

Deltaplan Agrarisch Waterbeheer

Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave

Ten behoeve van het beheergebied van
Wetterskip Fryslân

20 mei 2021

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 DAW Impuls	4
1.2 Vervolgstappen	5
1.3 Afbakening GAW	5
1.5 Leeswijzer	7
2. Voortgang en samenwerking	8
2.1 Huidige samenwerking	8
2.2 Lopende processen	9
2.3 Samenwerking naar een programmering DAW per waterschap	12
3. Wateropgaven landelijk gebied	14
3.1 Inleiding	14
3.2 gebieden Wetterskip Fryslân	15
3.3 Generieke opgaven	15
3.4 WSF 1: Kleipolders met akkerbouw	18
3.5 WSF 2: Kleipolders met grasland	23
3.6 WSF 3: Veenweiden	25
3.7 WSF 4: Zandgronden	29
3.8 WSF 5: Polders op de Waddeneilanden	33
4. Geraadpleegde literatuur	35
Bijlage 1. Resultaatkaart werksessie Wetterskip Fryslân 1 juli 2019	
Bijlage 2. Deelgebieden met landgebruik en bronnen	
Bijlage 2a: WFS1 Kleigebied met akkerbouw	
Bijlage 2b: WFS2 Kleigebied met veehouderij	
Bijlage 2c: WFS3 Veenweiden met veehouderij	
Bijlage 2d: WSF4 Zandgronden	
Bijlage 2e: WSF5 Waddeneilanden	
Bijlage 3. Overzicht DAW-projecten in uitvoering	
Bijlage 4. Drinkwaterwingebieden Wetterskip Fryslân	
Bijlage 5. Grondwaternitratkaart Wetterskip Fryslân	
Bijlage 6. Overzicht landelijke programma's, Europese richtlijnen en DAW gerelateerde maatregelen (niet limitatief)	

Disclaimer

Voorliggend Gebiedsanalyse Agrarische Wateropgave (GAW) is een werkdocument in het kader van de DAW-impuls en is een bouwsteen voor het Uitvoeringsprogramma (UP). Het UP wordt eind 2021 bestuurlijk vastgesteld.

Het openbaar beschikbaar stellen van dit document aan derden vóór de bestuurlijke vaststelling kan plaatsvinden na toestemming van het waterschap of LTO.

1.2 Vervolgstappen

Uitvoeringsprogramma

In 2021 willen we de opgaven en focusgebieden, voortvloeiend uit dit GAW, inclusief effectieve landbouw maatregelen en kansrijke gebiedsprocessen vastleggen in regionale DAW uitvoeringsprogramma's (UP's) en in de komende jaren voor de focusgebieden ook verder uitwerken in bedrijfsplannen bodem en water.

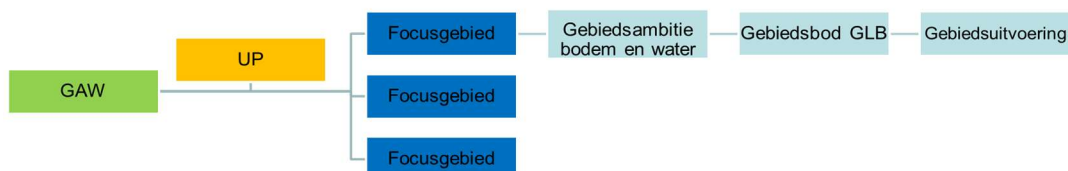
In de DAW uitvoeringsprogramma's maken de waterbeheerder en de agrariërs onder meer afspraken over de uitvoering, de focusgebieden, de planning, de te nemen maatregelen en beschikbare budgetten (wie, wanneer, waarmee). Ook afspraken over de route naar doelbereik en monitoring kunnen er in worden opgenomen.

Het GAW is de inhoudelijke basis voor de bestuurlijke afspraken in het uitvoeringsprogramma. Het is goed als beide partijen een bestuurlijk akkoord geven aan het GAW. Het is aan beide partijen hoe dit in te vullen.

De vorm en opzet van de DAW uitvoeringsprogramma's is nog in ontwikkeling en zal aansluiten bij regionale initiatieven en wensen. Belangrijkste doel is om de samenwerking in gebieden te blijven faciliteren, om gezamenlijk resultaat te kunnen blijven boeken en de ondernemers te inspireren en te ondersteunen om in beweging te blijven/komen.

Ook buiten de focusgebieden moet aandacht blijven voor de agrarische bedrijven en de bijdrage die zij kunnen leveren aan de wateropgave in het waterschap. Dit kan via een themagerichte aanpak en/of een sectorgerichte aanpak. Afspraken hierover horen ook thuis in het uitvoeringsprogramma.

Gebiedsgerichte aanpak



1.3 Afbakening GAW

Het GAW gaat over gebiedspecifieke opgaven en de meest effectieve maatregelen gericht op de waterkwaliteit en waterkwantiteit in die gebieden. Het gaat hier grotendeels om bovenwettelijke maatregelen die niet al vanuit het huidige landbouwbeleid en regelgeving verplicht zijn. Overige bronnen voor herkomst van nutriënten zoals RWZI's, aanvoer buitenland, riooloverstorten, etc. vallen buiten het GAW (deze staan wel beschreven in de KRW-meetregelenlijst/factsheets).

Het GAW wordt ruimtelijk begrensd door de grenzen van het betreffende waterschap. Afspraken over rolverdeling, verantwoordelijkheden, uitvoering van maatregelen en financiering zijn geen onderdeel van het GAW.

De gebieden zijn bepaald op basis van een werksessie met input vanuit het waterschap en provincie. De inbreng van de resultaten van de waterkwaliteit- en kwantiteitsonderzoeken van de

waterschappen hebben in de werksessies geleid tot duiding van de opgave in de verschillende gebieden van het waterschap. Voor het GAW is geen nadere deskstudie verricht op basis van alle onderliggende onderzoeken van het waterschap.

Het GAW koppelt de agrarische wateropgave per focusgebied aan een handelingsperspectief en vormt de basis voor vervolgaanpak van DAW. Het GAW zelf is dus geen uitvoeringsprogramma maar vormt wel het vertrekpunt. Afspraken over onderwerpen zoals rolverdeling, verantwoordelijkheden, maatregelen en financiering worden in de loop van 2020/2021 gemaakt en bestuurlijk vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst (SOK).

1.4 Landelijke programma's en Europese richtlijnen

Het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer draagt bij aan de integrale wateropgaven die de overheid heeft ten aanzien van waterkwaliteit en waterkwantiteit. In deze paragraaf staat aangegeven op welke wijze in het GAW is vormgegeven aan de verschillende programma's en richtlijnen.

Deltaprogramma Zoetwater

Het toewerken naar een klimaat robuustere inrichting van het watersysteem is prioriteit in het Deltaprogramma Zoetwater. In de lopende gebiedsprocessen ten behoeve van het Deltaprogramma Zoetwater wordt waar mogelijk en relevant het DAW betrokken bij het definiëren van de regionale opgaven en benodigde maatregelen.

KRW, Nitraatrichtlijn en Grondwaterrichtlijn

De waterkwaliteitsopgaven voor oppervlakte- en grondwater is gefundeerd op de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Nitraatrichtlijn en de Grondwaterrichtlijn. In het gebiedsproces ten behoeve van het 3e stroomgebiedbeheerplan zijn waar mogelijk en relevant ook de landbouwspecifieke opgaven in beeld gebracht. De uitwerking hiervan zal onderdeel zijn van het DAW.

Gewasbeschermingsmiddelen

Binnen het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer wordt ook gewerkt aan het verminderen en voorkomen van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlakte water. Binnen het uitvoeringsprogramma dat voortkomt uit de Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 wordt ook gewerkt aan deze doelen. Onderdeel van het uitvoeringsprogramma is het Pakket van Maatregelen emissiereductie gewasbescherming open teelten, waarin overheden en bedrijfsleven gezamenlijk doelen en acties hebben geformuleerd voor vermindering van emissies via erf, perceel en drift. Parallel hieraan wordt emissie in de glastuinbouw aangepakt via het Hoofdlijnenakkoord Waterzuivering Glastuinbouw. Vanuit DAW wordt waar mogelijk en relevant samengewerkt met het uitvoeringsprogramma en worden de maatregelen in de gebiedsgerichte aanpak op elkaar afgestemd.

Drinkwaterwingebieden

Het GAW richt zich (naast waterkwantiteit) met name op de verbetering van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater, waarbij maatregelen ook kunnen bijdragen aan een verbetering van de grondwaterkwaliteit.

In 2017 is een bestuursovereenkomsten tussen LTO Nederland, Vewin, IPO en de ministeries van LNV en IenW gesloten voor de bijdrage vanuit de landbouw aan schoner grondwater. Hiervoor wordt gewerkt aan de vermindering van nutriënten in het grondwater. Hoewel geen van deze 34 gebieden ligt in het beheergebied van Wetterskip Fryslân, zijn er wel een aantal grondwaterwingebieden in Fryslân. Deze zijn in bijlage 4 opgenomen.

Voor wat betreft de opgave voor verbetering van het grondwater wordt verwezen naar de opgavekaart in bijlage 5. In het vervolgproces van het GAW zal in de verdere regionale uitwerking de grondwateropgave en een passend handelingsperspectief worden meegenomen.

Bijdrage aan andere initiatieven

De beoogde gebiedsprocessen, integrale aanpak, oplossingsrichtingen en maatregelen kunnen daarnaast bijdragen aan een aantal andere Europese richtlijnen en lopende landelijke programma's, zoals het Nationaal Programma Landbouwbodems, het Klimaatakkoord en Pakket van maatregelen emissiereductie gewasbescherming open teelten, Deltaplan Biodiversiteit en IBP Vitaal Platteland.

In bijlage 6 is een bronnenlijst opgenomen met daarin links naar de bovenstaande programma's en de specifieke beleidsthema's waar deze programma's aan DAW raken. De specifieke maatregelen, voor zover deze reeds bekend zijn, maken geen onderdeel uit van het in hoofdstuk 3 genoemde handelingsperspectief maar kunnen in de verdere uitwerking mogelijk wel als kansrijke maatregel(en) of meekoppelkansen worden benut.

Indien er op dit moment al concrete samenwerkingsafspraken bestaan tussen programma's, staan deze in hoofdstuk 2.

1.5 Leeswijzer

Ten behoeve van de DAW impuls is voor de waterschappen een gebiedsdocument agrarische wateropgave opgesteld. Hoewel de inhoud en het detailniveau per waterschap verschilt is uitgegaan van één standaardopzet. Hoofdstuk 2 omschrijft het proces van samenwerking tussen DAW, het waterschap en overige betrokken partijen. Hierbij wordt enerzijds ingegaan op lopende DAW projecten, het proces dat tot nu toe gelopen is en de stappen die worden gezet van het GAW naar het uitvoeringsprogramma.

De agrarische wateropgave voor waterkwaliteit en -kwantiteit is opgenomen in hoofdstuk 3. Naast een algemene toelichting op de opgave wordt ingegaan op specifieke gebieden. Verder wordt de agrarische opgave gekoppeld aan een handelingsperspectief.

2. Voortgang en samenwerking

In het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) komen belangen van boer en waterbeheerder samen. Het handelen van de ene partij heeft gevolg voor de andere partij. Boer en waterbeheerder hebben elkaar nodig om hun eigen en de gemeenschappelijke doelen te behalen. Goede afstemming tussen DAW en de waterbeheerder is dus van groot belang. Dit hoofdstuk omschrijft de lopende samenwerking én het proces dat nodig is voor een gezamenlijke aanpak van de waterschaps- en DAW-doelen.

2.1 Huidige samenwerking

Op vrijdag 4 oktober 2016 hebben Provincie Fryslân, Wetterskip Fryslân en LTO Noord een samenwerkingsovereenkomst ondertekend waarin de drie partijen hebben afgesproken om samen te werken om projecten vanuit de landbouw die bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit te stimuleren. Provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân stellen hiervoor gezamenlijk 10,3 miljoen euro beschikbaar via het Regionaal programma KRW-landbouw. De partijen streven naar een optimale mix van maatregelen die bijdragen aan de KRW-doelen.

Hierin kunnen ook andere waterdoelen meeliften, zoals de doelstellingen met betrekking tot klimaat en veenweide. De nadruk van het programma ligt op uitvoeringsprojecten, bij voorkeur op (gebiedsgerichte) projecten waarbij meerdere agrariërs samenwerken. Vanuit DAW wordt in de Provincie Fryslân ingezet op een brede samenwerking met onder andere LTO, AJK, NMV, NAV, Polderbelangen, biologische boeren, de agrarische collectieven en Fries Grondbezit.

In de overeenkomst ter realisering van het Regionaal Programma KRW Landbouw worden vier maatregelgroepen benoemd die de landbouw in staat stellen een bijdrage te leveren aan de KRW-opgave in de provincie Fryslân, zijnde:

- verminderen van de erfafspoeling in de veehouderij en akker- en tuinbouw;
- duurzaam bodembeheer;
- andere maatregelen die de emissie van nutriënten of gewasbeschermingsmiddelen naar grond- of oppervlaktewater verminderen;
- niet-productieve investeringen in KRW-maatregelen.

Voor deze maatregelgroepen is een subsidieverordening opgesteld om het hiervoor beschikbare budget te verdelen over projecten.

Met het werkplan van het Regionaal Programma wordt richting gegeven aan mogelijk te financieren activiteiten en projecten. Deze activiteiten en projecten zijn gericht op het nemen van maatregelen.

Voor de uitvoering van het werkplan van het Regionaal Programma is een regieteam opgezet met leden van LTO, Wetterskip Fryslân en de provincie Fryslân. Voorzitter van het regieteam is de DAW-coördinator. Het regieteam legt bestuurlijke verantwoording af aan de ingestelde stuurgroep met daarin de verantwoordelijk bestuurder van het Wetterskip, de Provincie Fryslân en LTO. LTO vult de rol van voorzitterschap in en de provincie de rol van secretaris.

Naast de middelen uit het Regionaal Programma KRW-landbouw trekt het DAW-team voor projecten ook andere middelen aan, zoals POP3 en andere publieke en private bronnen (o.a. Waddenfonds, Mesdagfonds, Innovatiefonds van Wetterskip Fryslân, innovatiefonds van LTO etc.).

2.2 Lopende processen

2.2.1 Bronnen/systeemanalyse

In 2016 is door Wageningen Environmental Research (WEnR) voor 6 gebieden onderzoek verricht naar de herkomst en stuurbaarheid van nutriënten. Uit dit onderzoek kwam geen eenduidig beeld met betrekking tot herkomst van nutriënten naar voren. Voor de DAW-opgave is daarom voor de periode 2016-2021 gekozen om over het gehele gebied deelnemers te werven.

(<https://edepot.wur.nl/384088>, <https://edepot.wur.nl/419380>)

Daarnaast hebben het Mesdag Zuivelfonds en het Wetterskip Fryslân samen een onderzoek laten uitvoeren door het Nutriënten Management Instituut (NMI) naar de herkomst van de nutriënten en de oorzaken van de stagnerende verbetering van de waterkwaliteit met betrekking tot stikstof en fosfor. Eind juni 2019 zijn de onderzoeksresultaten gepubliceerd en is het persbericht hierover verstuurd (zie <https://www.wetterskipfryslan.nl/news/bodemstructuur-en-bodemvruchtbaarheid-belangrijk-bij-terugdringen-stikstof-en-fosfaat-in-oppervlaktewater>).

Het onderzoek heeft 2 rapporten opgeleverd, te weten:

- Rapport kwantificering nutriëntensituatie in de bodem in het beheergebied van Wetterskip Fryslân;
- Rapport bodem- en waterkwaliteit in het beheergebied van Wetterskip Fryslân, een ruimtelijke gebiedsanalyse

Het rapport geeft echter nog geen eenduidige verklaring voor de overschrijdingen.

2.2.2 SGBP3/waterbeheerplan

Wetterskip Fryslân werkt samen met de provincie aan de KRW-plannen voor de derde planperiode 2022 - 2027. In dit proces worden voor alle 24 waterlichamen de doelen en bijbehorende maatregelen geactualiseerd. De doelen en maatregelen worden afgestemd met de gebiedspartners, waarvan de landbouwsector een belangrijke speler is. De doelen en maatregelen worden met die van de buurwaterschappen en buurprovincies gebundeld in een stroomgebiedbeheerplan (SGBP) en vervolgens opgenomen in het Nationale Waterplan.

Wetterskip Fryslân heeft aangegeven dat de maatregelen in de landbouw een onderdeel vormen van de KRW-maatregelen. De afstemming van de maatregelen vindt plaats in het KRW-kernteam. Het KRW-kernteam brengt in 2020/2021 nog verdere focus aan, waarop bestuurlijk afspraken worden gemaakt over de (verdeling van de) financiering.

Eerste helft 2020 is er bestuurlijk overleg geweest tussen Wetterskip Fryslân en de Provincie Fryslân. Daar zijn op hoofdlijnen afspraken gemaakt. Het is duidelijk dat er bij de landbouwsector een belangrijke opgave ligt. Het voorstel dat de provincie en Wetterskip Fryslân aan de landbouw doen is om het pakket aan KRW-maatregelen voor hun sector langs verschillende sporen in te vullen: een belangrijk onderdeel hiervan vormt het randenbeheer en andere blauwe diensten. Daarnaast vormen kennis delen (via studiegroepen en bedrijfsadvisering), investeringen in bodembeheer, kringlooplandbouw, voorkomen perceelsafspoeling, precisielandbouw, optimalisatie van het waterbeheer op perceelsniveau en andere maatregelen die de uit- en afspoeling van stoffen reduceren belangrijke sporen.

De concrete uitwerking naar gebiedsgerichte keuzes moet in de programmering van de uitvoering van de KRW-maatregelen plaatsvinden. Dit zal neerkomen op het bepalen van de:

- Voor beheergebied (of provincie) generiek geldende maatregelen;
- Mogelijk voor bepaalde gebieden extra inzet op specifieke maatregelen of extra inzet van middelen.

Er is afgesproken dat de provincie aan de lat staat voor de financiering van de KRW-maatregelen van de landbouw. De uitwerking of programmering wordt samen met het waterschap en de sector opgepakt.

De huidige samenwerking tussen de provincie, Wetterskip Fryslân en LTO wordt in 2021 geëvalueerd. Partijen gaan uit van een voortzetting van de samenwerking met in achtname van de aanbevelingen die voortkomen uit de evaluatie.

2.2.3 Lopende initiatieven en programma's

In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van lopende DAW-projecten binnen het beheergebied van Wetterskip Fryslân.

Daarnaast lopen er verschillende initiatieven en programma's die eveneens bijdragen aan de agrarische wateropgave in Fryslân:

Regiodeal noordoost Fryslân/Fjildlab

In de Regiodeal noordoost Fryslân is het Fjildlab gedefinieerd als centrale plek waar duurzame landbouwgerelateerde vraagstukken via kenniskringen en projecten worden aangepakt. Belangrijkste doelstelling van Fjildlab is het creëren van innovatieve oplossingen en businessmodellen in relatie tot natuurinclusieve landbouw, circulaire productie, duurzaam (grond)waterbeheer en adaptatie aan toenemende verzilting.

Regiodeal Natuurinclusieve landbouw

Rijk en de drie noordelijke provincies hebben in 2019 de Regiodeal Natuurinclusieve Landbouw (NIL) gesloten. Daarmee is tot 2023 twintig miljoen euro beschikbaar gekomen voor initiatieven die de biodiversiteit, de landschapskwaliteit en de agrarische sector dienen. De Regiodeal Natuurinclusieve Landbouw ondersteunt en ontwikkelt de komende jaren duurzame initiatieven in acht gebieden, verspreid over Noord-Nederland. Drie hiervan zijn (deels) gelegen in de provincie Fryslân: de Friese veenweide, de Friese kleiweide en de noordelijke kleischil.

Zoet op Zout

Het project Zoet op Zout is een initiatief dat geboren is bij de agrariërs in het Lauwersmeergebied. Samen met de Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw (SPNA), LTO Noord, Deltaplan Agrarisch Waterbeheer, The Potato Valley en Acacia Water, hebben zij de handschoen opgepakt en het initiatief genomen om het project Zoet op Zout te ontwikkelen. Zoet op Zout betreft een ambitieus en haalbaar plan om de agrarische sector rond het Lauwersmeer door kennisontwikkeling inzicht en handelingsperspectief te geven om de klimaateffecten op te kunnen vangen. Gaandeweg zijn verschillende partijen aangehaakt: Waterschap Noorderzijlvest, Wetterskip Fryslân, Nederlandse Akkerbouw Vakbond (NAV), Agrarische Jongeren Fryslân, Gronings Agrarisch Jongeren Contact (GrAJK) en Fjildlab.

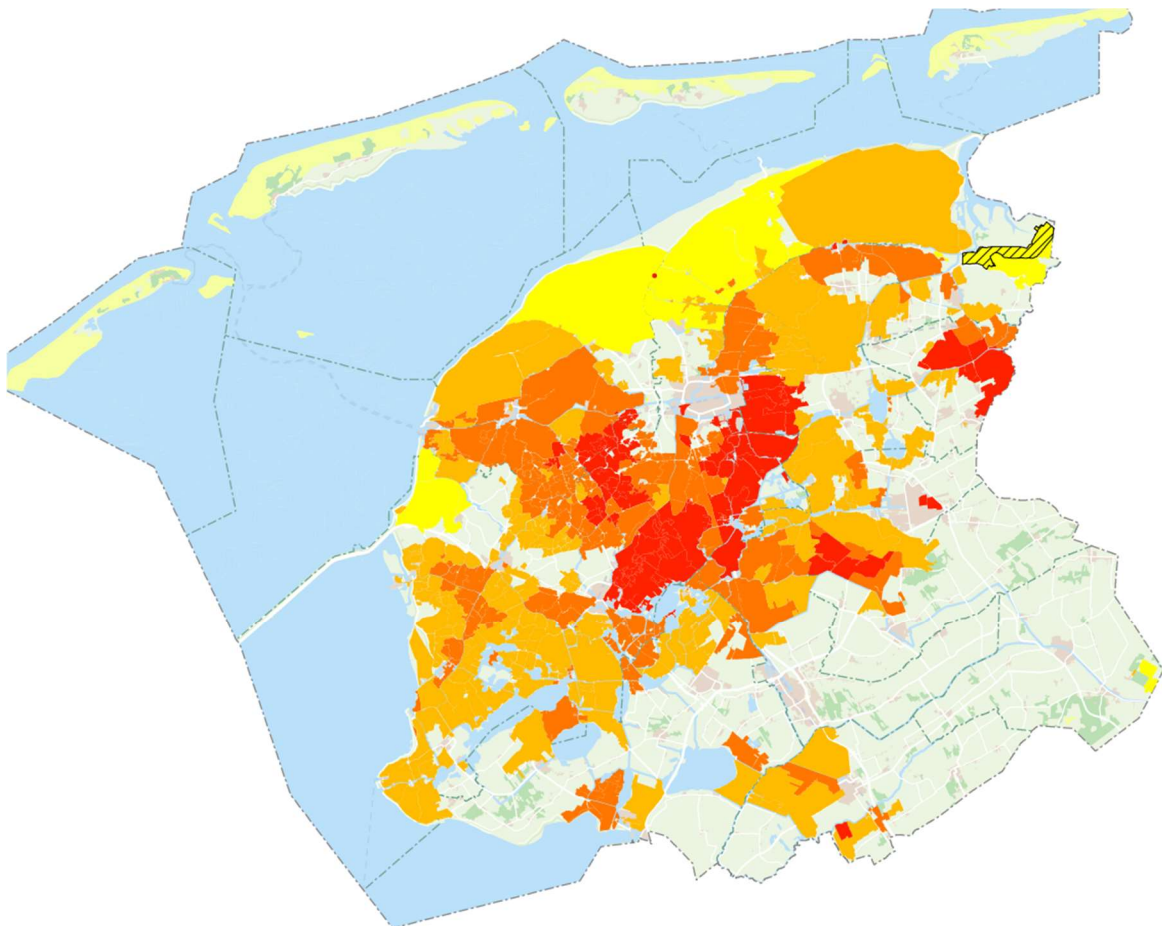
Deltaprogramma Zoet Water

Begin 2020 is voor de zandgronden van het IJsselmeergebied gestart met het opstellen van het regionaal bod en een regionaal werkprogramma voor zoetwatermaatregelen in de periode 2022 – 2027 binnen het Deltaprogramma Zoetwater. Met het regionale bod laat de regio aan het Rijk zien hoe de klimaattransitie wordt aangepakt en hoeveel in de periode 2022-2027 in die aanpak wordt geïnvesteerd. In het bijbehorende werkprogramma wordt uitgewerkt hoe we in de regio de gezamenlijke klimaattransitie voor zoetwater aanpakken. Er wordt met name gekeken naar de drogere zandgronden in de beheergebieden van de drie noordelijke waterschappen.

Kennisimpuls Waterkwaliteit

Om zicht te krijgen op de effectiviteit van de beheermaatregel randenbeheer is in het kader van de Kennisimpuls Waterkwaliteit, thema Nutriënten, een modelstudie voor Noord-Nederland uitgevoerd

waar emissiestromen van nutriënten in kaart zijn gebracht (Schipper et al., 2021). Met dit modelinstrumentarium is bepaald waar de effectiviteit van de maatregel randenbeheer op het tegengaan van oppervlakkige afspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater het grootst is (ruimtelijke optimalisatie) en wat de effectieve breedte (i.c. optimale breedte versus lengte) van een perceelrand is (figuur 1).



Figuur 1 Geschiktheid van gebieden voor beheermaatregel randenbeheer (rood is meest geschikt, groen is minst geschikt).

In figuur 1 is de geschiktheid van de verschillende deelgebieden voor de beheermaatregel randenbeheer weergegeven. De geschiktheid voor randenbeheer is met name afgestemd op de afspoeling van fosfaat. Hoe hoger de P-afspoeling in een gebied hoe groter het effect van randenbeheer op het tegengaan van afspoeling van fosfaat naar het oppervlaktewater. In gebieden met een hoge P-afspoeling kan dit oplopen tot een reductie van 20% van de afspoeling naar het oppervlaktewater (Schipper et al., 2021).

Omdat de beheermaatregel randenbeheer ook effectief kan zijn voor het tegengaan van de afspoeling van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater maar de emissies van gewasbeschermingsmiddelen niet in het modelinstrumentarium zijn opgenomen is tevens het areaal akkerbouwgrond aan de kaart met geschiktheid randenbeheer toegevoegd. Hoe hoger het aandeel akkerbouwgrond in een gebied, in combinatie met een hogere berekende P-afspoeling, des te geschikter het deelgebied wordt geacht voor de inzet van de beheermaatregel randenbeheer.

Het modelinstrumentarium Kennisimpuls Waterkwaliteit Nutriënten Noord-Nederland heeft eveneens berekend waar het optimum van de breedte van een bufferstrook versus de lengte van een bufferstrook ligt. Voor de verschillende deelgebieden in het beheergebied van Wetterskip Fryslân ligt dit optimum tussen de 2 en 3 meter (Schipper et al., 2021). Aangezien de standaardbreedte van zaaimachines 3 meter is, is de breedte van het randenbeheer op 3 meter gehouden. Deze breedte komt goed overeen met de breedte van de bufferstroken die uit de studie naar tegengaan van oppervlakkige afspoeling gewasbeschermingsmiddelen in de Drentse Aa is gekomen (Waterloo en Gevaert, 2020).

2.3 Samenwerking naar een programmering DAW per waterschap

2.3.1 DAW Impuls

Naast de samenwerking tussen Wetterskip Fryslân en DAW voor projecten en initiatieven ter verbetering van de waterkwaliteit en -kwantiteit is er sinds 2018 ook een samenwerkingstraject voor de DAW-Impuls om te komen tot een programmering voor de periode 2022-2027. De aftrap van deze DAW-impuls is gestart met een bestuurlijke regiobijeenkomst op 25 mei 2018 te Leeuwarden en vervolgens verder opgepakt in een gesprek in april 2019 met Wetterskip Fryslân op basis van een vooraf-analyse van DAW. Daarin is de gebiedskennis, wateropgave en mogelijk handelingsperspectief vanuit DAW gepresenteerd en besproken. In juli 2019 heeft een vervolgesprek plaatsgevonden op basis van de resultaten van het recente onderzoek van Wetterskip Fryslân en het Mesdag Zuivelfonds, uitgevoerd door het NMI, en de waterkwantiteitsopgave van Wetterskip Fryslân. De resultaten van het onderzoek van het NMI zijn in september 2019 ook breed gedeeld in een bijeenkomst met belangstellenden via NISCOO.

2.3.1.1 Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW)

Om te komen tot een vastgesteld en gedeeld beeld van de opgave en het handelingsperspectief, zijn afspraken gemaakt met Wetterskip Fryslân en DAW over het voorleggen van de opgave en handelingsperspectief voor de landbouw. In dit proces kunnen agrariërs en/of vertegenwoordigers van de landbouw aangeven in hoeverre zij de opgave en het handelingsperspectief herkennen en in welke mate zij de opgave en het handelingsperspectief kunnen aanvullen en/of bereid zijn uit te voeren.

Afspraken en planning:

In zomer 2020 is het concept-document voorgelegd aan Tineke de Vries (LTO-Noord bestuurder en aanspreekpunt voor Water en Bodem) en Albert van der Ploeg (voorzitter van de Friese collectieven). Zij hebben een eerste reactie gegeven op de gebiedsindeling en het gehele GAW. De Provincie Fryslân heeft in de zomerperiode eveneens de gelegenheid een reactie te geven op het concept-document.

In november 2020 is het RBO Rijn Noord geïnformeerd over het GAW-proces.

Deze versie van het GAW wordt begin 2021 gedeeld met de landbouwpartijen in Fryslân om hen te informeren en uit te nodigen een reactie te geven. Idealiter zou een bijeenkomst worden georganiseerd om het gebiedsdocument te bespreken, maar in verband met corona is besloten om dit niet door te laten gaan. Zodra er weer mogelijkheden ontstaan voor het organiseren van bijeenkomsten, zullen de landbouwpartijen worden uitgenodigd om gezamenlijk met Wetterskip Fryslân en de provincie Fryslân de plannen voor de gebieden verder te concretiseren.

2.3.1.2 uitvoeringsprogramma DAW - waterschap.

Wanneer het gebiedsdocument (waarin een gezamenlijk gedragen waterkwaliteits- en kwantiteitsopgave met daar waar mogelijk handelingsperspectief is opgenomen) is afgerond, zullen vervolgstappen worden gezet naar het uitvoeringsprogramma.

Het gebiedsdocument vormt de basis en het uitgangspunt voor het gesprek met de landbouwpartijen. Dit gesprek maakt inzichtelijk welke bijdrage de landbouw kan leveren aan de verbetering van de waterkwaliteit en waterkwantiteit, uitgaande van het behoud van rendement. Het resultaat hiervan is een uitvoeringsprogramma dat op gebiedsniveau is uitgewerkt.

Concrete afspraken hierover worden in de loop van 2021 verder uitgewerkt.

3. Wateropgaven landelijk gebied

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de agrarische wateropgave in de provincie Fryslân geschetst en voor zover bekend wordt het handelingsperspectief beschreven in factsheets per gebied. Tijdens de eerste werksessie met Wetterskip Fryslân (dd. 1 juli 2019) is gesproken over algemene opgaven voor DAW en gebieden met vergelijkbare kenmerken en opgaven. Deze gebieden* zijn op kaart aangetekend alsmede de mogelijke oplossingen. Per gebied worden in de hierna volgende factsheets de gegevens gepresenteerd die de basis vormen voor de GAW-analyse, een beschrijving van de opgaven waarbij de volgende indeling wordt aangehouden:

- Gebiedsbeschrijving (bodem en hydrologie);
- Landbouwsector** om inzicht te krijgen in de belangrijkste sectoren die in het gebied aanwezig zijn.;
- Agrarische wateropgave, onderverdeeld in:
 - o KRW opgave van waterlichamen en overige wateren, indien van toepassing aangevuld met visie van Wetterskip Fryslân op de agrarische wateropgave: waterkwaliteitsbeelden, ecologie etc.;
 - o waterkwantiteitsopgave (watertekort of wateroverschot);
- Analyse en een handelingsperspectief met maatregelen.

* De gebieden zijn tijdens de werksessie globaal op kaart gezet. Waar mogelijk zijn ze bij de uitwerking nader ruimtelijk afgebakend op basis van landgebruik, bodem en vanggebied. Bij de uitwerking wordt uitgegaan van deze geschetste grens en de berekende arealen zijn gebaseerd op dit gebied.

** Onder de beschrijving van de landbouwsector staat een tabel met de indicatieve oppervlakteverdeling van het grondgebruik binnen het deelgebied, uitgesplitst naar sector en mate van uitspoelingsgevoeligheid van de gewassen¹. Binnen een sector is onderscheid gemaakt naar het type gewas:

- Bij veehouderij wordt onderscheid gemaakt in de categorieën snijmais, permanent grasland en tijdelijk grasland waarbij tijdelijk grasland en mais het meest uitspoelingsgevoelig zijn.
- Voor akkerbouw zijn er 3 klassen, 'hoog' is het meest uitspoelingsgevoelig en bestaat uit teelten als pootaardappelen en diverse tuinbouwgewassen. Klasse 'matig' bestaat uit teelten als consumptie aardappelen en zomertarwe en klasse 'laag' uit veelal extensieve teelten en rustgewassen.
- De klasse 'natuurterrein' betreft agrarische percelen die als natuur worden beheerd. Niet agrarische natuur is niet in de tabel opgenomen.

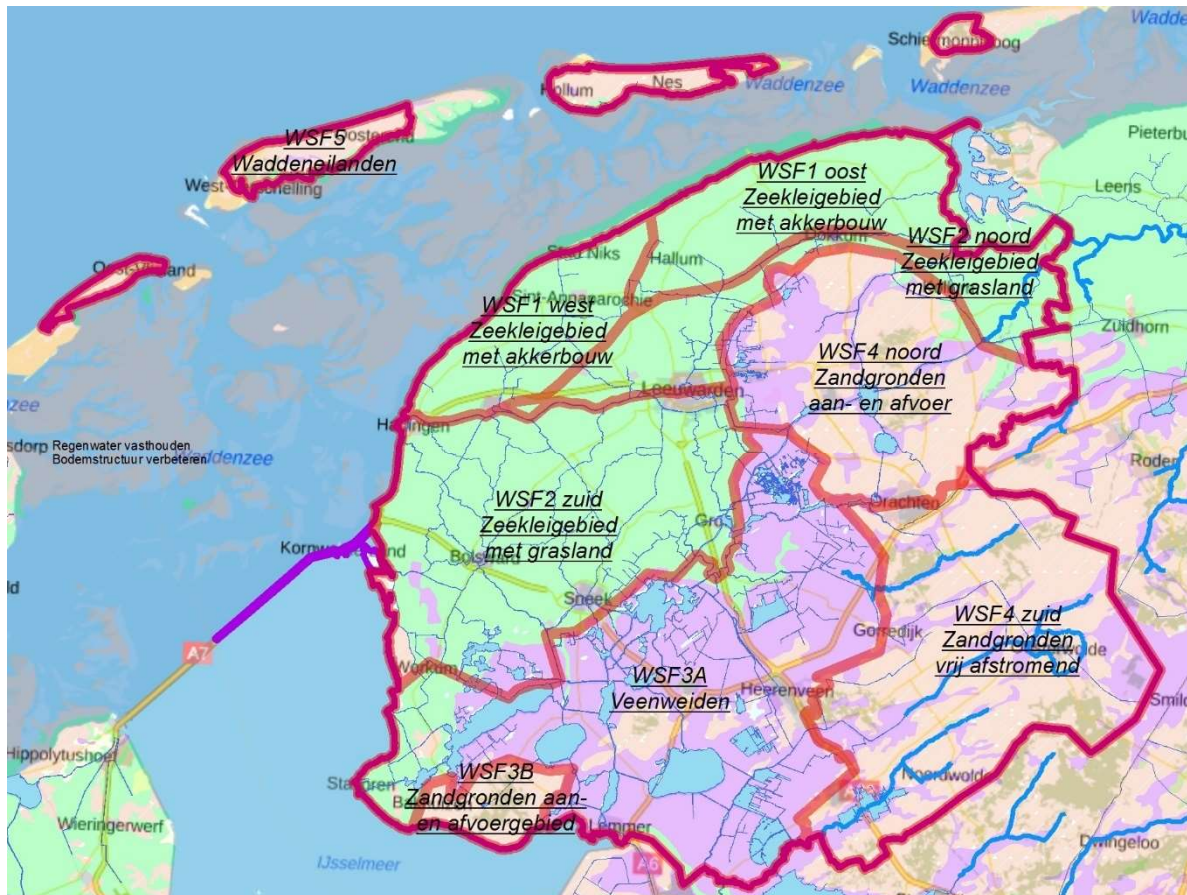
Voor een toelichting/aanvullende informatie op de hierna beschreven wateropgave is in de 'DAW vooraf-analyse' (RVO, 2019) meer informatie te vinden. Waaronder gebiedsbeschrijvingen, beschrijving van een handelingsperspectief, voorbeelden van maatregelen met toelichting en kaarten (uitspoelingsrisico van stikstof en fosfaat, overschrijding gewasbeschermingsmiddelen, opbouw bodem en grondwatertappen, etc.).

In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van lopende DAW-projecten in het beheergebied van Wetterskip Fryslân.

¹ De basis hiervoor is een door RVO, op basis van expert judgement, opgestelde lijst van de mate van uitspoelingsgevoeligheid per gewas. RVO, 2018.

3.2 gebieden Wetterskip Fryslân

Het beheergebied van Wetterskip Fryslân is globaal opgedeeld op basis van kenmerken van het watersysteem, van de ondergrond en het bodemgebruik. Er is een hoger liggend deel met vrij afstromende hoge zandgronden (WSF4) en een lager deel bestaande uit een veenweidegebied (WSF3) en een zeekleigebied (WSF1 en WSF2), zie figuur 1. In het lagere deel zorgt de Friese Boezem voor de aan- en afvoer van water naar de veelal lager liggende polders. De vier Friese Waddeneilanden zijn verder samengenomen als 5^e gebied (WSF5).



figuur 1 Indeling deelgebieden en hoofdindeling bodemtypen (obv Bodemkaart van nederland – globale legenda)

3.3 Generieke opgaven

In deze paragraaf worden de generieke agrarische wateropgaven beschreven. Deze gelden voor het gehele beheergebied van Wetterskip Fryslân.

In paragraaf 2.2.2 wordt voor de KRW-aanpak geschetst dat de uitwerking voor KRW derde planperiode neer zal komen op:

- Voor beheergebied (of provincie) generiek geldende maatregelen;
- Mogelijk voor bepaalde gebieden extra inzet op specifieke maatregelen of extra inzet van middelen.

Waterkwaliteit

KRW opgave

De KRW oordelen van de 24 waterlichamen in het beheergebied van het Wetterskip Fryslân zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

tabel 1 Overzicht waterlichamen met KRW oordeel voor stikstof en fosfor (meetjaar 2019)

Omschrijving	KRW oordeel N	KRW oordeel P
IJsselmeer*	ontoereikend (<2,6 / <1,3)	goed (<0,07 / <0,07)
Polder eilanden - zwak brakke sloten	matig (<4,8 / <2,4)	ontoereikend (<1,1 / <0,22)
Fries kleigebied - zwak brakke polderkanalen	matig (<2,9 / <1,8)	goed (<2,5 / <2,5)
Friese boezem - regionale kanalen met scheepvaart	goed (<2,8 / <2,8)	matig (<0,3 / <0,15)
Friese boezem - regionale kanalen zonder scheepvaart	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Fries kleigebied - zoete polderkanalen	goed (<2,8 / <2,8)	matig (<0,3 / <0,15)
Friese boezem - grote ondiepe kanalen	goed (<3,8 / <3,8)	matig (<0,5 / <0,25)
Friese boezem - grote diepe kanalen	goed (<3,8 / <3,8)	goed (<0,25 / <0,25)
Friese boezem - overige meren	matig (<1,9 / <1,3)	matig (<0,18 / <0,09)
Midden Friesland - polderveenvaarten	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Laagveenplassen Friesland	matig (<1,9 / <1,3)	goed (<0,09 / <0,09)
Sneekermeergebied e.o.	matig (<1,9 / <1,3)	goed (<0,09 / <0,09)
Fluessen e.o.	matig (<1,9 / <1,3)	goed (<0,09 / <0,09)
Lauwers	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Tjonger bovenloop	goed (<2,3 / <2,3)	goed (<0,22 / <0,11)
Tjonger middenloop	goed (<2,3 / <2,3)	matig (<0,22 / <0,11)
Koningsdiep	goed (<2,3 / <2,3)	matig (<0,22 / <0,11)
Linde en Noordwoldervaart	goed (<2,3 / <2,3)	goed (<0,22 / <0,11)
Zuidoost Friesland - vaarten met recreatievaart	goed (<2,8 / <2,8)	matig (<0,3 / <0,15)
Zuidoost Friesland - vaarten zonder recreatievaart	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Noordwestelijke Wouden - regionale zandkanalen	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Alde Feanen	matig (<1,9 / <1,3)	goed (<0,09 / <0,09)
Groote Wielen	matig (<1,9 / <1,3)	matig (<0,18 / <0,09)
Nannezijd	matig (<1,9 / <1,3)	goed (<0,09 / <0,09)
Kleine Wielen	goed (<1,3 / <1,3)	matig (<0,18 / <0,09)

Tussen de haakjes (KRW-oordeel / KRW toetswaarde)

* geen onderdeel beheergebied Wetterskip Fryslân maar van belang voor wateraanvoer

Het IJsselmeer vormt in de zomer een belangrijke aanvoerbron voor een groot deel van het watersysteem. Daarom is het KRW oordeel voor dit Rijkswater ook in de tabel opgenomen. De meeste waterlichamen voldoen niet aan de streefwaarde voor stikstof en/of fosfor. Veel waterlichamen liggen in of worden beïnvloed door één of meerdere focusgebieden.

Nutriënten

Wetterskip Fryslân heeft het Nutriënten Management Instituut (NMI) gevraagd om de relatie tussen de waterkwaliteit en het landelijk gebied beter in beeld te brengen. Eind juni 2019 zijn de onderzoeksresultaten gepubliceerd en is het persbericht verstuurd over het onderzoek van het NMI over de herkomst van nutriënten². Het onderzoek heeft twee rapporten opgeleverd, te weten:

- Rapport kwantificering nutriëntensituatie in de bodem in het beheergebied van Wetterskip Fryslân;

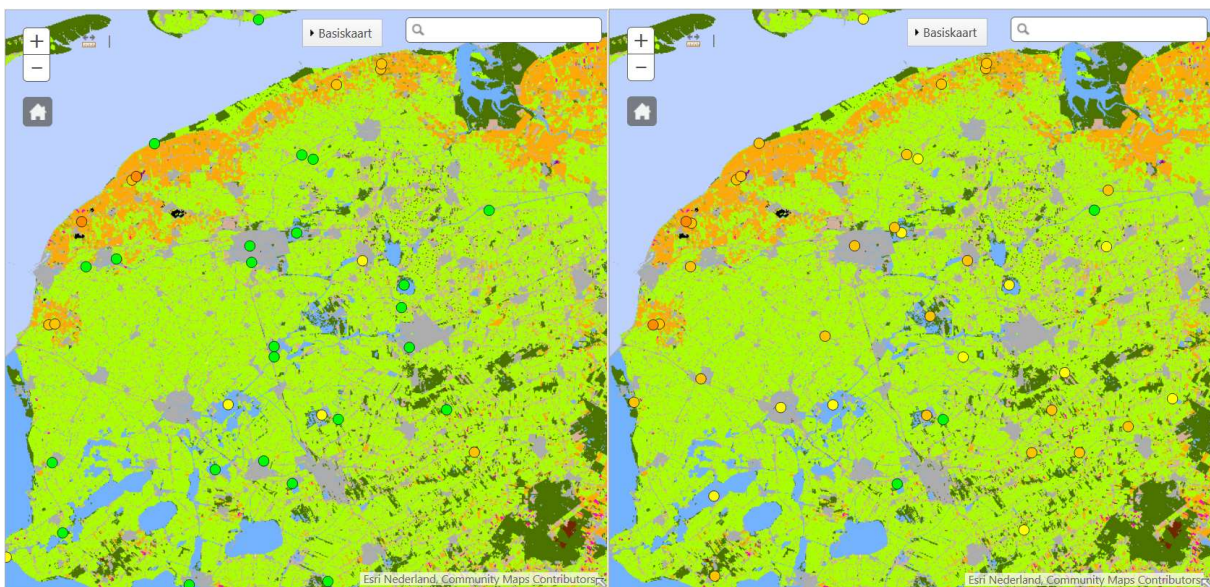
² (zie <https://www.wetterskipfryslan.nl/news/bodemstructuur-en-bodemvruchtbaarheid-belangrijk-bij-terugdringen-stikstof-en-fosfaat-in-oppervlaktewater>).

- Rapport bodem- en waterkwaliteit in het beheergebied van Wetterskip Fryslân, een ruimtelijke gebiedsanalyse

In deze studie is per type gebied (bodem, hydrologie en gebruik) de relatie tussen het gebruik en de waterkwaliteit in beeld gebracht alsmede het handelingsperspectief. De rapporten zullen naar verwachting een deel van de discussie met agrariërs wegnemen maar er zal nog een verdere uitleg nodig zijn en een vertaalslag naar een algemeen begrijpelijk verhaal. De resultaten van dit onderzoek zijn verwerkt in de deelgebieden.

Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)

Ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen wordt uitgegaan van de gemiddelde concentratie over 3 jaar om de invloed van weersomstandigheden te verminderen. In periodes met weinig neerslag en dus weinig afspoeling is de verbetering in het oppervlaktewater direct zichtbaar. Opvallend is het verschil in de regionale bestrijdingsmiddelenatlas tussen de periodes 2014-2016, 2015-2017 en 2016-2018, zie figuur 2.



figuur 2 Aantal stoffen met overschrijdingen GBM. (links 2014-2016 , rechts 2016-2018)

Naast het feit dat er minder meetpunten waren in 2014-2016 en 2015-2017 dan in 2016-2018 is het aantal overschrijdingen van de norm per meetpunt in de laatste periode ook veel hoger. Mogelijk heeft dit te maken met het aantal stoffen waarop is gemeten maar wellicht heeft de hoeveelheid neerslag hier ook effect gehad.

Waterkwantiteit

Het watersysteem voldoet grotendeels aan de norm voor waterkwantiteit (NBW-norm). Er is geen grootschalig falen, door piekbuien ontstaat er lokaal wel eens een probleem.

Voor deelgebied WS4 Zuid is aangegeven dat er sprake kan zijn van watertekort in droge perioden, dit geldt ook voor de Waddeneilanden. Voor de overige gebieden kan er water worden aangevoerd vanuit het IJsselmeer. Er is in principe altijd voldoende aanvoer mogelijk vanuit het IJsselmeer voor de aan-/afvoergebieden. Een specifiek probleem in de Veenweidengebieden is dat grondwaterstanden bij langdurige droogte ver kunnen uitzakken, ondanks dat er voldoende water aanwezig is in de sloot. Dit heeft een negatief effect op de oxidatie van veen.

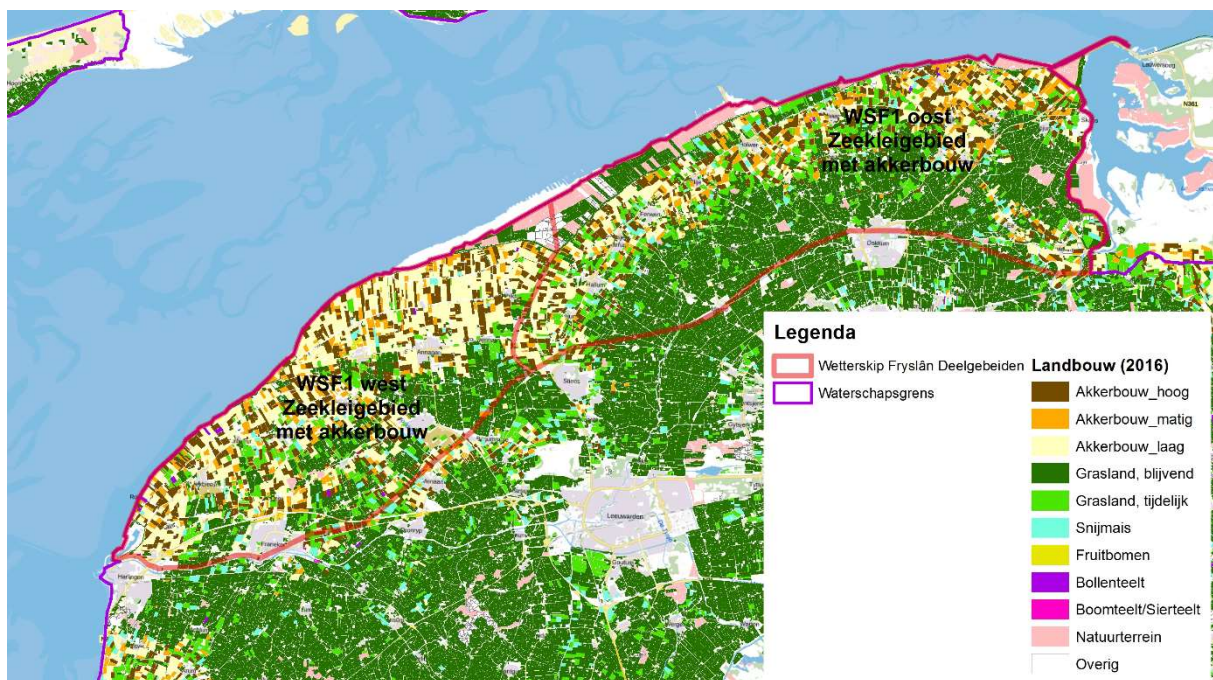
3.4 WSF 1: Kleipolders met akkerbouw

3.4.1 Gebiedsbeschrijving

De kleipolders met akkerbouw betreft het relatief hoog gelegen kleigebied langs de Waddenzee kust. Deze kleipolders kunnen worden opgedeeld in twee deelgebieden: het oostelijk zeeleigebied met akkerbouw en veehouderij en het westelijk zeeleigebied met voornamelijk akkerbouw. Deze indeling is gebaseerd op het verschil in grondgebruik en in de mate van participatie van agrariërs in initiatieven van Wetterskip Fryslân. De mate van participatie is groter in het oostelijk deel dan in het westelijk deel.

De aan- en afvoer van deze polders wordt geregeld via de Friese boezem. De watergangen in de polders worden doorgespoeld met zoet water uit de boezem, omdat er sprake is van brakke kwel. Verzilting vormt een belangrijk aandachtspunt in dit gebied, zeker gezien de drogere zomermaanden in de jaren 2018, 2019 en 2020.

Tevens worden in dit gebied regelmatig gewasbeschermingsmiddelen in de watergangen aangetroffen. De wateraanvoer komt via het boezemsysteem uit het IJsselmeer (zie tabel 4). Water kan afgevoerd worden richting de Waddenzee, het IJsselmeer of bij Lauwersoog.



figuur 3 weergave deelgebied kleipolders met akkerbouw met bodemgebruik en herkomst³(zie ook bijlage 2a).

Het gebied is grotendeels gedraineerd en grondwaterstanden variëren 's winters rond de 40 cm-mv en zakken over het algemeen diep uit in de zomer (GLG dieper dan 120 cm-mv). Over het algemeen bestaat de bodem uit zware klei, op enkele plekken overgaand naar lichte zavel. Enkele gebieden en percelen zijn sterk begreppeld. Over het algemeen komen in het kleigebied op ongeveer 50% (soms meer dan 75%) van het oppervlak maaiveldgreppels voor⁴.

³ Uit WEnR studie 'Bronnen van nutriënten in het oppervlaktewater in het beheergebied van Wetterskip Fryslân', juni 2016

⁴ Alterra-rapport 2700, Update Buisdrainage. Maaiveldgreppels vanaf pagina 35.

3.4.2 Landbouwsector

Om inzicht te verkrijgen in de sector is voor het gebied WSF1 een onderverdeling gemaakt van de typen landbouw in het gebied, zie paragraaf 3.1 voor een toelichting. In onderstaande tabel is deze verdeling opgenomen.

tabel 2 Agrarisch grondgebruik WSF1

		WSF1 west	WSF1 oost
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	4.502 ha	2.444 ha
	Akkerbouw_matig	1.175 ha	1.491 ha
	Akkerbouw_hoog	3.017 ha	3.006 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	3.904 ha	10.287 ha
	Grasland, tijdelijk	1.383 ha	2.747 ha
	Snijmais	342 ha	542 ha
Overig	Fruitbomen	16 ha	1 ha
	Bollenteelt	48 ha	11 ha
	Boomteelt/Sierteelt	2 ha	1 ha
	Natuurterrein	321 ha	1.087 ha
	Eindtotaal	14.899 ha	22.037 ha

In WSF1 west is het aandeel akkerbouw met 58% veel groter dan in -oost (31%). Voor veehouderij zijn de verhoudingen net andersom: 38% respectievelijk 62%. Het akkerbouwgebied concentreert zich vooral in de kuststrook, waarbij in het oostelijk deel iets meer sprake is van hoog uitspoelingsgevoelige teelten, zoals pootaardappelen. Andere vormen van agrarisch grondgebruik beslaan een verwaarloosbaar aandeel van het totaal.

Er is geen harde definitie van laag/matig/hoge uitspoelingsgevoeligheid. We hebben hiervoor alle gewassen beoordeeld op basis van expert judgement. Hierbij is 'laag' niet of nauwelijks uitspoelingsgevoelig en hoog juist heel uitspoelingsgevoelig. Dit heeft te maken met de aard van het gewas, de hoeveelheid mest die wordt toegepast en het gemiddelde overschot. Een precieze definitie hiervoor is niet mogelijk omdat dit verschilt per grondsoort, hydrologische omstandigheden en of het om N of P gaat.

3.4.3 Landbouwopgave

Nutriënten (zie tabel 1)

De zwak brakke polderkanalen hebben een opgave voor stikstof. Voor fosfor is er door de ruime norm geen opgave, ondanks dat de gemeten waarden hier tussen 0,5 en 1,0 mg/l P-totaal liggen. Er is hier van nature sprake van brakke/fosfaatrijke kwel vanuit de mariene bodem. De watersysteemanalyse zegt dat het systeem te voedselrijk is en een hoge productiviteit heeft. Landelijk wordt gewerkt aan herziening van doelen voor fosfor in brakke gebieden. Wetterskip Fryslân overweegt bij deze methodiek aan te sluiten.

Voor de regionale wateren met en zonder scheepvaart geldt dat deze een groter gebied beslaan dan alleen dit focusgebied. Het KRW oordeel zegt hierdoor niet veel, de metingen in overige wateren en poldersloten laten echter zien dat de zomergemiddelde fosforconcentraties in het gehele gebied veelal tussen 0,3 en 0,6 mg/l P-totaal liggen, dus ruim boven de KRW toetswaarde van 0,15. Deze wateren zijn transport gestuurd. Er is geen duidelijk verschil in de KRW opgave voor het westelijk en oostelijk deel van WSF1.

De N-toestand is voor de Regionale kanalen met en zonder scheepvaart goed.

Waterkwantiteit

Wetterskip Fryslân geeft aan dat er geen algemene waterbergingsopgave is in het noordelijk kleigebied. In het gebied zijn wel plekken waar water na (hevige) neerslag op het perceel blijft staan doordat de bodem hier verdicht is. Dit knelpunt wordt gezien als het risico van de akkerbouwer maar heeft ook een risico voor de waterkwaliteit. Door het oplossen van die verdichte vlakken kan een betere infiltratie plaatsvinden en wordt het risico op afspoeling vermindert.

Gewasbeschermingsmiddelen

Uit metingen blijkt dat er te veel gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater aanwezig zijn. Maatregelen met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen vinden vooral plaats op perceelsniveau (en niet gebiedsgericht). In 2019 is deze analyse aangescherpt.

3.4.4 Analyse landbouwopgave

In het onderzoek naar de herkomst van nutriënten door het NMI (2019) wordt aangegeven dat de landbouw voor meer dan 70% bijdraagt aan de nutriëntenbelasting in Fryslân. Voor de verdeling van de landbouwbronnen verwijst het rapport naar Boekel et al, 2016. Zie tabel 3 voor de verdeling van de landbouwbronnen voor twee polders in het gebied, uit deze studie.

tabel 3 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater in twee kleipolders.

	N- Dongeradiel	N- Schalsum	P- Dongeradiel	P- Schalsum
<i>Actuele bemesting</i>	49%	43%	48%	39%
<i>Atmosferische depositie</i>	6,3%	5,6%		
<i>Uit- en afspoeling natuur</i>				
<i>Overige emissies</i>				
<i>Historische bemesting</i>				
<i>Kwel</i>				
<i>Overige landbouwemissies</i>				
<i>Inlaat</i>	22%	31%	29%	38%
<i>Nalevering landbouwbodems</i>	13%	11%	16%	17%
<i>Infiltratiewater</i>				
<i>Industriële lozing</i>				

De bijdrage van de andere bronnen is niet ingevuld maar relatief klein (circa 4% voor de overige agrarische bronnen (o.a. erfafspoeling)).

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat circa 40 à 50% van de nutriëntenbelasting afkomstig is uit de actuele bemesting. Ondanks dat Dongeradiel veel meer in verziltingsgevoelig gebied ligt, is hier geen verschil in het aandeel van nalevering van de bodem bij fosfor.

Circa 1/3 deel van de vrachten is afkomstig vanuit de inlaat en ongeveer 10-15% komt door nalevering van de landbouwbodems. Op basis hiervan kan gesteld worden dat de grootste winst te halen in het verminderen het nutriëntenbelasting door af- en uitspoeling vanaf percelen.

3.4.5 Handelingsperspectief

Nutriënten:

Om de belasting vanuit agrarische handelen te beperken kan gedacht worden aan maatregelen die afstroming naar de sloot tegengaan zoals betere infiltratie en het blokkeren/beperken van de oppervlakkige afspoeling door randenbeheer. Ook bodemaatregelen kunnen, op termijn, bijdragen aan betere infiltratie en dus minder afspoeling. Uitspoeling van nutriënten kan verder worden beperkt door verlagen van de mestgift of het verhogen van de nutriëntenopname door gewassen, waardoor er minder overschot is.

Specifiek voor het Lauwersmeergebied: mogelijke maatregelen voor de reductie van fosfor liggen op het gebied van goed bodembeheer. Mogelijke maatregelen voor de reductie van stikstof ligt in water- en slootkantbeheer en verbeteren van benutting.

In diverse onderzoeken wordt uitmijnen van fosfor uit de bodem als effectieve maatregel gezien. Er is echter nog veel onduidelijkheid op dit vlak. Uit de landelijke analyse door PBL blijkt dat dit een daling de emissies van 0,5% per jaar kan opleveren.

Voor het oostelijk deel kan worden gesteld dat te hoge fosforconcentraties primair worden veroorzaakt door gebiedseigenschappen (bodem en watersysteem). Er is een hoge nalevering vanuit de slootbodem, wat betekent dat er sturingsmogelijkheden liggen om via sloot(kant)beheer de waterkwaliteit te verbeteren. De landbouwbodems (met name de akkerbouwgronden) kennen een hoge mate van verdichting. Agrarisch bodembeheer (preventie en oplossen van verdichting) kan hier bijdragen aan een hogere benutting. Voor stikstof liggen hier juist kansen om te sturen op een laag bodemoverschot via gewasopvolging en toepassing van de 4xR strategie (Right place, Right time, Right source, Right rate). Dit begint met het opvolgen van de landbouwkundige adviezen uit het bemestingsadvies en kan doorgroeien richting precisiebemesting (Ros et al, 2019).

Verder geldt voor het westelijk deel (ten noorden van Leeuwarden) dat zowel de N- als P-concentratie sterk beïnvloedt door het agrarisch bodembeheer en de bemestingspraktijk. De P-concentraties zijn relatief laag in deze peilgebieden. De lage bodemvruchtbaarheid zorgt voor hogere N-concentraties in het oppervlaktewater. Dit betekent concreet dat maatregelen die zorgen voor een goede bodemstructuur, en een bemesting afgestemd op de natuurlijke N-levering van de bodem bijdragen aan een hogere gewasopbrengst, een hogere benutting van stikstof en minder verliezen naar het watersysteem. Er is relatief veel bouwland in deze peilgebieden. Aandacht voor bouwplan, vanggewassen en inzet van precisiebemesting is daarom zinvol (Ros et al 2019).

Waterkwantiteit

Er zijn percelen waar vaak water op het maaiveld blijft staan. Dit knelpunt betekent een risico voor de akkerbouwer wanneer gewassen te lang onder water komen te staan. Bijvoorbeeld pootaardappelen kunnen niet langer dan 24 uur onder water staan, of door te natte omstandigheden kan niet geoogst worden. Ook voor de waterkwaliteit is dit een risico, wanneer dit water oppervlakkig afstroomt naar de sloot.

Oplossingsrichting: tegengaan van bodemverdichting door bodemmaatregelen waarmee infiltratiecapaciteit wordt hersteld.

Maatregelen: verhogen organische stof, vaste rijpaden, niet onder natte omstandigheden op het land, beperken van kerende grondbewerking.

Verziltting

Verziltting in de ondergrond is in het noordelijk kleigebied een probleem. Bij verziltting is het vasthouden van water erg belangrijk, om de zoetwaterlens te vergroten. Een mogelijke oplossing is voorhanden middels de systemen van Spaarwater: ondergrondse opslag in combinatie met anti-verzilttingsdrainage. Regenwater wordt middels de drainage opgevangen en vervolgens ondergronds opgeslagen. Het opgeslagen water kan in droge periodes benut worden, ook om tegendruk te geven aan de opkomende verziltting. Voor deze maatregel moet goed gekeken worden naar de kweldruk in het betreffende gebied.

Gewasbeschermingsmiddelen

De diverse routes van gewasbeschermingsmiddelen zijn bij Wetterskip Fryslân in beeld en er worden/zijn projecten opgezet.

Drift is succesvol aangepakt, en behoeft geen verdere specifieke regionale bovenwettelijke aandacht.

Uit de ingezette projecten komt naar voren dat de bodem de sleutelfactor is. Een goede bodemstructuur en goed bodembeheer zorgen voor een betere binding van middelen, een betere

waterabsorptie en mineralen en gewasbeschermingsmiddelen worden beter vastgehouden in de bodem.

In onderstaande tabel is invulling gegeven aan het handelingsperspectief voor de landbouw in dit deelgebied. In de tabel wordt op hoofdlijnen ingegaan op het handelingsperspectief en hetgeen tijdens de gesprekken met Wetterskip Fryslân is besproken.

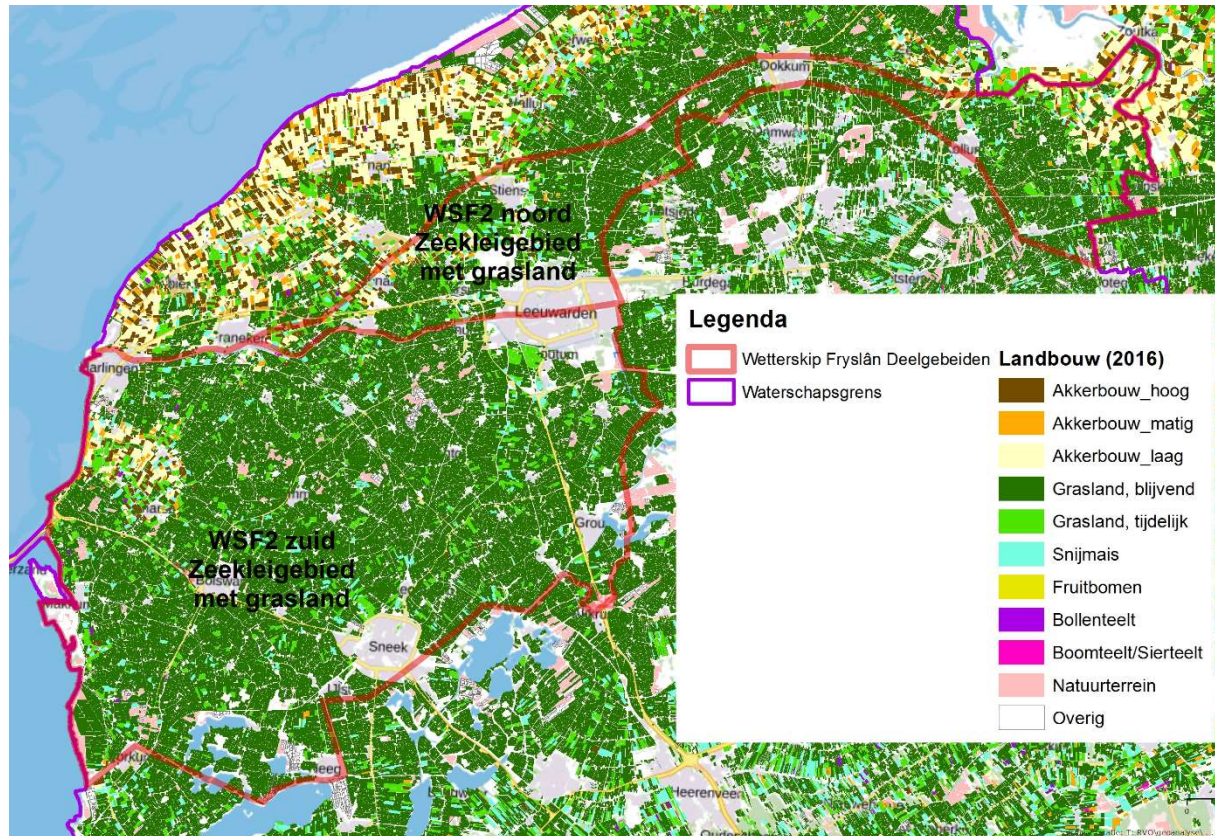
tabel 4 Overzicht van het handelingsperspectief voor de Kleipolders met akkerbouw

Nr	Oplossingsrichting	Maatregelen	Doel	periode
1	Beperking oppervlakkige afstroming van percelen: - <i>verbeteren infiltratie;</i> - <i>blokken van oppervlakkige routes;</i> - <i>water- en slootkantbeheer</i>	- beter bodembeheer - drempel in ruggenteelt - nevengeul langs perceel - akkerranden - vlakleggen percelen.	N/P	
2	Beter benutten nutriënten.	- precisiebemesting; - optimaliseren mesttoediening - vanggewassen.	N/P	
3	Beter bodembeheer	- verhogen organische stof; - geen zware machines onder natte omstandigheden - vaste rijpaden - voorkomen van scheuren van de bodem door meer organische stof	N/P	
4	Fosfor uitmijnen		P	
5	Managementmaatregelen		N/P	
5	Verbeteren waterbeheer	- aanleggen van drainage (waar dit nog iets toevoegt)	kwantiteit	
6	Tegengaan verzilting	water vasthouden met spaarwater-technieken	verzilting	
7	verminderen GBM	- 'schoon erf, schone sloot' - 'perceelsemissies in de hand' - verbeteren bodemstructuur - beter bodembeheer - bio-stimulanten zoals humuszuren	GBM	

3.5 WSF 2: Kleipolders met grasland

3.5.1 Gebiedsbeschrijving

De waterafvoer –en voorziening wordt ook hier geregeld via het systeem van de Friese boezem; een complex systeem van kanalen en vaarten. In de zomer wordt water in de verschillende (kleine) polders ingelaten, in de winter wordt het overtollige water afgevoerd naar de boezem.



figuur 4 Weergave deelgebied kleipolders met grasland met bodemgebruik en bronnenanalyse (zie ook bijlage 2b).

3.5.2 Landbouwsector

Om inzicht te verkrijgen in de sector is voor het gebied WSF2 een onderverdeling gemaakt van de typen landbouw in het gebied. In onderstaande tabel is deze verdeling opgenomen.

tabel 5 Agrarisch grondgebruik WSF2

		WSF2 noord	WSF2 zuid
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	1.565 ha	580 ha
	Akkerbouw_matig	422 ha	242 ha
	Akkerbouw_hoog	1.022 ha	483 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	13.308 ha	41.810 ha
	Grasland, tijdelijk	2.018 ha	3.021 ha
	Snijmais	700 ha	1.125 ha
Overig	Fruitbomen		
	Bollenteelt	4 ha	27 ha
	Boomteelt/Sierteelt	3 ha	5 ha
	Natuurterrein	228 ha	1.093 ha
	Eindtotaal	19.300 ha	48.928 ha

Voornamelijk (blijvend) grasland voor veehouderij met in het noorden een iets hoger aandeel (16%) akkerbouw dan het zuiden (3%). Het percentage snijmais is circa 4%.

3.5.3 Landbouwopgave

Nutriënten (zie tabel 1)

De volgende waterlichamen maken geheel of gedeeltelijk uit van dit focusgebied: Friese boezem - regionale kanalen met scheepvaart, -regionale kanalen zonder scheepvaart, - grote ondiepe kanalen, - grote diepe kanalen, Fries kleigebied - zoete polderkanalen en Lauwers.

In het algemeen voldoen al deze waterlichamen aan de KRW norm voor stikstof. Voor fosfor is er een opgave voor alle waterlichamen met uitzondering van Friese boezem – grote diepe kanalen.

3.5.4 Analyse landbouwopgave

Het water is in veel gevallen te voedselrijk en de belasting, met name wat betreft fosfor, is te hoog. Het verschil tussen de huidige toestand en de gewenste toestand is echter niet heel groot en de meetresultaten laten een positieve trend zien. De te hoge fosforconcentraties worden primair veroorzaakt door gebiedseigenschappen (bodem en watersysteem). Er is een hoge nalevering vanuit de slootbodem, wat betekent dat er sturingsmogelijkheden liggen om via sloot(kant)beheer de waterkwaliteit te verbeteren. De landbouwbodems (met name de akkerbouwgronden) kennen een hoge mate van verdichting. Agrarisch bodembeheer (preventie en oplossen van verdichting) kan hier bijdragen aan een hogere benutting. Voor stikstof liggen hier juist kansen om te sturen op een laag bodemoverschot via gewasopvolging, en toepassing van de 4xR strategie. Dit begint met het opvolgen van de landbouwkundige adviezen uit het bemestingsadvies en kan doorgroeien richting precisiebemesting (Ros et al 2019).

Overige factoren zijn het vaste peilbeheer waardoor relatief veel water moet worden ingelaten en een intensief maaibeheer op de graslandpercelen.

3.5.5 Handelingsperspectief

Randenbeheer

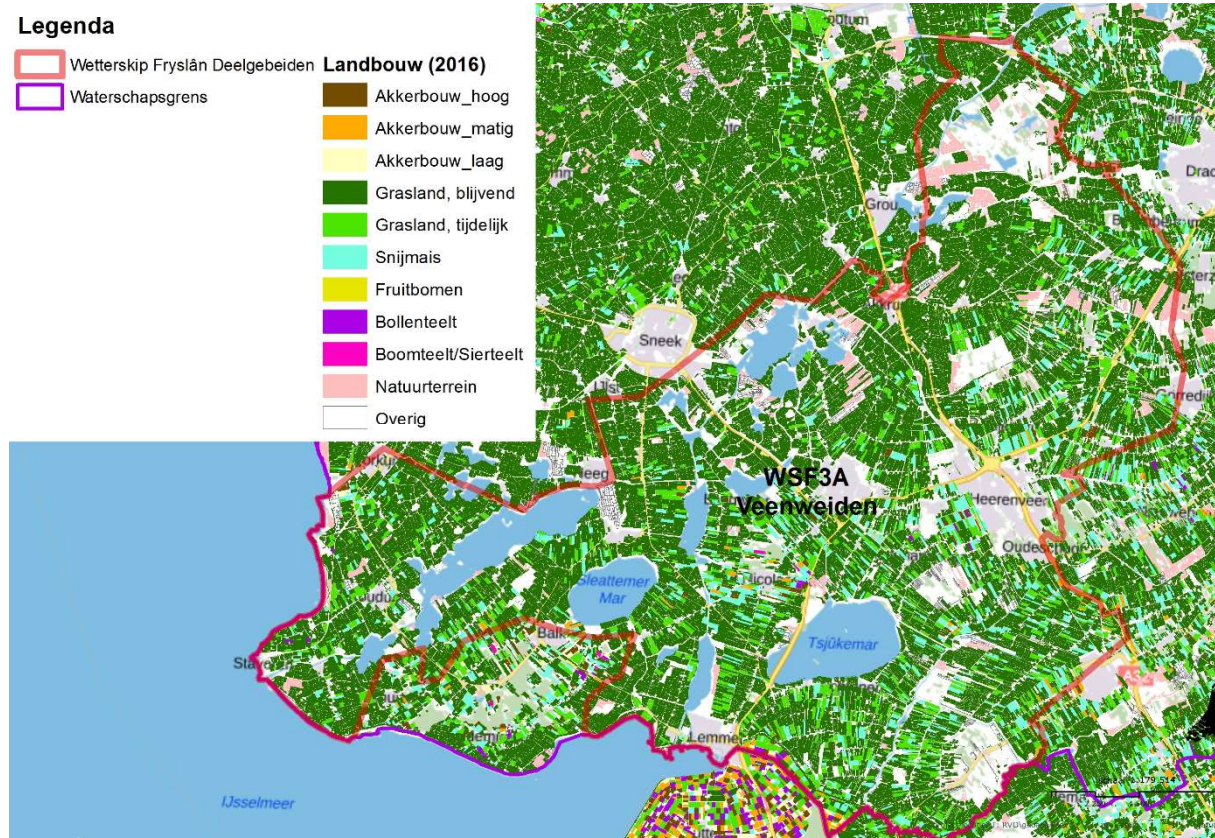
Het aanleggen van akkerranden in de kleipolders met grasland heeft een grote effectiviteit (zie figuur 1). In deelgebied zijn namelijk een aantal gebieden met een zeer hoge P-afspoeling.

3.6 WSF 3: Veenweiden

3.6.1 Gebiedsbeschrijving

Het Friese veenweidegebied ligt tussen het zand en het kleigebied in en heeft een aantal dieper bemalen polders, die allen op de boezem (incl. de meren) lozen. In verhouding met het veenweidegebied in het westen van Nederland is de drooglegging (diepte sloot t.o.v. maaiveld) over het algemeen groot. In delen van het gebied is de drooglegging rond 1 meter. Op basis van het nieuwe veenweideprogramma (2031-2030) wordt er toegewerkt naar minder grote droogleggingen. In het nieuwe veenweideprogramma wordt gestreefd naar een grondwaterstand van gemiddeld

40 cm onder het maaiveld. Dit geldt voor de gebieden met een veenpakket van meer dan 80 cm dik en een kleidek dat dunner is dan 40 cm. Dit is een gemiddeld streefpeil. Het daadwerkelijke peil van ieder gebied wordt bepaald door de lokale omstandigheden, zoals het bodemtype en de ligging. Uitgangspunt is: 'Hoger als het kan, lager als het moet' (zie www.veenweidefryslan.nl). Verwacht wordt dat een verdere peilverhoging op korte termijn kan leiden tot meer fosfaatuitspoeling, maar op langere termijn leidt tot minder stikstof- en fosfaatuitspoeling.



figuur 5 Weergave deelgebied Veenweiden met bodemgebruik en bronnenanalyse voor 2 polders (zie ook bijlage 2c).

Van Balk via St. Nicolaasga naar Joure en Heerenveen loopt een strook met (hogere) veldpodzolgronden met diepere grondwaterstanden (GLG 120-180 cm-mv, GHG 40-80 cm-mv). De overige gronden hebben typische grondwaterstanden voor het veenweidegebied met een GHG ondieper dan 40 cm-mv en een GLG tussen de 50 en 120 cm-mv.

3.6.2 Landbouwsector

Om inzicht te verkrijgen in de sector is voor het gebied WSF3 een onderverdeling gemaakt van de typen landbouw in het gebied. In onderstaande tabel is deze verdeling opgenomen.

tabel 6 Agrarisch grondgebruik WSF3

WSF3: veenweiden		
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	120 ha
	Akkerbouw_matig	303 ha
	Akkerbouw_hoog	317 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	42.977 ha
	Grasland, tijdelijk	5.854 ha
	Snijmais	3.961 ha
Overig	Fruitbomen	1 ha
	Bollenteelt	103 ha
	Boomteelt/Sierteelt	15 ha
	Natuurterrein	2.288 ha
	Eindtotaal	56.893 ha

Het veenweide gebied is voornamelijk een gebied met (melk)veehouderij. Circa 93% is in gebruik als grasland met een aandeel snijmais van 7,5%. Opvallend is hierbij het hoge aandeel blijvend grasland. Verder bedraagt het aandeel natuurlijk grasland 4% van het deelgebied

3.6.3 Landbouwopgave

Nutriënten

Met uitzondering van de waterlichamen polderveenvaarten en laagveenplassen maken de waterlichamen in het gebied deel uit van de Friese boezem. De Friese boezem (grote ondiepe kanalen, overige meren, Sneekermeergebied en Fluessen). De boezemkanalen zijn in het algemeen transport gestuurd met een korte verblijftijd. Inlaatwater uit het IJsselmeer wordt hierbij getransporteerd van zuid-west naar noord-oost. Door het uitmalen van water uit de polders naar de boezem wordt het systeem onderweg opgeladen. Voor P neemt de concentratie op basis van meetgegevens van Wetterskip Fryslân met een factor 3 toe van zuid-west naar noord-oost.

Uitgaande van de KRW-norm is er een N-opgave voor de laagveenplassen, en de meren Friese Boezem. In de meetpunten worden voor fosfor in het algemeen lage zomergemiddelde concentraties gemeten: orde van grootte 0,04 – 0,15 mg/l P-totaal. Voor stikstof is er meer spreiding in de gemeten zomergemiddelden. Hier liggen de gehalten tussen 0,9 en 4,5 mg/l N-totaal. Opvallend zijn enkele hoge meetwaarden in enkele kleine wateren en MNLSO-metpunten, hetgeen wijst op een mogelijk hoge bijdrage van de landbouw.

Waterkwantiteit

Bodemdaling is één van de grotere opgaven in het Friese veenweidegebied. Ten gevolge van bodemdaling treedt een stikstof en CO₂ emissie op. In de veenweidevisie gaat de provincie Fryslân samen met Wetterskip Fryslân en de gemeenten uit van drie deelgebieden:

- De veenweidegebieden waar de veenlaag erg dun of al verdwenen is. Dit is met name het geval in het oostelijk deel van het veenweidegebied. De strategie is hier vooral gericht op het beperken van de gevolgen van de daling.
- Gebieden met een dik veenpakket. In dit gebied, met name het klei op veenpakket, is de strategie gericht op het vertragen van de daling door hogere (zomer)peilen en infiltratie (o.a. onderwaterdrainage) ter bevordering van een hogere grondwaterstand. Ook het voorkomen van kerende groundbewerking kan bijdragen aan het beperken van veenoxidatie.
- Gebieden met een dik veenpakket waar veel opgaven en kansen liggen. Enkele gebieden met een voldoende dikke veenlaag (>80cm), gecombineerd met andere opgaven of kansen liggen kansen om maatregelen en middelen slim te combineren waardoor de bodemdaling sterk kan worden vertraagd of zelfs worden gestopt.

Hoewel waterbeschikbaarheid in bemalen gebied van Friesland veelal geen probleem is, speelt dit wel een rol op perceelsniveau bij de veenweidegebieden. Bij langdurige droogte kunnen de grondwaterpeilen op de percelen ver uitzakken waardoor de bodemdaling toeneemt. Inmiddels is ook wel gebreken dat in nattere perioden de bodem weer opzwellt en omhoog komt. het sterk uitzakken van de grondwaterspiegel zou zo veel als mogelijk voorkomen moeten worden.

Gewasbeschermingsmiddelen

In de bestrijdingsmiddelenatlas zijn voor de periode 2016-2018 8 meetpunten geanalyseerd. In 6 van deze meetpunten zijn één of meer overschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen.

3.6.4 Analyse landbouwopgave

De belangrijkste bronnen voor nutriënten in het beheergebied worden gevormd door de RWZI's en de landbouw (van Boekel et al 2016). In dit onderzoek naar de herkomst van nutriënten wordt aangegeven dat de landbouw voor meer dan 70% bijdraagt aan de nutriëntenbelasting in Friesland. Voor de verdeling van de landbouwbronnen in 2 veenpolders heeft van Boekel onderzocht wat de lokale verdeling van de agrarische bronnen is, zie onderstaande tabel.

tabel 7 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater in twee kleipolders.

	N-Fjouwer	N-Echten	P-Fjouwer	P-Echten
<i>Actuele bemesting</i>	25%	22%	50%	49%
<i>Atmosferische depositie</i>				
<i>Uit- en afspoeling natuur</i>				
<i>Overige emissies</i>				
<i>Historische bemesting</i>				
<i>Kwel</i>				
<i>Overige landbouwemissies</i>			6,4%	8,2%
<i>Inlaat</i>	37%	41%	23%	23%
<i>Nalevering landbouwbodems</i>	22%	21%	13%	15%
<i>Infiltratiewater</i>				
<i>Industriële lozing</i>				

De bijdrage van de andere bronnen is niet ingevuld, deze is maar relatief klein (ca. 6% voor atmosferische depositie en ongeveer 4% voor de overige agrarische bronnen (o.a. erfafspoeling).

In deze veenpolders levert inlaatwater de grootste bijdrage aan de stikstofbelasting van het oppervlaktewater (37-41%), gevolgd door de bijdrage van de actuele bemesting (22-25%) en nalevering landbouwbodems (21-22%). De fosforbelasting is voor de helft afkomstig van de actuele bemesting. Inlaatwater (23%), nalevering vanuit de landbouwbodem (13-15%) en overige agrarische emissies (6-8%) zijn de andere bronnen die bijdrage aan de fosforbelasting van het oppervlaktewater (van Boekel et al, 2016).

Aanpak van nutriënten in het gebied ligt met name in reductie van de belasting door actuele bemesting en nalevering van landbouwbodems. De post inlaat levert ook een grote bijdrage, maar dit is minder goed te sturen omdat inlaat hier nodig is voor het peilbeheer. Wel kan emissiereducties in de deelgebieden waar het inlaatwater vandaan komt er voor zorgen dat de bijdrage van nutriënten vanuit inlaatwater daalt.

(NMI2019): Grasland is het meest voorkomende landgebruik, en 88% van het areaal is onder beheer bij derogatiebedrijven. Stikstofverliezen vanuit bemesting zijn hier niet hoog, mede door de hoge denitrificatieverliezen veroorzaakt door de natte omstandigheden. De hoge N-concentraties hangen sterk samen met de natuurlijke N-levering vanuit de venige bodems, dan wel via oeverafkalving. Goed bodembeheer is ook hier belangrijk, evenals het beheer van grasland waarbij

gestuurd kan worden via beweidingsmanagement, gebruik van drinkbakken, onderhoudsbekalking en bij voorkeur het gebruik van meerjarig grasland. Fosforconcentraties worden zeer sterk beïnvloed door het gevoerde waterbeheer en de eigenschappen van het slootsysteem. De P-concentraties zijn hier het laagst, wat betekent dat eventueel vrijgekomen P wordt vastgelegd in de slootbodem. Sturing op lagere P-concentraties heeft hier geen prioriteit.

3.6.5 Handelingsperspectief

Wetterskip Fryslân heeft in de veenweidevisie uitgangspunten voor het peilbeheer in het veenweidegebied opgenomen. Dit heeft tot doel de bodemdaling te vertragen en stikstofuitstoot te beperken.

Maatregelen zullen meer gericht zijn op het watersysteem en niet zozeer op percelen. In het klimaatakkoord zijn afspraken gemaakt dat veenoxidatie in veenweidegebieden wordt beperkt. Dit zal vooral gaan gedaan worden door vernatting, landgebruik en andere verdienmodellen.

Verder is afgesproken dat de landbouw geëxtensiveerd zal worden (vanaf 2030) en deels overgaat naar natuurinclusieve landbouw. De verwachting is dat dit een positief effect geeft, maar het is onzeker wat het exacte effect zal zijn. De vraag is hoeveel bedrijven/oppervlakte er geëxtensiveerd moet worden en wat de gevolgen zullen zijn voor de meststroom en het grondgebruik.

De opgaven uit de DAW-impuls zouden in dit gebied met de klimaat-aanpak kunnen meeliften.

In onderstaande tabel is invulling gegeven aan het handelingsperspectief voor de landbouw in dit deelgebied. In de tabel wordt ingegaan op het handelingsperspectief op hoofdlijnen en hetgeen tijdens gesprekken met Wetterskip Fryslân is besproken.

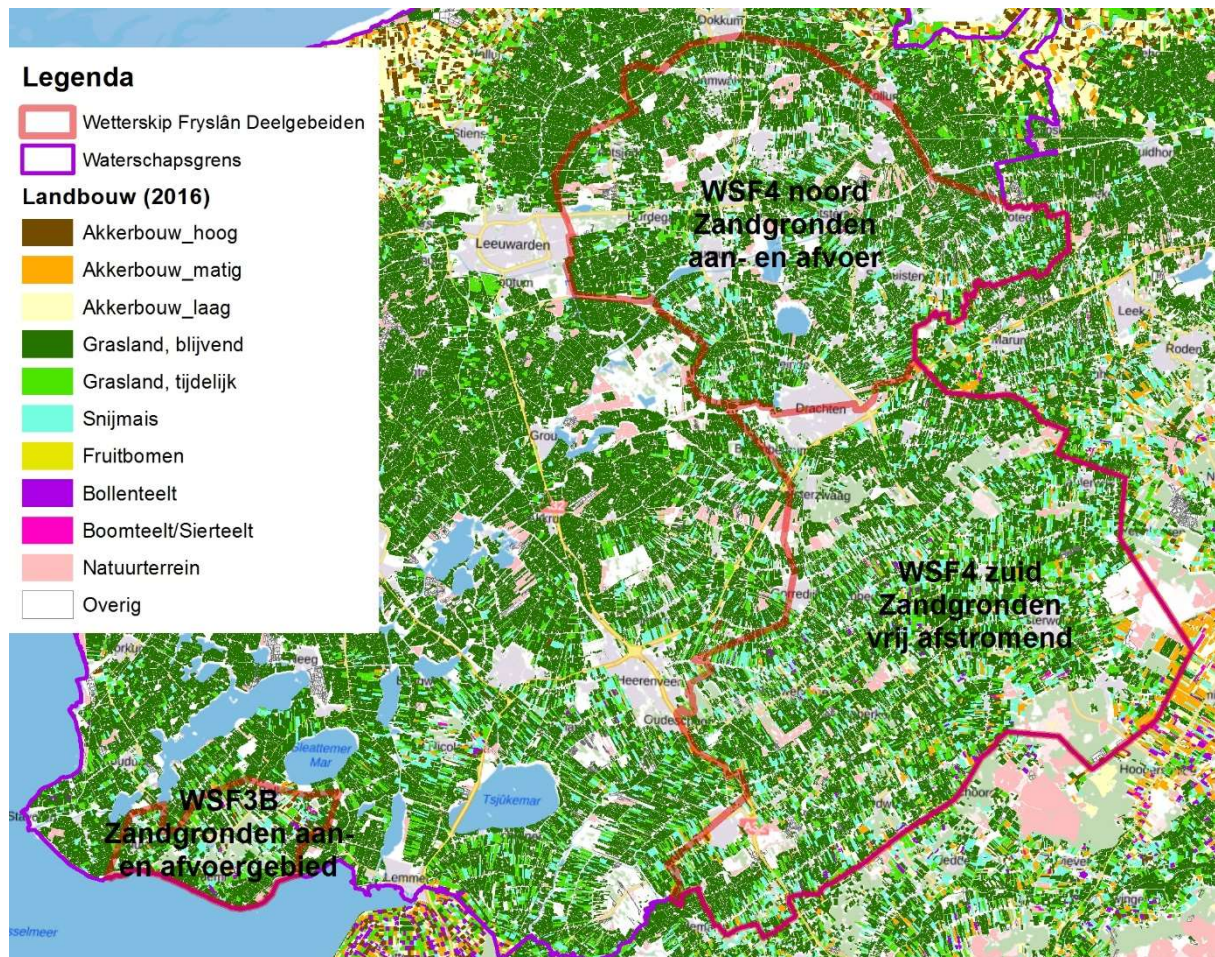
tabel 8 Overzicht van het handelingsperspectief voor het veenweide gebied

Nr	Oplossingsrichting	Maatregelen	Doel	periode
1	Veenweidevisie	peilbeheer	N/P	
2	Tegengaan veenoxidatie	Vernatting (ander) landgebruik	N/P	
3	Natuurinclusieve landbouw		N/P	
	Goed bodembeheer		N	

3.7 WSF 4: Zandgronden

3.7.1 Gebiedsbeschrijving

Het zandgebied is grotendeels vrij afwaterend en loopt op tot boven de +10 m NAP in het zuidoosten. De beken wateren af richting het zuidwesten, waar ze uitkomen in de Friese Boezem. De bovenloop van bijvoorbeeld de Tjonger is gestuwd. In de beekdalen liggen nog kleine stukken veen met ondiepe grondwaterstanden (GLG 50-120 cm-mv, GHG boven de 40 cm-mv). De hogere zandkoppen hebben juist diepe grondwaterstanden die altijd onder 90 cm-mv blijven.



figuur 6 Weergave zandgebied met bodemgebruik en bronnenanalyse voor 2 polders. (zie ook bijlage 2d)

Het gebied is onderverdeeld in een zuidelijk deel dat geheel vrij afstromend is, zonder wateraanvoer en een noordelijk deel met wateraanvoer.

Het gebied WSF3B is vanwege de zandige ondergrond en hoogteverschillen toegevoegd aan de beschouwing van deelgebied zandgronden.

3.7.2 Landbouwsector

Om inzicht te verkrijgen in de landbouwsector is voor het gebied WSF4 een onderverdeling gemaakt van de typen landbouw in het gebied. In onderstaande tabel is deze verdeling opgenomen.

tabel 9 Agrarisch grondgebruik WSF4

		WSF4 noord	WSF4 zuid	WSF3B
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	80 ha	270 ha	66 ha
	Akkerbouw_matig	121 ha	1.415 ha	40 ha
	Akkerbouw_hoog	61 ha	248 ha	166 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	23.114 ha	27.021 ha	3.001 ha
	Grasland, tijdelijk	1.703 ha	5.544 ha	650 ha
	Snijmais	2.472 ha	5.519 ha	561 ha
Overig	Fruitbomen	2 ha		1 ha
	Bollenteelt	10 ha	274 ha	39 ha
	Boomteelt/Sierteelt	20 ha	66 ha	29 ha
	Natuurterrein	1.184 ha	1.948 ha	89 ha
	Eindtotaal	28.983 ha	42.694 ha	4.654 ha

De zandgronden worden met 90-94% vooral gebruikt door de (melk)veehouderij, het aandeel akkerbouw bedraagt hierbij circa 5%. Tijdens de werksessie is aangegeven dat het aandeel akkerbouw in dit deelgebied aan het toenemen is. Dit speelt met name langs de provinciale grens met Drenthe, waar meer intensieve akkerbouw is. Ook het aandeel snijmais ten opzichte van grasland ten behoeve van veehouderij is hier ten opzichte van andere gebieden in Friesland relatief hoog.

Circa 20% van het oppervlak van de percelen is gedraineerd.

3.7.3 Landbouwopgave

Nutriënten (tabel 1)

Er is vooral sprake van een KRW-fosfor opgave in de waterlichamen Lauwers, Koningsdiep, Tjonger middenloop en Zuidoost Friesland - vaarten met recreatievaart. Wat stikstof betreft voldoen de waterlichamen aan de KRW norm. De Linde en Noordwoldervaart en de Tjonger bovenloop voldoen voor zowel stikstof als fosfor.

In de meetpunten in overige wateren zijn zomergemiddelde concentraties voor fosfor gemeten die variëren van ruim beneden de KRW-toetswaarde tot ruim daar boven (0,2 – 0,3 mg/l P-totaal). In de meetpunten voor stikstof zijn de zomergemiddelde concentraties veelal beneden de KRW-toetswaarde. Verspreid over het gebied zijn echter wel enkele punten waarvan het zomergemiddelde ruim boven de waarde ligt: orde 3 à 4 mg/l N-totaal.

Waterkwantiteit

In de beekdalen en lagere percelen en waar keileem aanwezig is treedt wel eens wateroverlast op na piekbuien. Daarnaast is er ook sprake van verdrogingsproblematiek: de hogere zandgronden hebben geen wateraanvoer. In droge tijden treedt wel eens een watertekort op met droogvallende beken. In de beekdalen is het peil in het verleden verlaagd ten behoeve van de landbouwfunctie in dit gebied. Peilverhoging zou de watercapaciteit vergroten maar vergt een functieverandering van de landbouwgronden. Op dit moment is er geen actief beleid op dit vlak. Waar mogelijk wordt wel ingezet op het vasthouden van water.

Gewasbeschermingsmiddelen

In nagenoeg alle meetpunten zijn in de periode 2016-2018 één of meer overschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen.

3.7.4 Analyse landbouwopgave

In het onderzoek naar de herkomst van nutriënten door het NMI (2019) wordt aangegeven dat de landbouw voor meer dan 70% bijdraagt aan de nutriëntenbelasting in de provincie Fryslân. Voor de verdeling van de landbouwbronnen verwijst het rapport naar Boekel et al, 2016.

De verdeling van de landbouwbronnen voor twee afwateringseenheden (Boekel et al, 2016) is gepresenteerd in onderstaande tabel.

tabel 10 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater in twee zandgebieden.

	N-De Lits	N-De Linde	P-De Lits	P-De Linde
<i>Actuele bemesting</i>	49%	56%	56%	60%
<i>Atmosferische depositie</i>	8,7%	9,6%		
<i>Uit- en afspoeling natuur</i>		11%		10%
<i>Overige emissies</i>				
<i>Historische bemesting</i>				
<i>Kwel</i>				
<i>Overige landbouwemissies</i>			6%	
<i>Inlaat</i>	19%		17%	12%
<i>Nalevering landbouwbodems</i>	13%	14%	11%	12%
<i>Infiltratiewater</i>				
<i>Industriële lozing</i>				

De actuele bemesting draagt het meeste bij aan de totale stikstofvracht naar het oppervlaktewater in de zandpolders (49% en 56%). Voor polder De Linde (zonder inlaat) is daarnaast de bijdrage van de bodem (14%), atmosferische depositie (9,6%) en de uit- en afspoeling vanuit natuurgebieden (11%) van belang. Voor polder De Lits is 19% van de stikstofbelasting afkomstig van inlaatwater, gevolgd door de bijdrage van de bodem (13%) en atmosferische depositie (8,7%). Ook voor fosfor is de bijdrage van de actuele bemesting groot (56% en 60%). Voor polder De Linde is circa 17% afkomstig van inlaatwater. De andere bronnen die bijdragen aan de fosforbelasting is de emissie vanuit overige landbouwbronnen (6% en 12%), uit- en afspoeling vanuit natuurgebieden (10%, alleen voor De Linde) en nalevering van de bodem (11% en 12%) (Van Boekel et al, 2016).

(NMI2019): Bodembeheer en bemesting zijn op de zandgronden hier de belangrijkste sturende variabelen voor stikstof, terwijl de P-concentraties vooral bepaald worden door de ontwatering en het water- en slootkantbeheer. De bodemkwaliteit is in deze regio het laagst van alle peilgebieden. Verbetering van de chemische, fysische en biologische bodemkwaliteit zal zo bijdragen aan een hogere opbrengstpotentie en lagere emissies naar het watersysteem.

Volgens verschillende studies is dit een gebied met een hoge fosfaatverzadiging. Hierbij zit de problematiek waarschijnlijk in de bodemstructuur en niet in de actuele bemesting.

3.7.5 Handelingsperspectief

Af- en uitspoeling nutriënten

Verbetering van de bodemstructuur van percelen waardoor regenwater beter in de bodem kan infiltreren. Hierdoor zal er minder (nutriëntenrijk) water afspoelen naar het oppervlaktewater. Verder zou specifiek gekeken moeten worden naar gebieden waar keileem ondiep aanwezig: in deze gebieden is de kans op afspoeling en ondiepe uitspoeling groter.

Afvang fosfor bij gedraineerde percelen:

Circa 20% van het oppervlak aan percelen is gedraineerd. Voor deze percelen kunnen maatregelen om fosfor af te vangen bijdragen aan beperking van de belasting. Mogelijke maatregelen zijn hierbij:

- koolstoffilters om de buizen plaatsen (op het laatste stuk van de drainbuizen). Dit is een effectieve maatregel, maar deze komt niet van de grond, behalve in de (vaste) bloembollenteelt.
- Strobalen of drainblockfilters in de sloot plaatsen, die verontreiniging van die van percelen afstromend water afvangen.

Overigens zorgt drainage voor snellere afvoer van water, waardoor ook de opgave voor waterbeschikbaarheid groter wordt. Drains vervangen door bodemmaatregelen waardoor water beter infiltreert en kan worden vastgehouden, kunnen hiermee dus een dubbel positief effect hebben.

Waterbeschikbaarheid

De provincie Fryslân heeft momenteel verschillende acties lopen in het kader van de verdrogingsbestrijding. Onder andere is een grondwaterstudie uitgevoerd die zicht moet geven op variaties van de grondwaterstand en de grondwatervoorraad.

Er zijn ideeën voor een "grondwaterbalans": onttrekking betekent aanvullen/vasthouden.

Wetterskip Fryslân werkt aan een actief beleid op het vasthouden van water op de zandgronden. Meer water vasthouden in de bodem is een goede maatregel, maar onvoldoende om de verdrogingsproblematiek volledig op te lossen. Daarvoor zijn grotere ingrepen nodig. Momenteel wordt bij Wetterskip Fryslân gewerkt aan een toekomstig bestendig waterbeheer voor de zandgronden.

Met name door eerdere problemen met wateroverlast, is het vasthouden van water op, in en rondom percelen nog moeilijk te realiseren. Piekbuïen leveren een probleem op de percelen op. Door het verbeteren van de bodemstructuur zal de bodem beter in staat zijn de kleinere piekbuïen van 10-20 mm op te vangen.

Het plaatsen van (boeren)stuwen in perceel sloten kan ervoor zorgen dat water langer in het gebied vastgehouden wordt en ook beter kan infiltreren (bij grote piekbuïen zal geaccepteerd moeten worden dat water langer op de percelen blijft staan).

Er lopen verschillende kleinschalige initiatieven. Deze hebben goede resultaten voor een groot deel van de percelen, maar leveren daarnaast ook nadelen op voor een kleiner deel van de percelen. De schade op dit kleinere deel van de percelen moet vervolgens weer vergoed worden. Dit lijkt een belemmering voor meer/grotere initiatieven.

In onderstaande tabel is invulling gegeven aan het handelingsperspectief voor de landbouw in dit deelgebied. In de tabel wordt ingegaan op het handelingsperspectief op hoofdlijnen en hetgeen tijdens gesprekken met Wetterskip Fryslân is besproken.

tabel 11 Overzicht van het handelingsperspectief voor het zandgebied

Nr	Oplossingsrichting	Maatregelen	Doel	periode
1	Afvangen fosfor	- Toepassen koolstoffilters - Strobalen en drainblockfilters in sloot	P	
2	Water langer vasthouden	- Plaatsen van stuwen in perceel sloten	Kwantiteit	
3	Verbeteren bodemstructuur	- niet onder natte omstandigheden met zware machines. - Niet kerende grondbewerking.	P , beschikbaarheid	

3.8 WSF 5: Polders op de Waddeneilanden

3.8.1 Gebiedsbeschrijving

De Waddeneilanden vormen geïsoleerde, relatief kleine hydrologische systemen, met infiltratie in de hogere duingebieden aan de Noordzee rand waar zich een zoetwaterbel in de ondergrond heeft gevormd. Van hieruit vindt grondwaterafstroming plaats naar duinvalleien, poldergebieden en naar de randen van de eilanden. Vlieland heeft als enige van de Friese Waddeneilanden geen (agrarische) polders.



figuur 7 Weergave deelgebied Waddeneilanden (zie ook bijlage 2e).

3.8.2 Landbouwsector

Om inzicht te verkrijgen in de sector is voor het gebied WSF5 een onderverdeling gemaakt van de typen landbouw in het gebied. In onderstaande tabel is deze verdeling opgenomen.

tabel 12 Agrarisch grondgebruik WSF2

		WSF5
Akkerbouw	Akkerbouw, laag	5 ha
	Akkerbouw, matig	0 ha
	Akkerbouw, hoog	0 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	2.689 ha
	Grasland, tijdelijk	73 ha
	Snijmais	69 ha
Overig	Fruitbomen	0 ha
	Bollenteelt	
	Boomteelt/Sierteelt	0 ha
	Natuurterrein	847 ha
Eindtotaal		3.713 ha

Het grondgebruik op de Waddeneilanden bestaat vooral uit (blijvend) grasland voor de (melk)veehouderij. Van het gebied is 76% regulier agrarisch land en 23% natuurlijk grasland.

3.8.3 Landbouwoopgave

Nutriënten (zie tabel 1)

Op de Waddeneilanden Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog zijn bepaalde watergangen aangewezen als één gezamenlijk KRW waterlichaam 'Polder eilanden - zwak brakke sloten'. Het KRW oordeel voor fosfor is ontoereikend en voor stikstof is het oordeel matig. Gemeten zomergemiddelden zijn voor fosfor wisselend met concentraties tussen 0,16 à 0,45 mg/l P-totaal op Ameland tot 0,77 à 1,3 mg/l op Terschelling en Schiermonnikoog. De stikstofconcentraties variëren in 2017 van 1,1 tot 3 mg/l.

Waterkwantiteit

Van oudsher is er op de Waddeneilanden geen aanvoer van zoet water mogelijk, de eilanden zijn wat betreft de zoetwatervoorziening voor de landbouw dus zelfvoorzienend. Alleen Terschelling en Ameland hebben een drinkwateraanvoer vanaf het vaste land.

Gewasbeschermingsmiddelen

In de bestrijdingsmiddelenatlas is één meetpunt op Terschelling opgenomen. In dit meetpunt is in 2016-2018 één stof aangetroffen die de norm overschrijdt: fenoxycarb.

3.8.4 Analyse landbouwoopgave

Het water is in veel gevallen redelijk voedselrijk. Voor de herkomst van de nutriënten in het oppervlaktewater is gebruik gemaakt van de landelijke bronnenanalyse (Groenendijk, 2016), zoals voor de Waddeneilanden weergegeven in onderstaande tabel.

tabel 13 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater.

	Stikstof	Fosfor
<i>Bemesting</i>	71%	36%
<i>Atmosferische depositie</i>	12%	0%
<i>Uit- en afspoeling natuur</i>	6%	14%
<i>Overige emissies</i>		
<i>Kwel</i>	3%	6%
<i>Overige landbouwemissies</i>	3%	10%
<i>Inlaat</i>	0%	0%
<i>Nalevering landbouwbodems</i>	6%	32%
<i>Infiltratiewater</i>	0%	1%
<i>Industriële lozing</i>	0%	0%

Te zien is dat het aandeel van bemesting zeer hoog is: ca 71%. Voor fosfor is het aandeel bemesting ruim 1/3 waarvan bijna 25% historische bemesting betreft. Bij stikstof is het aandeel veel kleiner (<10%). Het aandeel nalevering bodem is bij fosfor zo'n 32%, hetgeen deels te maken heeft met de mariene oorsprong van de bodem.

In de polders is er sprake van een opgave voor stikstof en fosfaat waarbij de (actuele) bemesting de grootste bijdrage levert. Het handelingsperspectief is derhalve ook vooral te vinden in het reduceren van het stikstof- en fosfaatoverschot.

3.8.5 Handelingsperspectief

Het handelingsperspectief voor dit gebied zal nader worden ingevuld aan de hand van de te organiseren gebiedssessies.

4. Geraadpleegde literatuur

- Groenendijk et al, WEnR 2016: Landbouw en de KRW-opgave voor nutriënten in regionale wateren.
- Van Boekel et al, WEnR 2016: Bronnen van nutriënten in het oppervlaktewater in het beheergebied van Wetterskip Fryslân.
- RVO 2018, maart 2019: Voorafanalyse Wetterskip Fryslân, Analyse van landbouw-gerelateerde knelpunten en mogelijke agrarische maatregelen.
- RVO 2019, 1 juli 2019: Gespreksverslag Regionale programmering DAW, Wetterskip Fryslân.
- Ros et al, NMI 2018: Kwantificering nutriëntensituatie van de bodem in het beheergebied van Wetterskip Fryslân, Report 1708.N.17.
- Ros et al, NMI 2019: Bodem- en waterkwaliteit in het beheergebied van Wetterskip Fryslân, Rapport 1726.N.17.