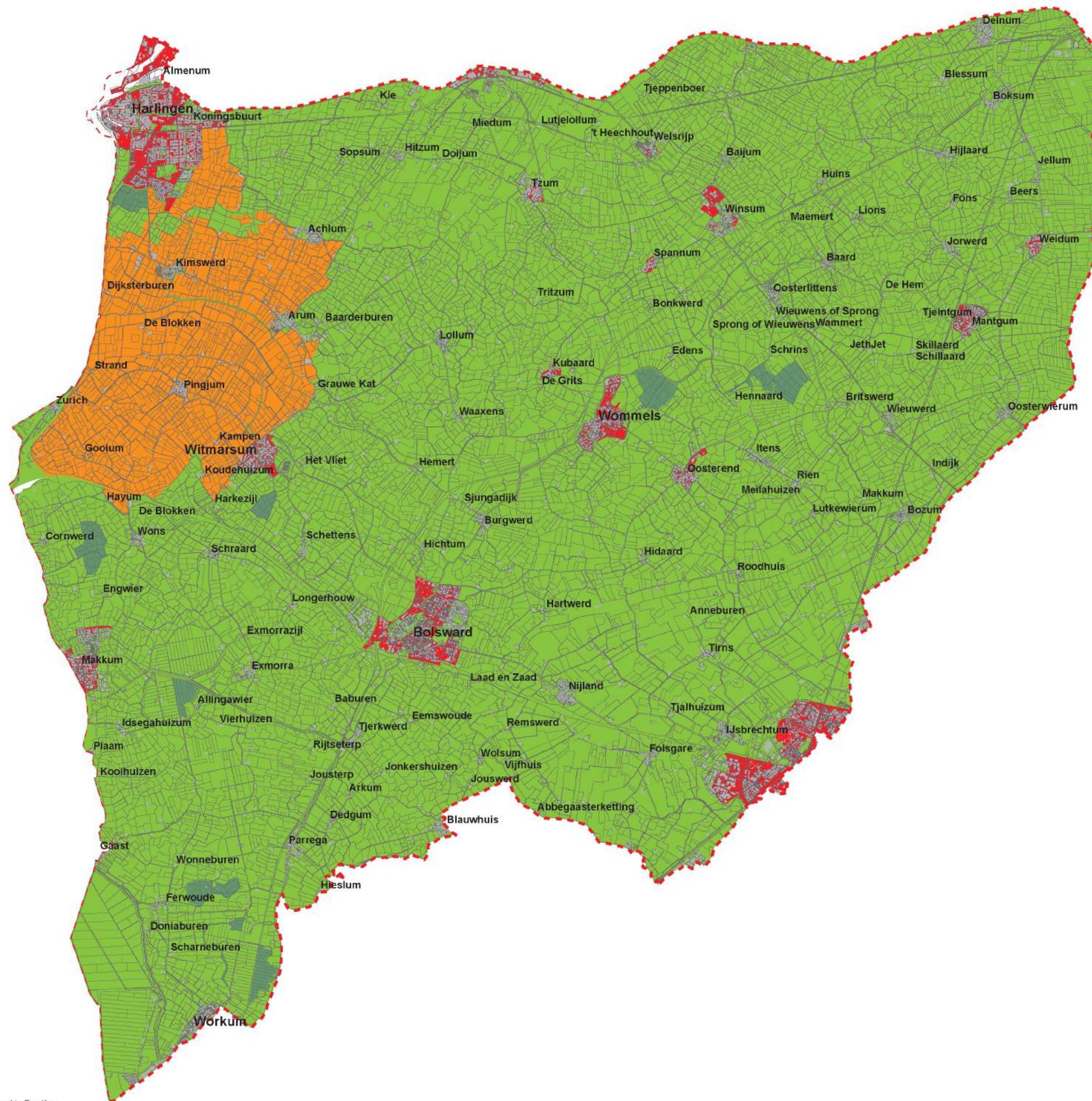
K212	Makkum polder	Mogelijk samenvoegen met De Fearen en aansluiting van een gedeelte van Jeth 1
K214	Makkumermar	Mogelijk samenvoegen met Noardermar
K217	Marnegemaal	Mogelijk samenvoegen in de toekomst met Lonje
K218	Marnlân, It	Mogelijk samenvoegen met St. Geertruidsleen. Onder de Bolswerdervaart koppeling maken.
K220	Meilahuzen	Mogelijk samenvoegen met De Kliuw, Bongapaad, Sjaardaleane, Rispens en Trije Huzen
K221	Middelzeestate	Mogelijk samenvoegen met Fiif Ekers
K223	Mountsjebaayum	Mogelijk samenvoegen met Bayum en Grutte Stjelpmolen
K224	Noardermar Makkum	Mogelijk samenvoegen met Makkumermar
K227	Platte Dyk	Mogelijk samenvoegen met Bonkwert en Ald Mar
K230	Polder Bakker	Mogelijk samenvoegen met Hijlaardermieden
K232	Polder Hofman	Mogelijk samenvoegen met Kleaiterp Laag
K233	Pollewei	Mogelijk samenvoegen kan gekoppeld worden met Scharnegoutum
K234	Popherne	Mogelijk afkoppeling gemaal in stedelijk gebied De Loten en onderbemaling Epemastate opheffen, peilen direct aansluiten op peil Popherne.
K237	Rispens	Mogelijk samenvoegen met Meilahuzen, De Kliuw, Bongapaad, Sjaardaleane en Trije Huzen
K238	Rogmolewei	Mogelijk samenvoegen kan maar wel aandacht voor overstort waarvoor dit gemaal is gesticht vroeger. Zijn plannen voor uitbreiding industriegebied naast gemaal.
K241	Sân, It	Mogelijk samenvoegen met Kromwal
K242	Scharnegoutum	Mogelijk samenvoegen met Pollewei
K243	Sinsmar	Mogelijk samenvoegen met De Rijk
K246	Sjaardaleane	Mogelijk samenvoegen met Meilahuzen, Bongapaad, Trijehuzen, Rispens en de Kliuw
K248	Skrins	Mogelijk samenvoegen Weakensertille en Spyk
K250	Skrok	Mogelijk samenvoegen met Sassinga en Eeskwert
K251	Skusterfjild	Mogelijk samenvoegen met Groothof
K252	Skyldum	Mogelijk samenvoegen met Dunterp en Lange Daam
K254	Slinkewei	Mogelijk samenvoegen met onderbemaling buitendijksgebied en opheffen
K256	Sportveld Parrega	Mogelijk samenvoegen met Dedzjum en Ymswalde
K258	Spyk	Mogelijk samenvoegen Skrins en Weakensertille
K259	Stittens 1	Mogelijk samenvoegen met Stittens 2
K261	Stittens 2	Mogelijk samenvoegen met Stittens 1
K262	Súdhoeke Wommels	Mogelijk samenvoegen met Warntille en Lange Meeren
K264	Sassinga	Mogelijk samenvoegen met Eeskwert en Skrok

K266	Sur-Ein	Mogelijk samenvoegen met Workumermar of met Holle Mar en Breewarsdyk
K267	Swarte Beien	Mogelijk samenvoegen met Hiemertille, (hoge deel) Donia, De Bieren, Tjaard van Aylva, Kleasterfeart, Ald Reid, Boatgum en It Kleaster
K271	Tjaard van Aylva	Mogelijk samenvoegen met Hiemertille, (hoge deel) Donia, De Bieren, Swarte Beyen, Kleasterfeart, Ald Reid, Boatgum en It Kleaster
K272	Tolsumersyl	Mogelijk samenvoegen met Koûm en Barrum
K274	Trijehuzen	Mogelijk samenvoegen met Meilahuzen, De Kliuw, Bongapaad, Sjaardaleane en Rispens
K279	Warkumerwaard	Mogelijk samenvoegen met Jouke Sjoerdspolder (is wel buitendijks gebied)
K280	Warntille	Mogelijk samenvoegen met Lange Meeren en Sudhoeke
K281	Weakens	Mogelijk samenvoegen met Lyts Hokwert, Laekwert en lens en Berkwert
K282	Weakensertille	Mogelijk samenvoegen met Spyk en Weakensertille
K289	Wymerts, De	Mogelijk samenvoegen met Laard en Saad
K291	Ymswâlde	Mogelijk samenvoegen met Dedgum en sportveld Parrega
K293	Ysbrechtum	Mogelijk samenvoegen Epemastate, onderbemaling, mogelijk opheffen of koppelen aan Van der Wal gemaal onder oude rijksweg door, buis schijnt aanwezig te zijn.

BIJLAGE 7 Kaart gewenst peilbeheer



BIJLAGE 8 Kaart Normering regionale wateroverlast (NRW)



Regionale wateroverlast

Legenda

- Grasland (1x per 10 jaar)
- Akkerbouw (1x per 50 jaar)
- Natuur (geen norm)
- Bebouwd gebied (1x per 100 jaar)

Toelichting:

Bron: Wetterskip Fryslân

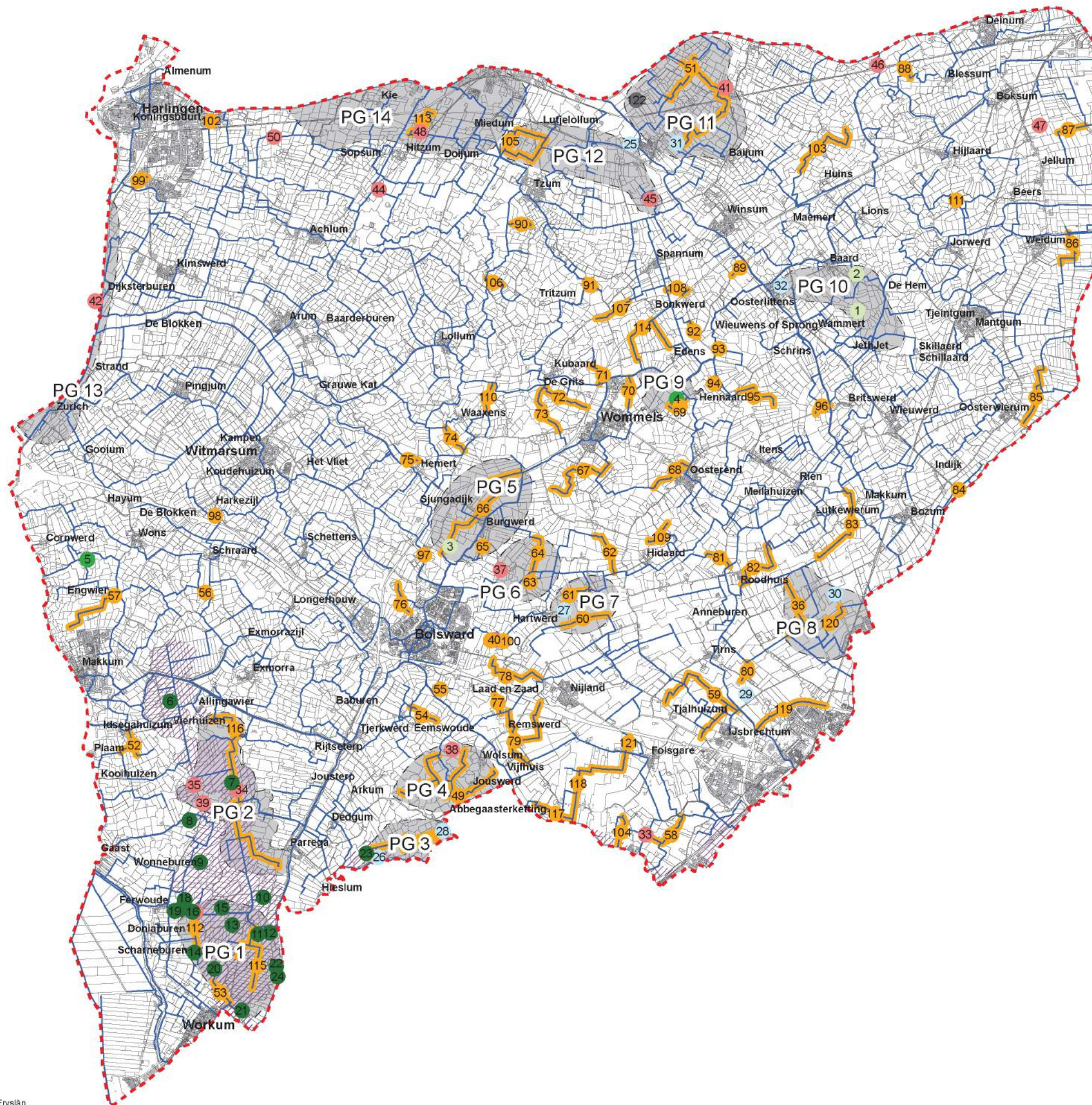
Watergebiedsplan Greidhoeke

Datum: Oktober 2015

Schaal: 1:100,000



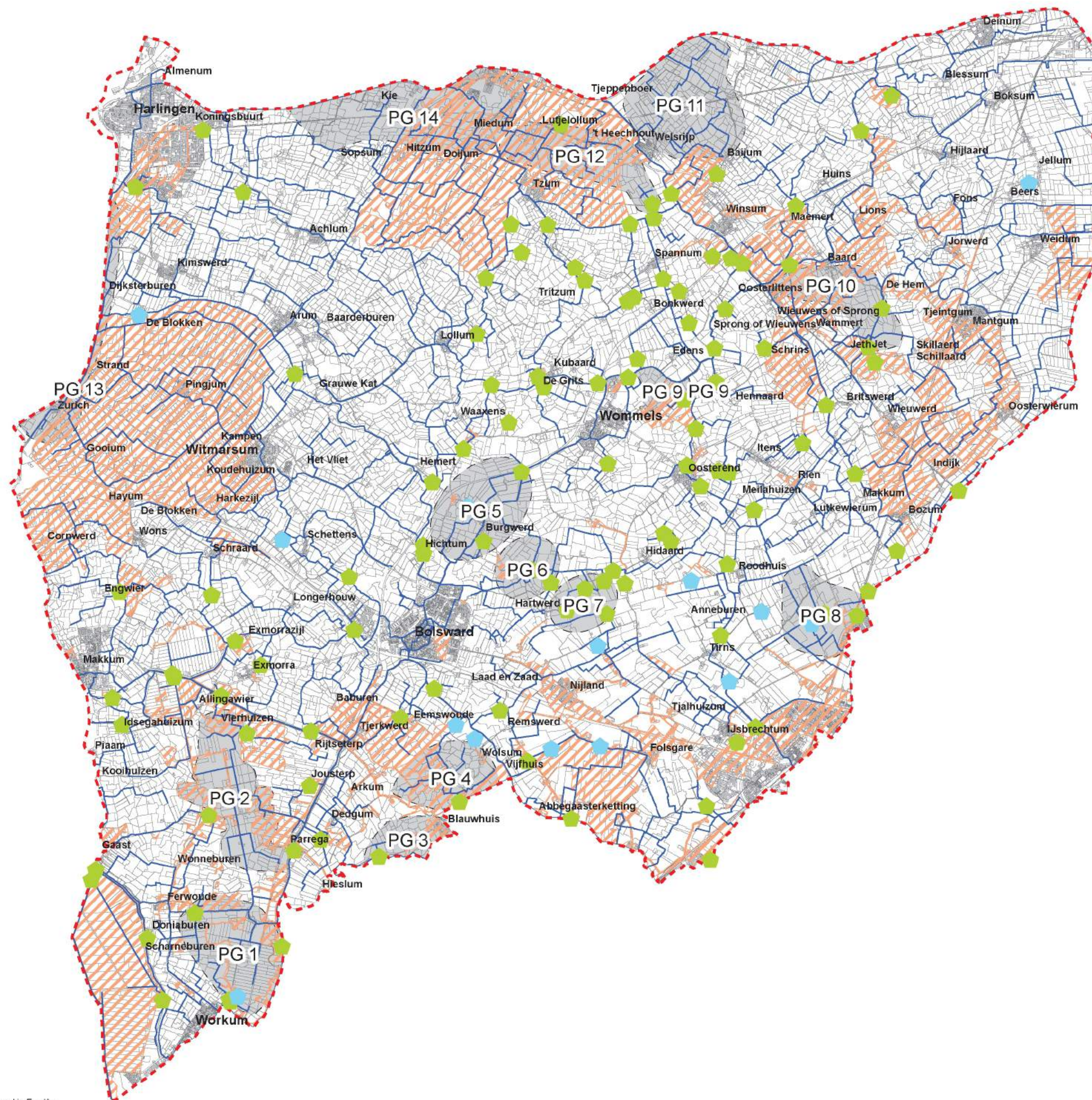
BIJLAGE 9 Kaart projectgebieden en knelpunten



0 1 2 Kilometers

 Grens Watergebiedsplannen
 Watergebiedsplan Greidhoeke

BIJLAGE 10 Kaart projectgebieden en kansen



Legends

-  Samenvoegen gemalen misschien mogelijk
-  Afkoppelen Boezemopvaarten
-  Zoekgebied samenvoegen peilvakken
-  Projectgebieden

Toelichting:

Bron: Wetterskip Fryslân

Datum: April 2017
Schaal: 1:100.000

