



Deltaplan Agrarisch Waterbeheer

Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave

Ten behoeve van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
1^e concept

24 december 2021

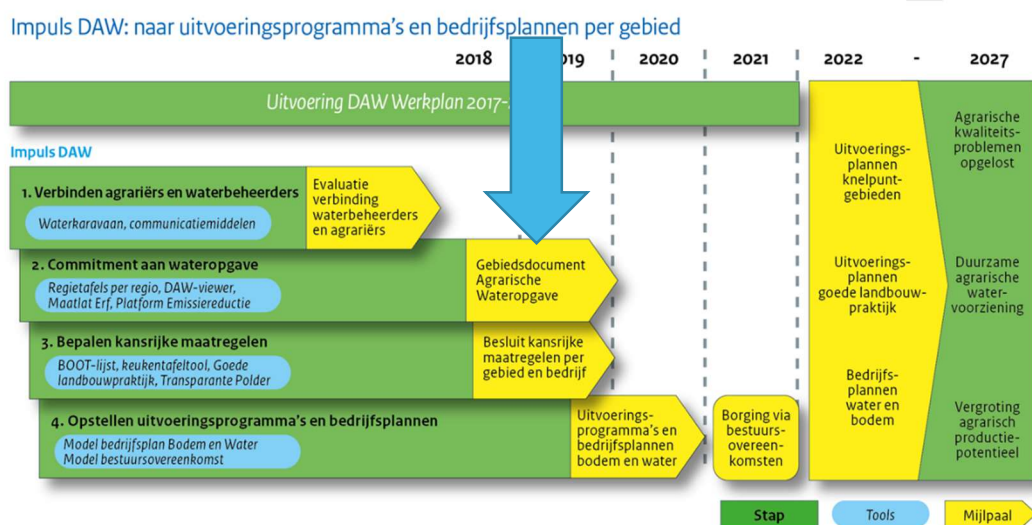
Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Inleiding	3
1.1 DAW Impuls	3
1.2 Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW)	3
1.3 Van GAW naar uitvoeringsprogramma	4
1.4 Afbakening GAW	4
1.5 Leeswijzer	5
2. Voortgang en samenwerking	6
2.1 Huidige samenwerking	6
2.2 Programma 'Samenwerken aan Bodem en Water' en Landbouwportaal	6
2.3 Andere initiatieven en programma's	6
2.4 Samenwerking naar een programmering DAW	7
3. Wateropgaven landelijk gebied - waterkwaliteit	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Generieke waterkwaliteitsopgave	9
3.3 Focusgebieden	11
3.4 Gemeenschappelijke Polders Texel	13
3.5 Oosterzijpolder, Verenigde Polders en Bergermeer	23
3.6 Uitgeester & Heemskerkerbroekpolder	32
3.7 Krommenieer Woudpolder	37
4. Wateropgaven landelijk gebied – waterkwantiteit	2
5. Literatuur	3
Bijlage 1 Figuren	5

1. Inleiding

1.1 DAW Impuls

In maart 2018 is in Tiel de aftrap gegeven voor de DAW-impuls. Met deze impuls wil de agrarische sector komen tot een regionale programmering voor het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer, die moet bijdragen aan de aanpak van de KRW-opgave en waterkwantiteitsopgaven voor de periode 2022-2027 van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.



Om te komen tot deze programmering treden het waterschap en de DAW coördinator gezamenlijk op waarbij het Hoogheemraadschap de (agrarische) wateropgave in beeld brengt en vanuit het DAW oplossingsrichtingen worden voorgesteld om deze opgave in gebieden aan te pakken.

In 2018, 2019 en 2020 is er meermaals een werkoverleg geweest tussen Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) en het DAW supportteam waarbij gesproken is over de wateropgaven en de mogelijke aanpak vanuit DAW. Deze werkoverleggen gaan over de waterkwaliteits- en waterkwantiteitsopgave voor het hoogheemraadschap. De geformuleerde opgaven (agrarische wateropgaven) worden weergegeven in dit Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave.

1.2 Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW)

Het gebiedsdocument beschrijft de uitgangssituatie voor de aanpak van de agrarische wateropgaven bij het hoogheemraadschap voor de periode 2022-2027. Het document geeft, in aansluiting op het SGBP3 en in samenwerking met en gebruikmakend van de expertise van het hoogheemraadschap, aan welke agrarische wateropgaven er zijn binnen het beheergebied van het hoogheemraadschap en welke bijdrage de agrarische sector vanuit DAW kan leveren aan het oplossen van deze opgaven. Als er specifieke gebieden zijn met een opgave ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen worden deze ook meegenomen in het gebiedsdocument.

De agrarische wateropgaven kunnen in het GAW zowel vanuit gebieden met een bepaalde opgave worden uitgewerkt als per agrarische sector. In het GAW worden verder de afspraken over proces, verantwoordelijkheden en maatregelen beschreven. Het GAW kan ook als basis dienen om een inschatting te maken van benodigde financiële middelen.

Bij het GAW hoort een handelingsperspectief dat inzicht geeft in bijvoorbeeld uit- en afspoeling van nutriënten en (voorbeelden van) maatregelen die een ondernemer kan nemen om deze uit- en afspoeling te verminderen / tegen te gaan.

1.3 Van GAW naar uitvoeringsprogramma

Het gewenste resultaat van de DAW-impuls is een uitvoeringsprogramma per waterschap die vervolgens in de loop van 2021 bestuurlijk wordt bekrachtigd. Dit voorliggende 1^e concept-GAW is een conceptversie en vormt de basis om met agrariërs in gesprek te gaan over de herkenbaarheid van de opgave en het handelingsperspectief vanuit de landbouwsector. Met de input uit de gesprekken met agrariërs kan dit GAW worden aangevuld en aangepast tot een definitief GAW (100%-versie). In dit document is beschreven welke maatregelen de landbouw kan nemen in welke gebieden.

Aan de hand van een gezamenlijk gedeeld beeld van landbouw en waterschap van de agrarische opgave en bijbehorend agrarisch handelingsperspectief kunnen vervolgens afspraken gemaakt worden over de programmering van de activiteiten van landbouw én waterschap voor de jaren 2022-2027. In het Uitvoeringsprogramma wordt naast hetgeen is vastgesteld in het GAW ook beschreven welke maatregelen het waterschap¹ (en evt. derden) neemt en worden activiteiten opgenomen in een gezamenlijke planning. Hierin worden zo mogelijk ook afspraken gemaakt over verdeling van kosten.

Om te komen tot een definitief GAW organiseert het supportteam per waterschap een overleg met de landbouwbestuurders uit het gebied (o.a. LTO Noord, collectieven, NMV, NAV, NFO, KAVB en HAJK). Voor de waterkwaliteitsopgave van HHNK heeft dit digitaal plaats gevonden op 3 november 2020. Begin 2021 vindt een overleg met de landbouwbestuurders plaats met betrekking tot de waterkwantiteitsopgave. In overleg met de waterportefeuillehouders wordt ook bepaald op welke wijze de achterbannen worden betrokken. Dit betreft niet alleen de LTO-leden, maar ook de niet-leden.

Parallel hieraan stemmen regiobestuurders van LTO af met bestuur van het waterschap op welke wijze ze elkaar akkoord geven op het definitieve GAW.

1.4 Afbakening GAW

Het GAW gaat over gebiedspecifieke opgaven en de meest effectieve maatregelen per teelt, gericht op de waterkwaliteit en waterkwantiteit in die gebieden. Voor wat betreft waterkwaliteit gaat het grotendeels om bovenwettelijke maatregelen gericht op afname van emissies die niet al vanuit het huidige landbouwbeleid en regelgeving verplicht zijn. Overige bronnen zoals RWZI's, aanvoer buitenland, riooloverstorten, etc vallen buiten het GAW. Indien relevant is in dit GAW verwezen naar andere maatregelen, maar ze zijn geen onderdeel van de gezamenlijke programmering.

Het GAW wordt in principe ruimtelijk begrensd door de grenzen van het betreffende waterschap. Gebiedsoverschrijdende vanggebieden, lokale samenwerkingsprojecten, LTO afdelingen e.d. kunnen echter waterschapoverschrijdend zijn. In deze gevallen zal er onderling afstemming nodig zijn. Dit speelt niet voor het gebied van HHNK.

De focusgebieden zijn bepaald op basis van een werksessie met of input vanuit het hoogheemraadschap. De inbreng van de resultaten van de waterkwaliteit- en kwantiteitsonderzoeken van het hoogheemraadschap heeft in de werksessies geleid tot duiding

¹ het gaat hier om maatregelen in relatie tot de agrarische wateropgave. Voor andere maatregelen kan ter informatie verwezen worden naar het SGBP

van de opgave in de verschillende gebieden van het waterschap. Voor het GAW is geen verdere deskstudie verricht op basis van alle onderliggende onderzoeken van het hoogheemraadschap.

De opgave met betrekking tot de nutriëntenbenutting is gericht op verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Het GAW koppelt de agrarische wateropgave per gebied aan een handelingsperspectief en vormt de basis voor vervolgaanpak van DAW. Het GAW is echter geen uitvoeringsprogramma. Afspraken over onderwerpen zoals rolverdeling, verantwoordelijkheden, maatregelen en financiering worden in de loop van 2021 gemaakt.

1.5 Leeswijzer

Ten behoeve van de DAW impuls is voor de meeste waterschappen een gebiedsdocument agrarische wateropgave opgesteld. Hoewel de inhoud en het detailniveau per waterschap verschilt is uitgegaan van één standaardopzet. Hoofdstuk 1 bevat een algemene toelichting op de DAW impuls en het GAW. 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 is opgenomen in hoofdstuk 3 en die voor waterkwantiteit in hoofdstuk 4. 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 komen belangen van boer en waterbeheerder samen. Het handelen van de ene partij heeft dus gevolg voor de andere partij. Boer en waterbeheerder hebben elkaar dus 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

In Noord-Holland loopt de samenwerking tussen DAW en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier voornamelijk via het programma 'Samenwerken aan Bodem en Water'. Dit is een samenwerkingsverband tussen HHNK, de provincie, LTO Noord, Agrarische Collectieven, de KAVB en andere Noord-Hollandse waterschappen (Amstel, Gooi en Vecht en Rijnland). Ook de DAW-coördinator is vertegenwoordigd in het kernteam van dit samenwerkingsprogramma (zie verder 2.2). Het kernteam komt 1x per 4 weken bij elkaar.

Daarnaast werken DAW en HHNK samen aan de DAW Impuls (zie 2.3.1) en zwaluwstaarten we deze aanpak met het SGBP3 (2022-2027). Incidenteel is er vanuit DAW contact met verschillende beleidsmedewerkers over andere thema's.

2.2 Programma 'Samenwerken aan Bodem en Water' en Landbouwportaal

In Noord-Holland loopt DAW voornamelijk via het samenwerkingsprogramma Bodem en Water. Dit is een samenwerkingsverband tussen HHNK, de provincie, LTO Noord, KAVB, Agrarische Collectieven en andere Noord-Hollandse waterschappen. Er is inmiddels al veel ervaring opgedaan met de uitrol van DAW. De samenwerking richt zich op meerdere sporen. Ten eerste is er een provinciale kennisregeling, waaruit praktijkgerichte onderzoeken en bedrijfscoaches betaald worden. HHNK stort hiervoor geld in de regeling en moet goedkeuring geven voordat de subsidie verstrekt wordt.

Verder is het Landbouwportaal Noord-Holland ontwikkeld. Hiermee worden boeren gestimuleerd om bovenwettelijke maatregelen te treffen op het eigen bedrijf. Er is een hoge deelnamebereidheid bij boeren om maatregelen uit te voeren. Sinds het portaal opende in mei 2018 hebben zich inmiddels meer dan 1300 bedrijven aangemeld. De meeste bedrijven hebben een coachbezoek aangevraagd en er zijn al ruim 1000 subsidieverzoeken ingediend voor de subsidieregeling van HHNK. Op een totaal van ca. 3.600 bedrijven heeft circa 30% van de bedrijven meegedaan. Dit alles zonder het prioriteren van maatregelen en/of gebieden). Voor de komende periode wordt wel overwogen om meer te sturen, het portaal biedt deze mogelijkheid.

POP3 loopt als belangrijke financieringsstroom voor DAW en het landbouwportaal tot en met 2023 door, daarna volgt in 2024 een nieuw programma met een nieuwe opzet. De mogelijkheden worden verkend om extra thema's op te nemen en het landbouwportaal te verbreden naar meerdere regio's binnen Rijn-west.

2.3 Andere initiatieven en programma's

Blauwe diensten onder POP3

Onder het Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer (ANLB), leefgebied water vallen ook maatregelen die bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Het gaat om agrarische waterbeheermaatregelen, waarvoor boeren een vergoeding kunnen krijgen. Coördinatie verloopt

via de Agrarische Collectieven. Het hoogheemraadschap heeft hiervoor jaarlijks een bedrag beschikbaar als cofinanciering, die de provincie verdubbelt met POP3-middelen.

De blauwe diensten waar het hier vooral om gaat zijn:

- ecologisch slootschonen, inclusief inzet baggerpomp;
- natuurvriendelijker beheer oevers en sloten;
- bufferzones in de vorm van botanisch waardevolle weideranden en kruidenrijke akkerranden;

Boeren meten water

Boeren meten water is een initiatief om te komen tot een vorm van participatieve monitoring en waterbeheer. In een drietal pilot gebieden (Noordelijk zandgebied, Texel en Wieringermeer) wordt hiermee geëxperimenteerd. Meten van grondwaterstanden, bodemvocht en zoutgehalte in sloot, drain- en grondwater vergroot de kennis en maakt knelpunten, zoals de verzilting van bodem- en oppervlaktewater, inzichtelijk. Een betere kijk op de knelpunten levert meer inzicht in de maatregelen die zowel waterschap als agrariër zouden kunnen nemen. Door op deze manier samen te werken, ontstaat meer begrip voor elkaar en daarmee een goede basis om het gedeelde doel te bereiken.

Zoete toekomst Texel

Onder de boeren op Texel leeft al jaren de wens om het eiland zelfvoorzienend te maken op het gebied van zoet water. Texel is voor de zoetwatervoorziening namelijk volledig afhankelijk van regenwater en van de drinkwaterleiding met het vaste land. De agrariërs op het eiland houden daarom rekening met eens in de vier jaar, een lage opbrengst. Om de gewassen op de gewenste momenten voldoende water te kunnen geven – ook tijdens de vele droge zomers die er nog aan komen – willen de boeren op Texel zelfvoorzienend zijn op het gebied van zoet water.

Samen met LTO Noord en Acacia Institute hebben zij het initiatief genomen en het project 'Zoete Toekomst Texel' ontwikkeld. Voor het project 'Zoete Toekomst Texel' wordt de komende drie jaar op twee locaties getest of regenwater vanaf het najaar in de grond kan worden opgeslagen. In de zomer wordt het water dan op een zuinige en slimme manier gebruikt om 50 tot 100 hectare aan akkers te irrigeren.

2.4 Samenwerking naar een programmering DAW

2.4.1 DAW Impuls

Naast de samenwerking tussen het hoogheemraadschap en DAW om te werken aan projecten (zowel kennis als uitvoerend) 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. Deze impuls is gestart met een gesprek in 2018 met het hoogheemraadschap op basis van een vooraf-analyse van DAW. Daarin is de gebiedskennis, wateropgave en mogelijk handelingsperspectief vanuit DAW gepresenteerd en besproken. In november 2019 heeft een vervolgesprek plaatsgevonden tussen DAW en HHNK waarin actuele ontwikkelingen zijn besproken en gebieden zijn aangewezen met een agrarische wateropgave.

Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW)

Om te komen tot een gedeeld beeld van de opgave en het handelingsperspectief zijn afspraken gemaakt tussen het hoogheemraadschap en het DAW-team over het voorleggen van de opgave en handelingsperspectief aan 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 de opgave en het handelingsperspectief kunnen aanvullen en/of bereid zijn uit te voeren.

Op basis van de watersysteemanalyses heeft HHNK een verdeling gemaakt tussen focusgebieden en het overige gebied. Voor deze gebieden is de agrarische wateropgave met betrekking tot de waterkwaliteit in beeld gebracht. LTO en het hoogheemraadschap hebben dit aangevuld met een voorzet van maatregelen die hieraan bij kunnen dragen. Dit samen vormt de inhoud van het voorliggende Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW).

Op dit moment ligt de focus in dit GAW nog voornamelijk op de waterkwaliteit. Echter vormt ook de waterkwantiteit een belangrijke opgave in het werkgebied van HHNK en is het ook in het belang van de landbouw dat daar op ingezet wordt. Daarom wordt deze opgave op een later moment toegevoegd aan het GAW.

Op 3 november 2020 hebben DAW en HHNK een digitaal overleg georganiseerd met de diverse landbouwbestuurders uit het gebied waarin de regionale waterkwaliteitsopgave is toegelicht door HHNK en wat de rol van de landbouw daar in is. Na afloop is het concept Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave rondgemaild naar de landbouwbestuurders en is er gelegenheid geboden hierop te reageren.

Begin 2021 wordt het GAW verder aangevuld met de agrarische waterkwantiteitsopgave. Er zal daarom in het eerste kwartaal van 2021 opnieuw een bijeenkomst georganiseerd worden met de landbouwbestuurders waarin de waterkwantiteitsopgave besproken zal worden.

De input van de landbouwbestuurders zal worden verwerkt in het GAW waarna deze definitief gemaakt zal worden.

Uitvoeringsprogramma DAW - hoogheemraadschap

Het definitieve GAW wordt in de loop van 2021 uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma. Hierin wordt een plan van aanpak voor de verschillende deelgebieden verder uitgewerkt, zijn rollen beschreven en is een begroting en financieringsplan opgenomen.

3. Wateropgaven landelijk gebied - waterkwaliteit

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de agrarische wateropgave met betrekking tot de waterkwaliteit geschetst en voor zover bekend wordt het handelingsperspectief beschreven. Daar waar relevant wordt soms een kleine toelichting met betrekking tot de waterkwantiteitsopgave gegeven, maar een verdere uitwerking van de waterkwantiteitsopgave is gegeven in het volgende hoofdstuk.

In dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen generieke opgaven die gelden voor het gehele werkgebied van HHNK en een aantal focusgebieden.

Voor een toelichting / aanvullende informatie op de hierna beschreven wateropgave is in de 'DAW vooraf-analyse' (RVO, 2018) 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 grondwatertrappen, etc.).

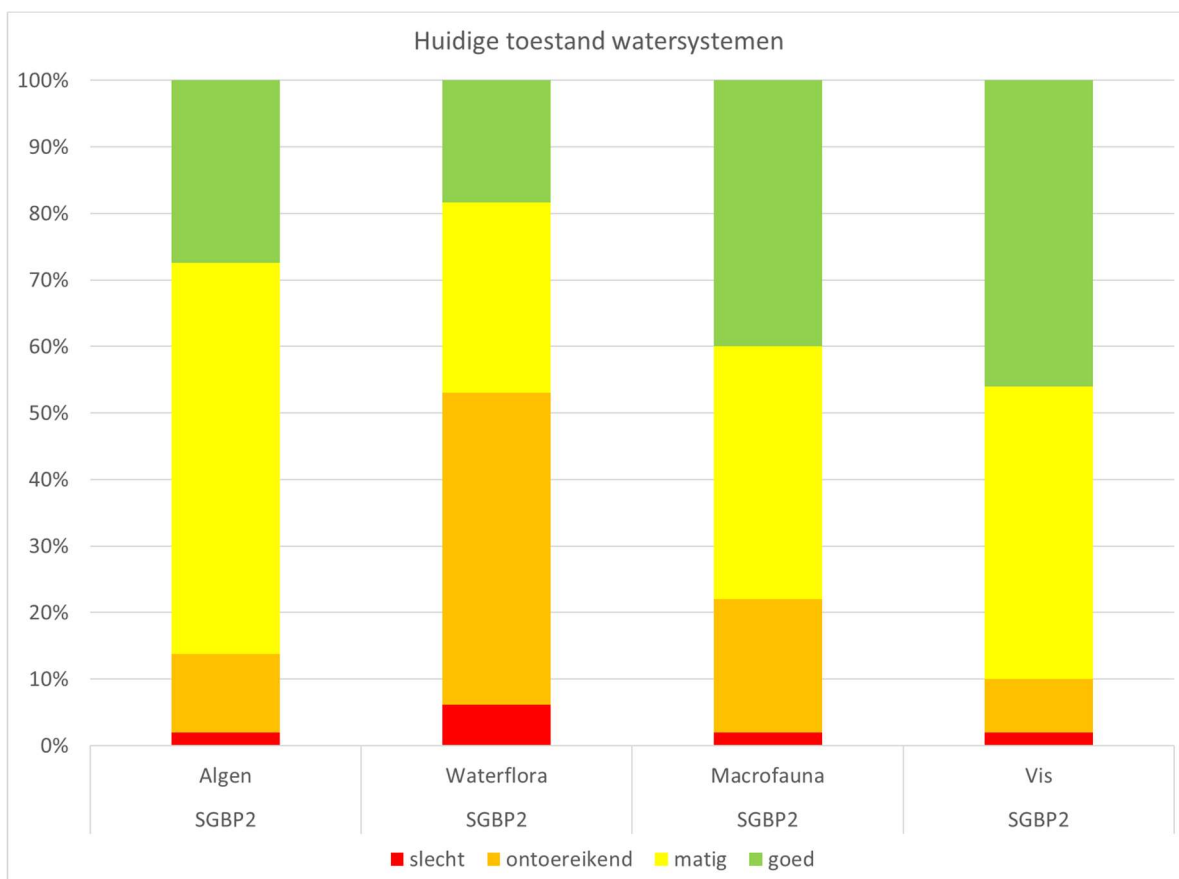
3.2 Generieke waterkwaliteitsopgave

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier werkt aan gezond water. Met gezond water wordt oppervlaktewater bedoeld met een juiste balans qua ecologie en (voedings)stoffen passend bij het watertype. Water waar planten en dieren in kunnen leven, waar de landbouw en visserij gebruik van kunnen maken en waar de maatschappij en omgeving van kunnen genieten.

Schoon en gezond water is er niet overal. Daarom zijn er op Europees niveau afspraken gemaakt in de Kaderrichtlijn Water (KRW) dat de kwaliteit van zowel het grondwater als het oppervlaktewater moet verbeteren. HHNK heeft de afgelopen jaren in samenwerking met verschillende partijen uit het gebied gewerkt aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Zo heeft het hoogheemraadschap maatregelen genomen omtrent de inrichting en het beheer van het watersysteem. Hierbij gaat het om maatregelen als het aanleggen van natuurvriendelijke oevers, het oplossen van vismigratieknelpunten en baggeren. Ook het eerder genoemde Samenwerken aan Bodem en Water en het hieruit voortvloeiende landbouwportaal levert een belangrijk aandeel via de uitvoering van maatregelen door agrariërs.

Ondanks de grote inzet van alle betrokkenen is de waterkwaliteit nog niet overal op orde. In figuur 1 is de huidige situatie van de toestand in de KRW-waterlichamen weergegeven. Dit betreft de metingen over de periode 2012-2018. In de huidige situatie wordt voor de verschillende biologische parameters voor 18-46% van de waterlichamen goed gescoord, 2-6% van de waterlichamen/biologische parameters scoren nog slecht. HHNK heeft watersysteemanalyses laten uitvoeren om meer zicht te krijgen op de factoren die de huidige waterkwaliteit bepalen, de knelpunten en het handelingsperspectief. Dit is gedaan aan de hand van ecologische sleutelfactoren. De belangrijkste knelpunten zijn:

- Hoge nutriëntenbelasting van het watersysteem, wat op veel plekken leidt tot troebel water met overlast van blauwalgen en kroosbedekking
- Onnatuurlijke waterpeilen
- Onnatuurlijke inrichting en beheer van het watersysteem
- Belasting van het watersysteem met chemische stoffen



figuur 1 Huidige waterkwaliteit waterlichamen HHNK (ten opzichte van de SGBP2-doelen)

Per gebied is gekeken wat de mogelijkheden zijn voor uitvoering van maatregelen, rekening houdend met de huidige functies van gebieden. Van groot belang hierbij zijn de resultaten van een studie naar de bronnen van fosfor en stikstof voor de 51 KRW-waterlichamen en bijbehorend watersysteem. Deze bronnen zijn te verdelen in:

- achtergrondbelasting/niet-beïnvloedbare bronnen (kwel, historische bemesting, mariene invloed, veenafbraak)
- beïnvloedbare bronnen: actuele bemesting, inlaatwater en RWZI's.

Omdat voor de groei van waterplanten helder water nodig is kijkt HHNK voor de KRW naar het omslagpunt van troebel naar helder water. Dat is de nutriëntenbelasting waaronder helder water te verwachten is. Het reduceren van de nutriëntenbelasting tot onder het omslagpunt is voor de meeste gebieden niet (op korte termijn) haalbaar vanwege de aanwezige achtergrondbelasting. Gebieden met potentie om helder te worden staan bijna allemaal onder invloed van duinwater of zijn geïsoleerd en worden (deels) gevoed door regenwater.

Uit de watersysteemanalyses valt te concluderen dat het voor circa 15 KRW-lichamen haalbaar is om in de periode tot 2027 tot helder water te komen. Daarom worden deze gebieden aangewezen als focusgebieden. De bedoeling is om in deze gebieden de uitvoering van maatregelen actief te stimuleren. Over de vorm waarin dit wordt gedaan maakt HHNK afspraken met betrokken partijen per gebied. In 6 van deze gebieden is landbouw aanwezig. In paragraaf 3.3. wordt nader op de opgave in deze gebieden ingegaan.

HHNK blijft ook maatregelen treffen in de gebieden die troebel water houden. Ingezet wordt op vergroten van de biodiversiteit, lokale verbeterkansen en verminderen van de belasting met nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen. Hiermee zetten we stappen in de goede richting, ook

al blijft het water voorlopig nog grotendeels troebel. Qua maatregelen gaat het dan bijvoorbeeld om naast maatregelen door de landbouw om vismigratievoorzieningen, natuurvriendelijke inrichting en beheer van oevers, isolatie van deelgebieden en het vergroten van deelname aan natuurvriendelijk onderhoud van water. Bij de meeste maatregelen zijn we afhankelijk van de vrijwillige deelname door gebiedspartijen (ook naast de landbouw). Om dit te stimuleren gaat HHNK hiervoor een bijdrageregeling ontwikkelen. Daarnaast zal HHNK in het hele gebied agrariërs blijven ondersteunen bij het nemen van maatregelen die ten gunste zijn van de waterkwaliteit, bodemkwaliteit, waterbeschikbaarheid en biodiversiteit. Intentie is om Samenwerken aan Bodem en Water voort te zetten en gebruik te blijven maken van een landbouwportaal. Ook het Agrarisch Waterbeheer via ANLB krijgt een vervolg.

Als uitvloeisel van het provinciaal coalitieakkoord hebben de provincie Noord-Holland en HHNK een pilotgebied aangewezen waarin versneld gewerkt gaat worden aan de uitvoering van maatregelen. Het gaat hierbij om de Uitgeester- en Heemskerkerbroek, een van de focusgebieden. De bedoeling is om in 2021 te starten met de uitvoering van deze pilot. HHNK is daarnaast zelf al gestart met de uitvoering van beheermaatregelen in de Krommenieer Woudpolder, een tweede pilotgebied dat naar verwachting troebel water houdt. Dat willen we in de praktijk testen door alle maatregelen ook hier versneld uit te voeren.

3.3 Gebieden met potentie helder water

Zoals in de vorige paragraaf beschreven zijn op basis van de watersysteemanalyse een aantal gebieden aangewezen met de potentie om in 2027 helder soortenrijk water te bereiken. In dit GAW wordt voor deze gebieden de landbouwopgave en het handelingsperspectief verder uitgewerkt, omdat maatregelen in deze gebieden actief worden gestimuleerd. Het gaat om de volgende afwateringsgebieden en LTO afdelingen.

Afwateringsgebied	LTO afdeling	Collectief
Gemeenschappelijke Polders	Texel	De Lieuw Texel
Polder Waal en Burg en het Noorden	Texel	De Lieuw Texel
Oosterzijpolder	Kennemerland Zaanstreek	Water, Land & Dijken
Uitgeester & Heemskerkerbroekpolder	Heemskerk	Water, Land & Dijken
Verenigde Polders	Kennemerland Zaanstreek	Water, Land & Dijken
Bergermeer	Kennemerland Zaanstreek	Water, Land & Dijken
Krommenieer Woudpolder	Kennemerland-Zaanstreek	Water, Land & Dijken

Per focusgebied worden in de hierna volgende beschrijving 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: KRW (nutriënten) opgave van waterlichamen en overige wateren, indien van toepassing aangevuld met visie van het waterschap op de agrarische wateropgave: waterkwaliteitsbeelden, ecologie etc.;
- Analyse en een handelingsperspectief met maatregelen.

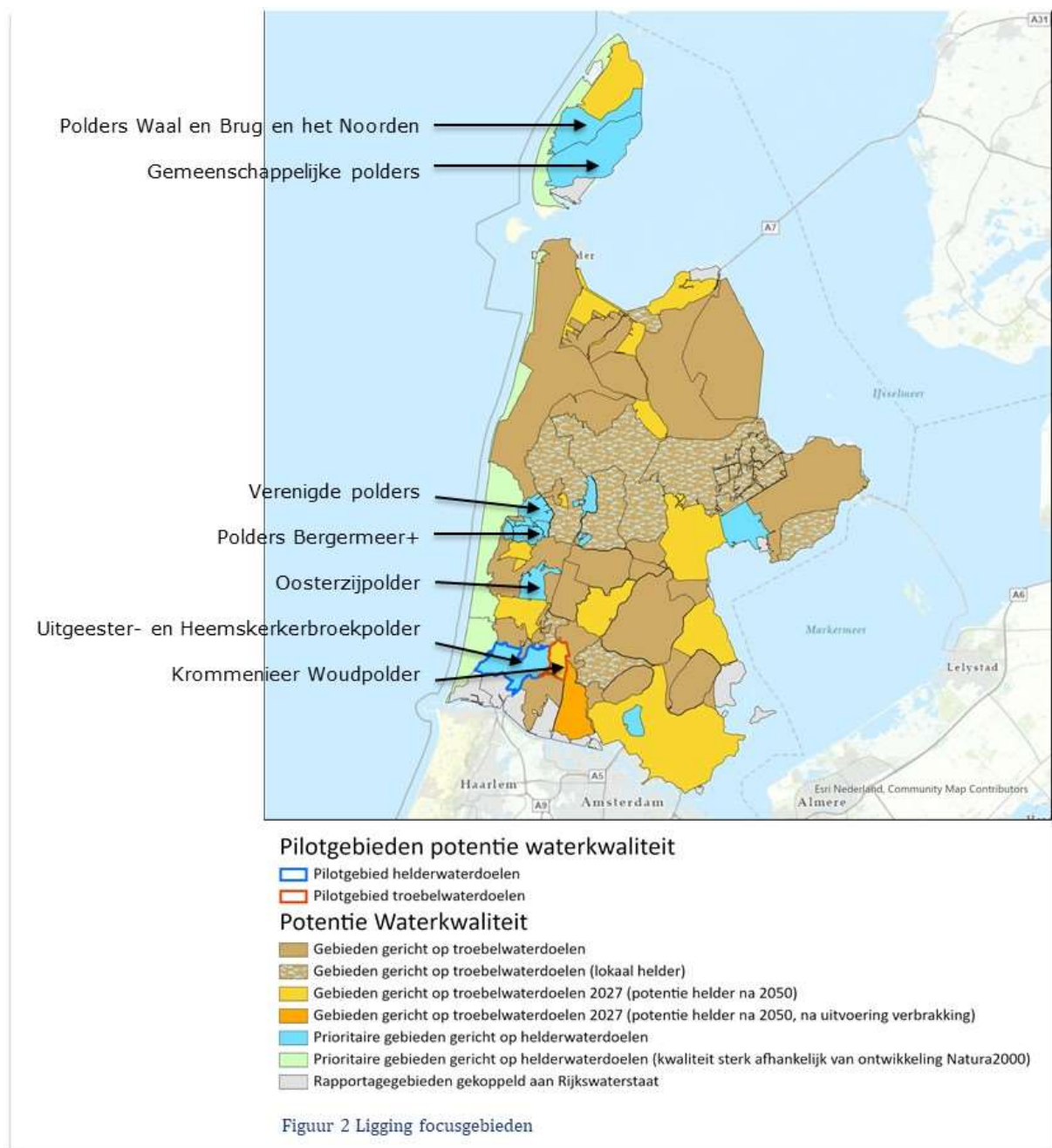
Onder de beschrijving van de landbouwsector staat een tabel met de oppervlakteverdeling van het grondgebruik (BRP 2016) binnen het deelgebied, uitgesplitst naar sector en mate van

uitspoelingsgevoeligheid van de gewassen². Binnen een sector is onderscheid gemaakt naar het type gewas:

- Bij veehouderij wordt onderscheid gemaakt in de categorieën , permanent grasland, tijdelijk grasland en snijmais 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.
 - 'midden' bestaat uit teelten als consumptie aardappelen en zomertarwe,
 - '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 de overige gebieden worden landbouwmaatregelen generiek gestimuleerd via een landbouwportaal en het Agrarisch Waterbeheer. Deze gebieden zijn niet afzonderlijk opgenomen in het GAW, vanwege de generieke benadering. Eventuele verfijning van de aanpak van de landbouwopgave voor deze gebieden krijgt een plek in het uitvoeringsplan wat na dit GAW wordt opgesteld.

² De basis hiervoor is een door RVO, op basis van expert judgement, opgestelde lijst van de mate van uitspoelingsgevoeligheid per gewas. RVO, 2018.



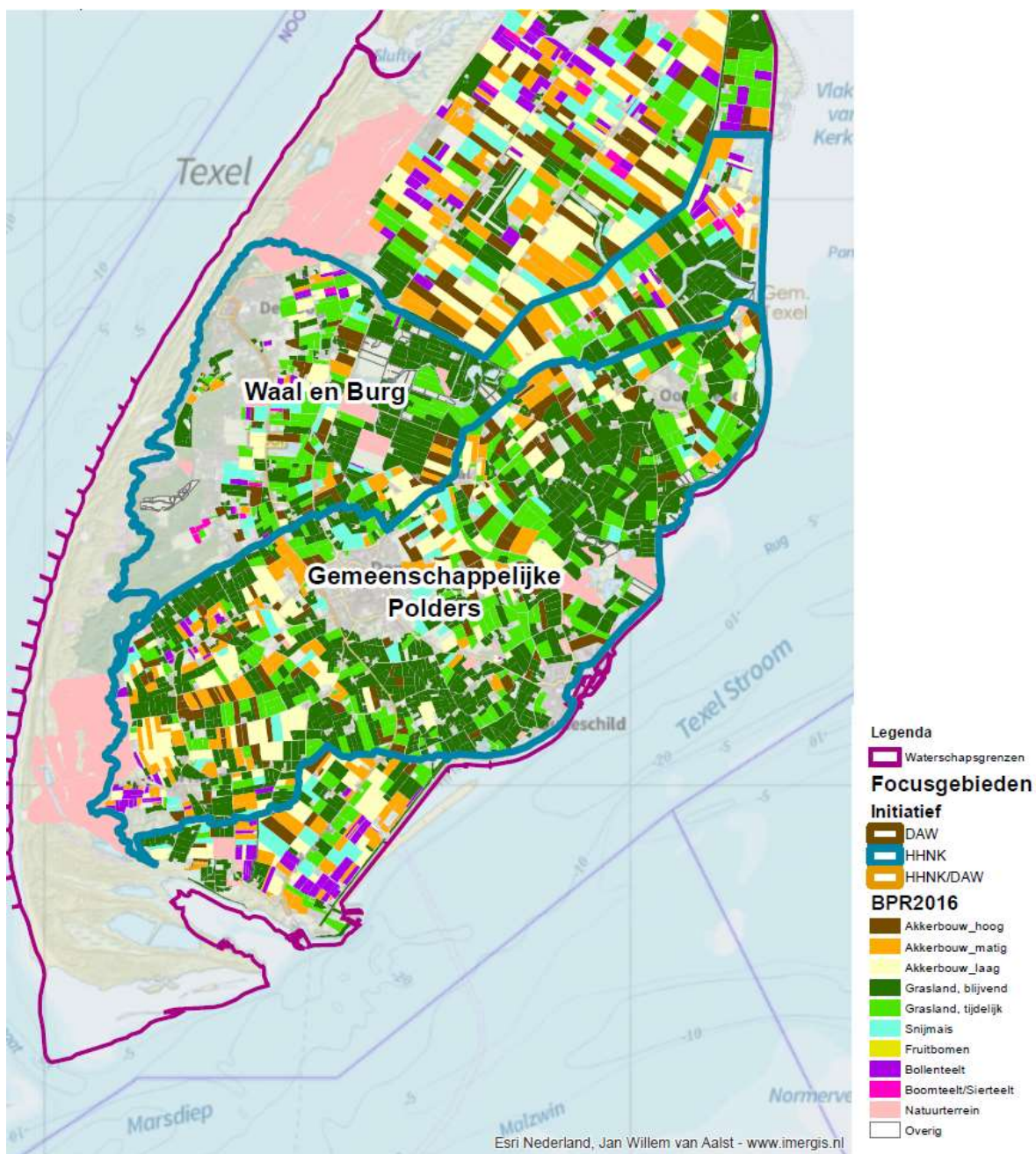
3.4 Gemeenschappelijke Polders en Polders Waal en Burg en het Noorden Texel (HNNK01)

3.4.1 Gebiedsbeschrijving

Texel kan verdeeld worden in het oude (Pleistocene) land en het nieuwe land (zeezand en zeekleipolders). Het Pleistocene gebied bestaat uit een gestuwde keileembult (De Hooge Berg) met daaraan grenzend een niet gestuwd glooiend dekzandgebied. Het nieuwe land is door de mens gevormd en bestaat uit mariene afzettingen. Langs de kust aan de westzijde beschermen duinen Texel tegen overstromingen. Onder de duinen en onder de keileembult ten zuidoosten van Den Burg zijn zoetwaterbellen aanwezig op ongeveer 20 tot 60 meter diepte. De rest van het grondwater op Texel is brak tot zout.

Over een groot deel van de Gemeenschappelijke polders dagzomen pleistocene afzettingen. Dit komt ook tot uiting in de bodemtypen die voor 45% worden ingenomen door zandgronden. De belangrijkste groep is de beekerdgrond in sterk lemig fijn zand (25% van het areaal van de Gemeenschappelijke Polders), daarnaast komen nog podzolgronden op keileem (6%), stuifzandgronden (5%) en enkeerdgronden (4%) voor. Buiten deze pleistocene kern dagzomen jonge kleiafzettingen. Dit blijkt ook uit een aanzienlijk oppervlak aan kleigrond (45%), waarvan klei op zandgronden (40%) de grootste groep vertegenwoordigt. Verder komen nog 7% zavelgronden voor en een klein areaal veen (3%).

Waal en Burg en het Noorden bestaat voor 70% uit zandgronden, voor 20% uit kleigronden (voornamelijk klei op zandgronden) en voor 10% uit homogene zavelgronden (Figuur 3.6). De zandgronden bestaan uit stuifzandgronden (47%), podzolgronden in zwaklemig fijn zand (13%), podzolgronden in leemarm fijn zand (7%) en beekerdgronden in sterk lemig, fijn zand (4%).



figuur 2 Weergave met grondgebruik en waterlichamen

3.4.2 Landbouwsector

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

Tabel 1 Verdeling landbouwkundig gebruik

	Gewas	Gemeenschappelijke Polders	Waal en Burg en het Noorden
Akkerbouw	Akkerbouw_hoog	355,27 ha	145,06 ha
	Akkerbouw_matig	297,99 ha	168,89 ha
	Akkerbouw_laag	455,43 ha	198,68 ha

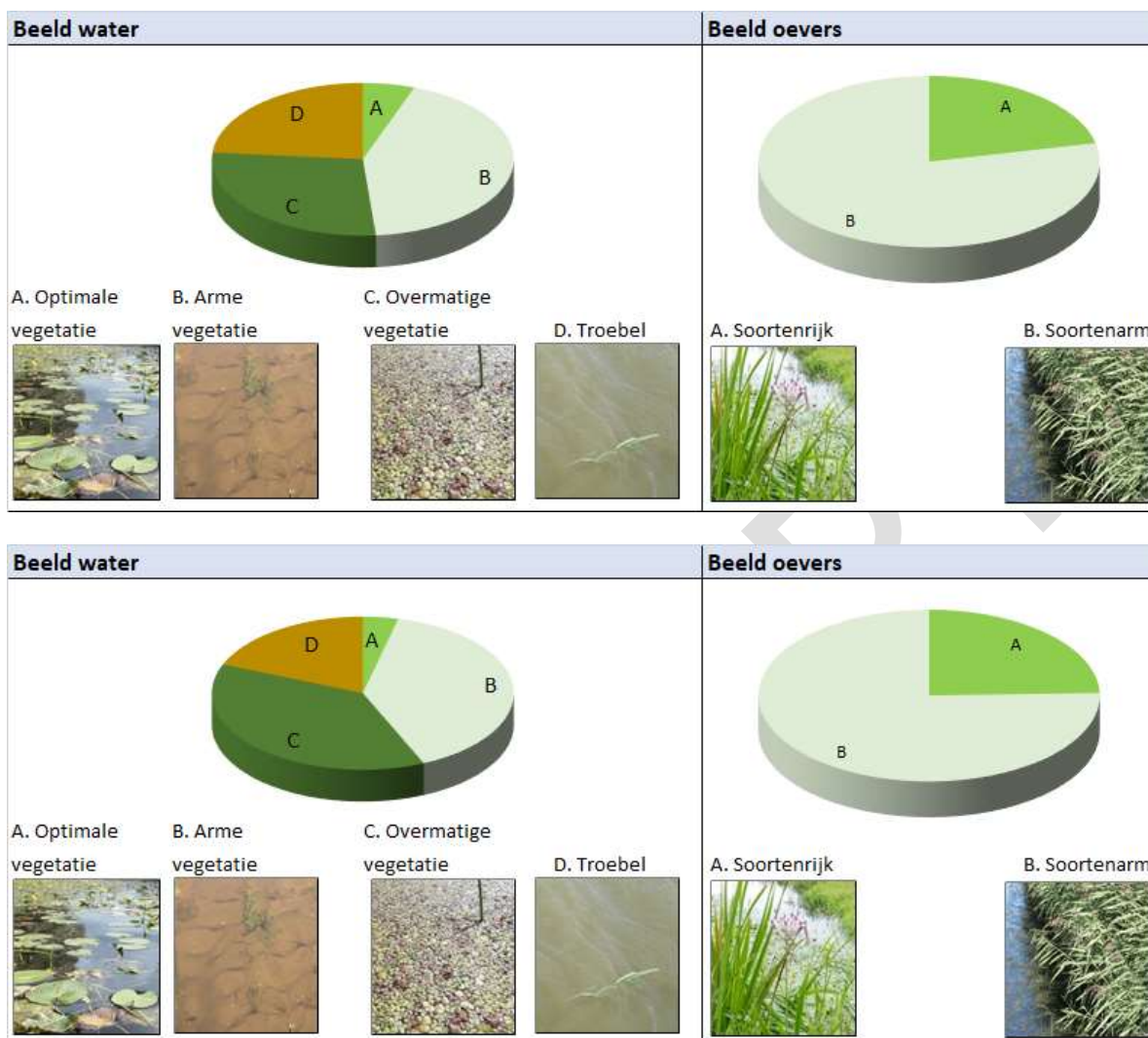
Veehouderij	Grasland, blijvend	1.520,05 ha	692,52 ha
	Grasland, tijdelijk	645,25 ha	366,30 ha
	Snijmais	159,30 ha	88,52 ha
Overig	Fruitbomen	0,60 ha	0,07 ha
	Bollenteelt	41,01 ha	51,30 ha
	Boomteelt/Sierteelt	0,08 ha	20,01 ha
	Natuurterrein	51,94 ha	132,97 ha
Totaal		3.526,92 ha	1862,32 ha

Grasland voor veehouderij beslaat ongeveer 2/3 van het gebied met een klein aandeel snijmais en circa 30% van het grasland is tijdelijk. Ruim 30% van het agrarisch grondgebruik is voor akkerbouw.

3.4.3 Agrarische wateropgave

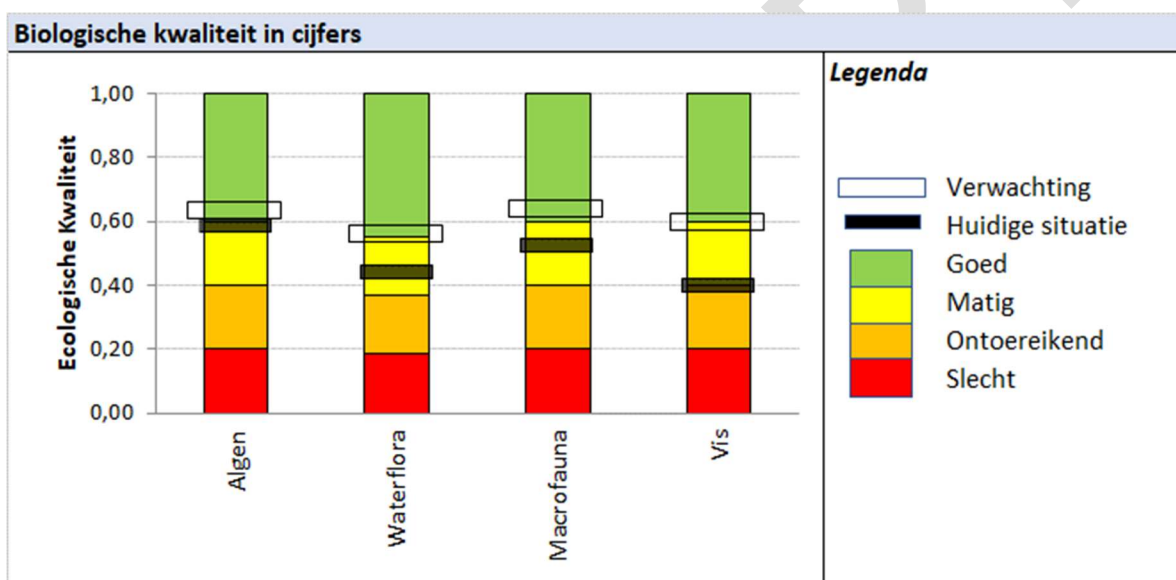
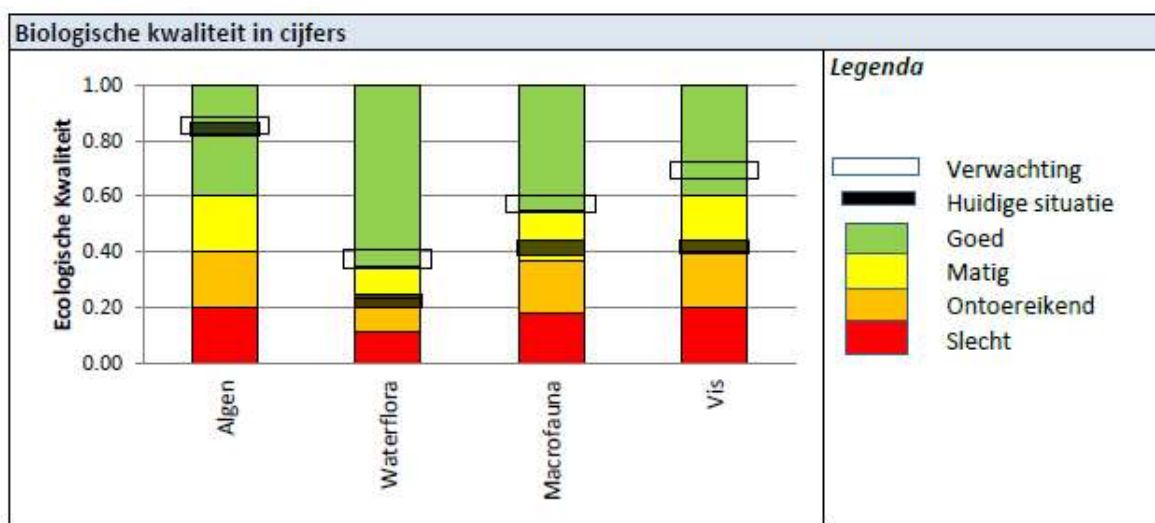
Ecologie

De ecologische kwaliteit van het water in de Gemeenschappelijke Polders en de Polders Waal en Burg en het Noorden is nog niet optimaal. In onderstaande figuur is het huidige beeld van het water en het huidige beeld van de oevers weergegeven. Slechts een klein deel van het water kent optimale vegetatie en een groot deel van de oevers is soortenarm.



Figuur 3 Ecologisch beeld van het water en de oevers in de Gemeenschappelijke Polders Texel (boven) en Polders Waal en Burg en het Noorden (onder).

HHNK heeft de biologische kwaliteit ook laten uitdrukken in cijfers. In onderstaande figuur is weergegeven hoe het gesteld is met de biologische kwaliteit van het water (voor algen, waterflora, macrofauna en vis). In de figuur is te zien dat het water op het gebied van algen goed scoort en voor waterflora, macrofauna scoort het water op dit moment matig. In de figuur is ook weergegeven wat HHNK verwacht als mogelijke score aan het einde van de volgende planperiode (2022-2027). De verwachting van HHNK is dat op alle punten een goede score behaald kan worden met betrekking tot de biologische kwaliteit. Dit geldt ook voor de polders Waal en Burg en het Noorden.



Figuur 4 Biologische kwaliteit voor de Gemeenschappelijke Polders op Texel (boven) en polders Waal en Burg en het Noorden (onder).

Nutriënten

De nutriëntengehalten in het waterlichaam 'waterdelen Gemeenschappelijke Polders' voldoen net niet aan het GEP. Als wordt gekeken naar de afgelopen jaren scoort het waterlichaam afwisselend matig op stikstof of fosfor. In 2019 scoorden beide waterlichamen matig.

tabel 2 Overzicht KRW oordeel voor 2020.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N-totaal	KRW oordeel P-totaal
waterdelen Gemeenschappelijke polders +	matig (toestand 2,63 mg/l, doel 1,8 mg/l)	matig (toestand 0,13 mg/l, doel 0,11 mg/l)
Waterdelen polders Waal en Burg en het Noorden	ontoereikend (toestand 3,0 mg/l, doel 1,8 mg/l)	slecht (toestand 0,41 mg/l, doel 0,11 mg/l)

Waterkwantiteit

Hoewel niet besproken met HHNK is de beschikbaarheid van zoet water in droge tijden wel een opgave. Omdat Texel een eiland is, is er geen aanvoer van zoet water van buiten mogelijk. Het systeem is daarom van oudsher zelfvoorzienend. In droge jaren, zoals 2018 komt de waterbeschikbaarheid wel onder grote druk te staan. Ook zoute kwel is een opgave voor het eiland, vooral als de voorraad zoet water in droge zomers afneemt, neemt de invloed van zout water toe. In de zomerperiode is de RWZI een belangrijke bron van zoet water. Voor de aanvoer van dit water naar de Gemeenschappelijke Polders is een speciale verbinding gemaakt vanuit de Polder Waal en Burg. Op het eiland wordt daarnaast ingezet op het maximaal conserveren van het beschikbare water door een maximaal flexibel peil. Daarnaast wordt gekeken naar mogelijkheden voor het opslaan van zoet water.

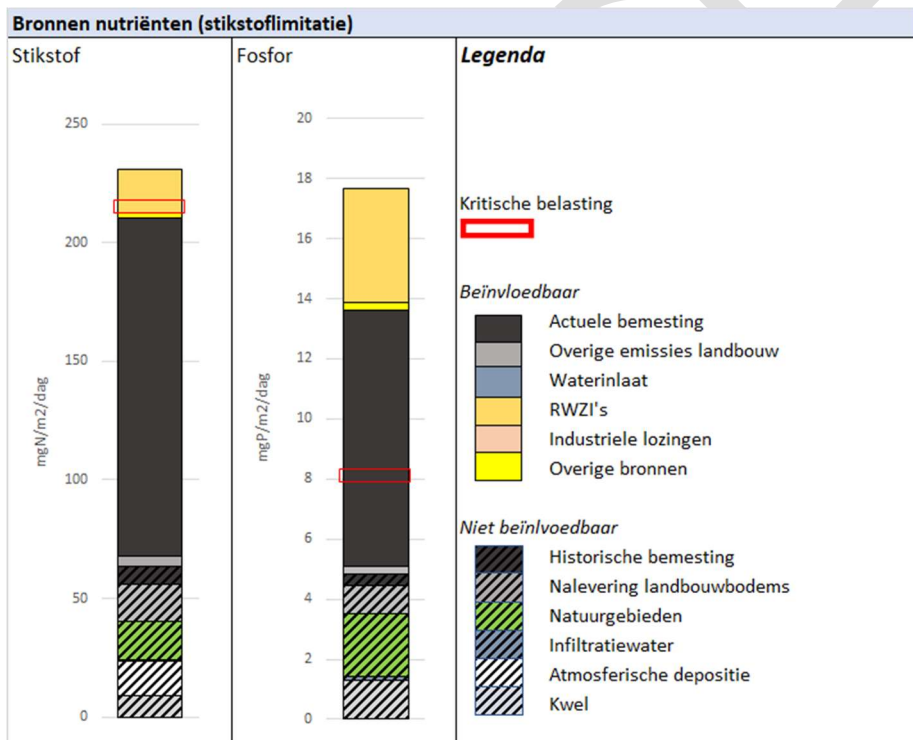
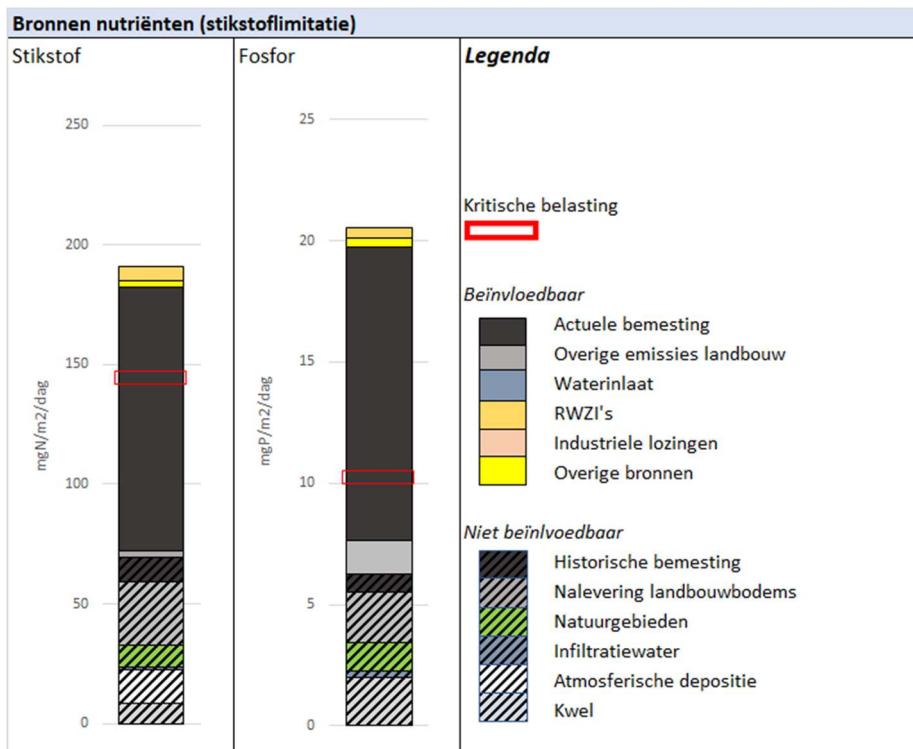
Gewasbeschermingsmiddelen

Er zijn voor de Gemeenschappelijke Polders geen overschrijdingen aanwezig voor meetpunt "Texel, IJsdijk voor krooshek gemaal Dijkmanshuizen" in periode "2017 - 2019".

In de polders Waal en Burg en het Noorden is bij het meetpunt gemaal Krassekeet in de periode 2017-2019 een overschrijding aangetroffen van imidacloprid

3.4.4 Analyse landbouwopgave

In de volgende figuur zijn de resultaten van de bronnenanalyse weergegeven voor zowel stikstof als fosfor voor beide polders. Hierbij is er onderscheid gemaakt tussen beïnvloedbare bronnen (zoals actuele bemesting, waterinlaat en RWZI's) en niet beïnvloedbare bronnen (zoals historische bemesting en nalevering landbouwbodems). Tevens is met rood de kritische belasting weergegeven. Dit is het punt waarop een omslag naar helder water met een goede ecologische en biologische kwaliteit mogelijk is. Een grote beïnvloedbare bron van zowel stikstof als fosfor is actuele bemesting. De landbouw zou een rol kunnen vervullen in het terugdringen van deze belasting. Later in dit hoofdstuk worden suggesties gegeven van maatregelen die hier aan bij kunnen dragen.



figuur 5 Verdeling herkomst bronnen stikstof en fosfor in de Gemeenschappelijke Polders (boven) en in de polders Waal en Burg en het Noorden (onder)

Verder blijkt uit analyses dat het zuurstofgehalte in het water matig scoort en het NH₄-gehalte hoog scoort, wat wijst op mest in de sloten. Uit de watersysteemanalyse blijkt de RWZI ook een belangrijke bron voor ammonium en zuurstofverbruik; tot 2 km afstand van de RWZI worden

nog zuurstofarme omstandigheden gemeten. Achter de RWZI is een helofytenfilter aanwezig. Een van de maatregelen in de periode 2022-2027 is om bij deze RWZI extra stikstof en fosfor te verwijderen uit het effluent. Het effluent is een welkome bron van zoetwater op Texel. Zeker na de droge zomers van 2018 en 2019 is de noodzaak van voldoende zoetwater duidelijk geworden.

3.4.5 Handelingsperspectief

Met een mix van grasland voor veehouderij (vnl schapen en melkvee) en akkerbouw waarbij bemesting de grootste beïnvloedbare bron is ligt het voor de hand om te sturen op het verminderen van deze belasting. Bij grasland kunnen nutriënten via zowel oppervlakkige afspoeling als via uitspoeling in het water komen. Om dit te verminderen kan gedacht worden aan het verbeteren van infiltratie en zorgen dat er minder mest op het land aanwezig is dat kan afspoelen. Ten aanzien van uitspoeling liggen kansen bij het beter bemesten en benutten en beperken van het scheuren van grasland.

Bij akkerbouw liggen de kansen meer op het vlak van bodemmaatregelen en efficiënter bemesten en beter benutten. In tabel 1 valt te zien dat er een flink aandeel akkerbouw bestaat uit teelten met een hoog uitspoelingsrisico.

Van alle polders in Texel heeft de Gemeenschappelijke Polder nog de meeste ruimte voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers; met name in de oostkant van het gebied. Er zijn echter ook al veel natuurvriendelijke oevers aangelegd. In Waal en Burg heeft Natuurmonumenten een groot natuurgebied aangelegd op voormalige landbouwgrond. 'Waalenburg'. Voor het overige deel van dit gebied zullen mogelijke maatregelen vergelijkbaar zijn met de Gemeenschappelijke polder.

Een overzicht van mogelijke maatregelen waar voor dit gebied aan gedacht kan worden zijn weergegeven in de volgende tabel. Voor een breder overzicht van (subsidiabele) maatregelen wordt verwezen naar het landbouwportaal Noord Holland (<https://landbouwportaalnoordholland.nl/>).

Tabel 3 Handelingsperspectief en maatregelen

Oplossingsrichting	Maatregelen
Tegengaan oppervlakkige afspoeling ('run-off')	<ul style="list-style-type: none"> - Timing van bemesting, bijvoorbeeld niet bij verwachting hevige regenval (>30mm.). - Breng drempels aan in ruggenteelten. Afstand houden tot de sloot dmv bredere akkerranden. - Sloten niet meebemesten door goede afstelling kunstmeststrooier of akkerrand. - Bodem bedekt laten. - Infiltratiecapaciteit van de bodem verbeteren, o.a. door tegengaan verdichting en goed bodembeheer (zie ook tegengaan (ondiepe) uitspoeling verderop in de tabel). - Infiltratiegeul evenwijdig aan sloot. - Percelen jaarrond begroeid laten.
Tegengaan (ondiepe) uitspoeling door bemesten 'op maat' (spoor actuele bemesting):	<p>Bemesten op de juiste plaats, op het juiste tijdstip, met de juiste meststof, en de juiste hoeveelheid. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voorjaarstoediening dierlijke mest, zo min mogelijk in najaar om te voorkomen dat nutriënten niet kunnen worden benut

	<p>en uitspoelen in najaar/winter. Voorwaarde is voldoende mestopslag in de winter.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rijbemesting, met name bij mais >50 cm rijafstand - Tijdelijk grasland niet te lang laten liggen (na 3 jaar vindt er ophoping van nutriënten plaats die na het scheuren als piekbelasting vrijkomt). Ligt tijdelijk grasland langer dan drie jaar dan goed de vrijkomende nutriënten benutten. Is het nodig om nog extra stikstof te geven?
<p>Tegengaan (ondiepe) uitspoeling door goed bodembeheer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Tegengaan (ondiepe) uitspoeling door betere infiltratie bij piekbuien.</i> - <i>Optimaliseren groei door betere beschikbaarheid van water en nutriënten in de bodem.</i> 	<p>Organisch stofbeheer & stimuleer bodemleven:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak een organisch stofbalans voor je gehele bouwplan en zorg ervoor dat OS% op korte en lange termijn op peil blijft. - Vaste mest / compost met hoge C/N ratio toepassen. - Maak gebruik van gewasresten en groenbemesters. - Zorg ervoor dat de percelen jaarrond groen zijn. - Niet doodspuiten bij scheuren grasland. - Bemest voldoende organische mest. <p>Grondbewerking en bereiding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwijder verdichte lagen, dit in combinatie met maatregelen om toekomstige verdichting te voorkomen. - Overstappen naar niet-kerende grondbewerking. - Kies voor diepwortelende gewassen. - Zorg ervoor dat je geen sporen rijdt. Niet bewerken als het te nat is en maak gebruik van een bandendrukwisselstroom om met lage bandenspanning het perceel te bewerken. Ook meer banden en/of bredere banden zorg voor een lagere bodemdruk - Vaste rijpaden. <p>Bekalking en pH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bekalk regelmatig en op maat en gebruik daarbij het advies uit de bodemanalyse.
<p>Tegengaan (ondiepe) uitspoeling door beter benutten nutriënten (incl. nutriënten die overblijven na de teelt).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verhogen gewasbedekking zomerperiode op weidepercelen, bijv. van 800 naar 1100 kg droge stof; - Inzaaien vanggewassen.
<p>Tegengaan drift en afspoeling van gewasbeschermingsmiddelen van perceel / erf.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Goed gebruik van wasplaatsen (phytobac, helofytenfilter) - Mechanische onkruidbestrijding - Beslissing ondersteunende Apps voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen - Breder dan wettelijk voorgeschreven akkerranden.
<p>Tegengaan verzilting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Conserveren van zoet regenwater in de sloot en in de bodem</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Afdammen stuw / dichtzetten duiker - Goede bodem - Afvangen en opslag van hemelwater op het erf - Anti-verziltingsdrainage. - Meer natuurlijk peilbeheer voor minder doorspoeling.

Hydrologisch

- Minder diepliggende drainage en geen drainage ter plaatse van de wellen.

3.5 Oosterzijpolder (HHNK02), Verenigde Polders (HHNK04) en Bergermeer (HHNK05)

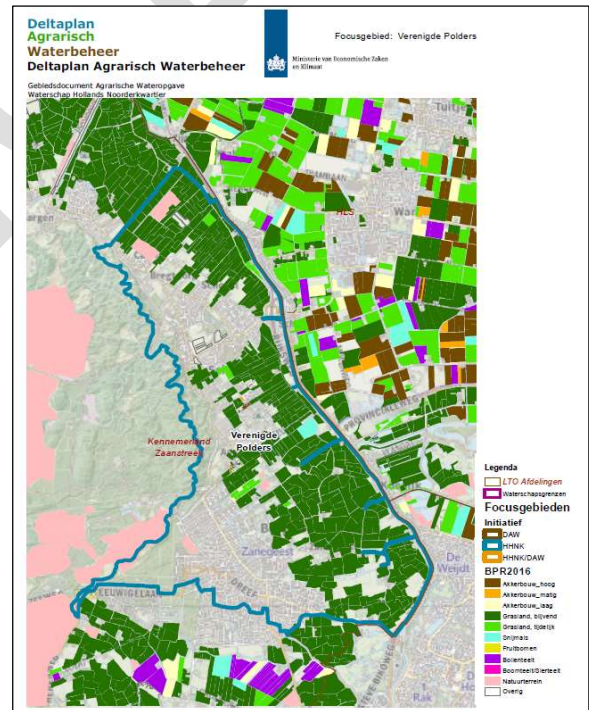
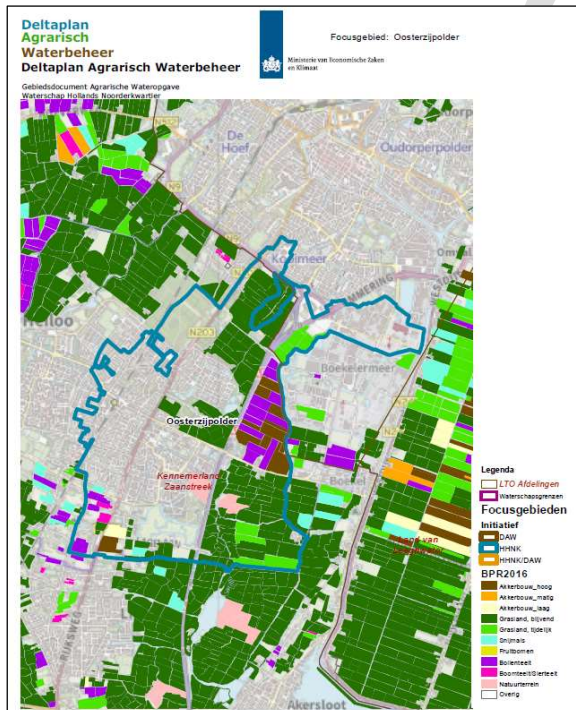
Het gaat hier om drie gebieden die liggen op de overgang van de duinzandgronden naar zeekele gebied. Gezien de sterke overeenkomst tussen deze gebieden is er voor gekozen om deze gezamenlijk te beschrijven in dit GAW.

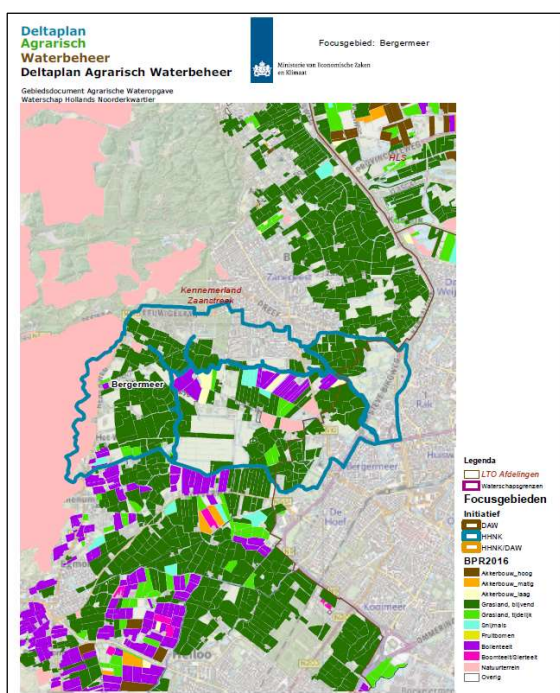
3.5.1 Gebiedsbeschrijving

De Oosterzijpolder is een polder met klei en zandgronden. Na de ruilverkaveling eind vorige eeuw kent het gebied 10 peilvakken met een vast, seizoensgebonden of dynamisch peil. De binnenduinrand is hellend.

De Verenigde polders is een gebied met hoge zandruggen en daartussen kleiige vlakten (strandvlakten). Er is geen ruilverkaveling geweest. Het gebied kent 21 peilvakken met voornamelijk dynamisch seizoensgebonden peilbeheer. Een deel van het gebied is hellend.

De Bergermeer bestaat uit drie polders met klei, zavel en zand (deels opgehoogd) en 23 peilvakken.





figuur 6 Weergave met grondgebruik en waterlichamen

3.5.2 Landbouwsector

De deelgebieden omvatten deels stedelijk gebied: de Verenigde polders en Bergemeer omvatten deels de bebouwde kom van Bergen. Oosterzijpolder bestaat voor ongeveer de helft uit de bebouwde kom van Heiloo. Het landelijk gebied van de drie gebieden is, met een aandeel tussen 75% en 95%, voor het grootste deel in gebruik als grasland voor de veehouderij. Het aandeel snijmais is hier echter zeer beperkt. In de Bergemeer en Oosterzijpolder is het aandeel van de bollenteelt circa 10%.

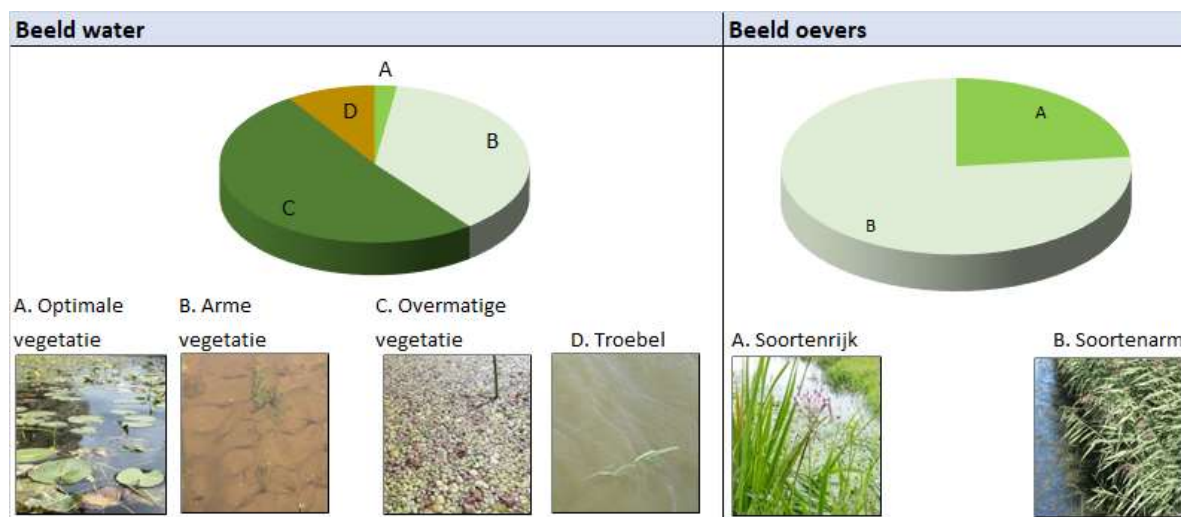
tabel 4 Verdeling landbouwkundig gebruik

Gewas		Verenigde Polders	Bergemeer	Oosterzijpolder
Akkerbouw	Akkerbouw_hoog	1,0 ha		39,8 ha
	Akkerbouw_matig	0,2 ha		
	Akkerbouw_laag	13,1 ha	38,7 ha	18,3 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	711,9 ha	504,2 ha	244,9 ha
	Grasland, tijdelijk	13,2 ha	25,3 ha	34,8 ha
	Snijmais	6,2 ha	13,0 ha	3,7 ha
Overig	Fruitbomen			
	Bollenteelt	0,1 ha	59,0 ha	43,4 ha
	Boomteelt/Sierteelt			3,5 ha
	Natuurterrein	18,5 ha	66,5 ha	
Totaal		764,2 ha	706,7 ha	388,2 ha

3.5.3 Agrarische wateropgave

Ecologie

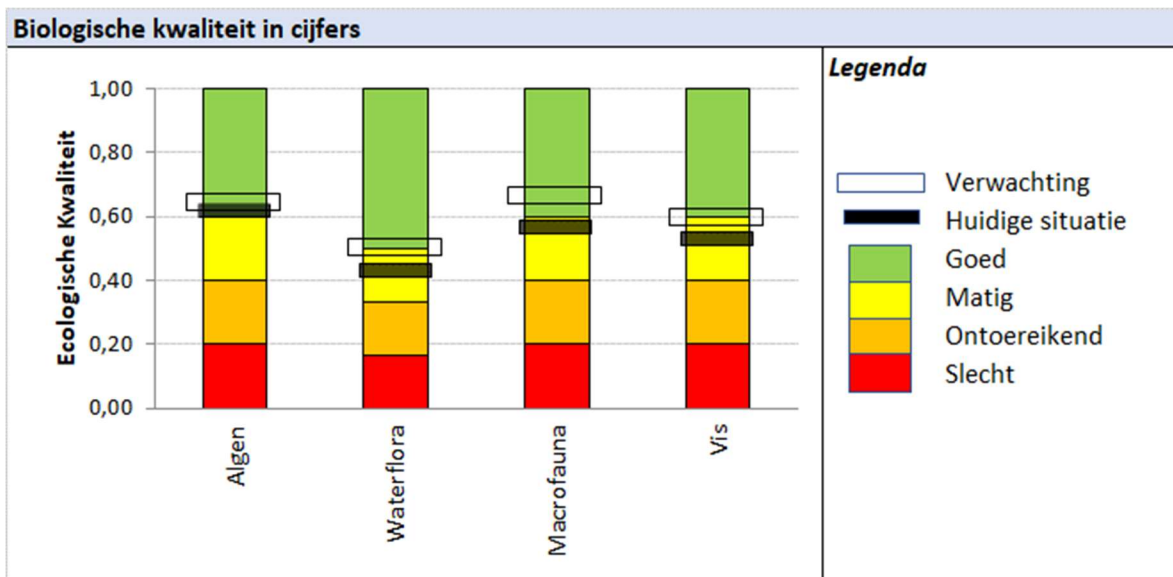
De ecologische kwaliteit van het water in deze focusgebieden is nog niet optimaal. In onderstaande figuur is het huidige beeld van het water en het huidige beeld van de oevers in de Verenigde polders weergegeven. Het beeld van de Bergemeer en de Oosterzijpolder is vergelijkbaar met de Verenigde polders, maar de figuren zijn voor de leesbaarheid van dit GAW verplaatst naar de bijlage.



Figuur 7 Ecologisch beeld van het water en de oevers in de Verenigde polders

Slechts een klein deel van het water kent optimale vegetatie en een groot deel van de oevers is soortenarm. In een groot deel van het water komt overmatige vegetatie voor.

HHNK heeft de biologische kwaliteit ook laten uitdrukken in cijfers. In onderstaande figuur is weergegeven hoe het gesteld is met de biologische kwaliteit van het water (voor algen, waterflora, macrofauna en vis) voor de Verenigde polders. In de figuur is te zien dat het water op het gebied van algen goed scoort en voor waterflora, macrofauna scoort het water op dit moment matig. In de figuur is ook weergegeven wat HHNK verwacht als mogelijke score aan het einde van de volgende planperiode (2022-2027). De verwachting van HHNK is dat op alle punten een matig tot goede score behaald kan worden met betrekking tot de biologische kwaliteit in de Verenigde polders, de Bergermeer polders en de Oosterzijpolder.



Nutriënten

In onderstaande tabel zijn de KRW-waterlichamen opgenomen met de huidige stand van zaken ten aanzien van de KRW-doelen voor stikstof en fosfor.

tabel 5 Overzicht KRW oordeel 2020.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N-totaal	KRW oordeel P-totaal
waterdelen Verenigde polders +	goed (toestand 2,13 mg/l, doel 2,8 mg/l)	ontoereikend (toestand 0,71 mg/l, doel 0,25 mg/l)
waterdelen polders Bergermeer +	matig (toestand 3,33 mg/l, doel 2,8 mg/l)	slecht (toestand 2,17 mg/l, doel 0,35 mg/l)
waterdelen Oosterzijpolder	goed (toestand 2,4 mg/l, doel 2,8 mg/l)	ontoereikend (toestand 0,71 mg/l, doel 0,15)

Er ligt met name op het vlak van fosfor een opgave om te kunnen voldoen aan de KRW toetswaarde. De stikstofconcentraties zijn alleen voor waterdelen polders Bergermeer te hoog.

Gewasbeschermingsmiddelen

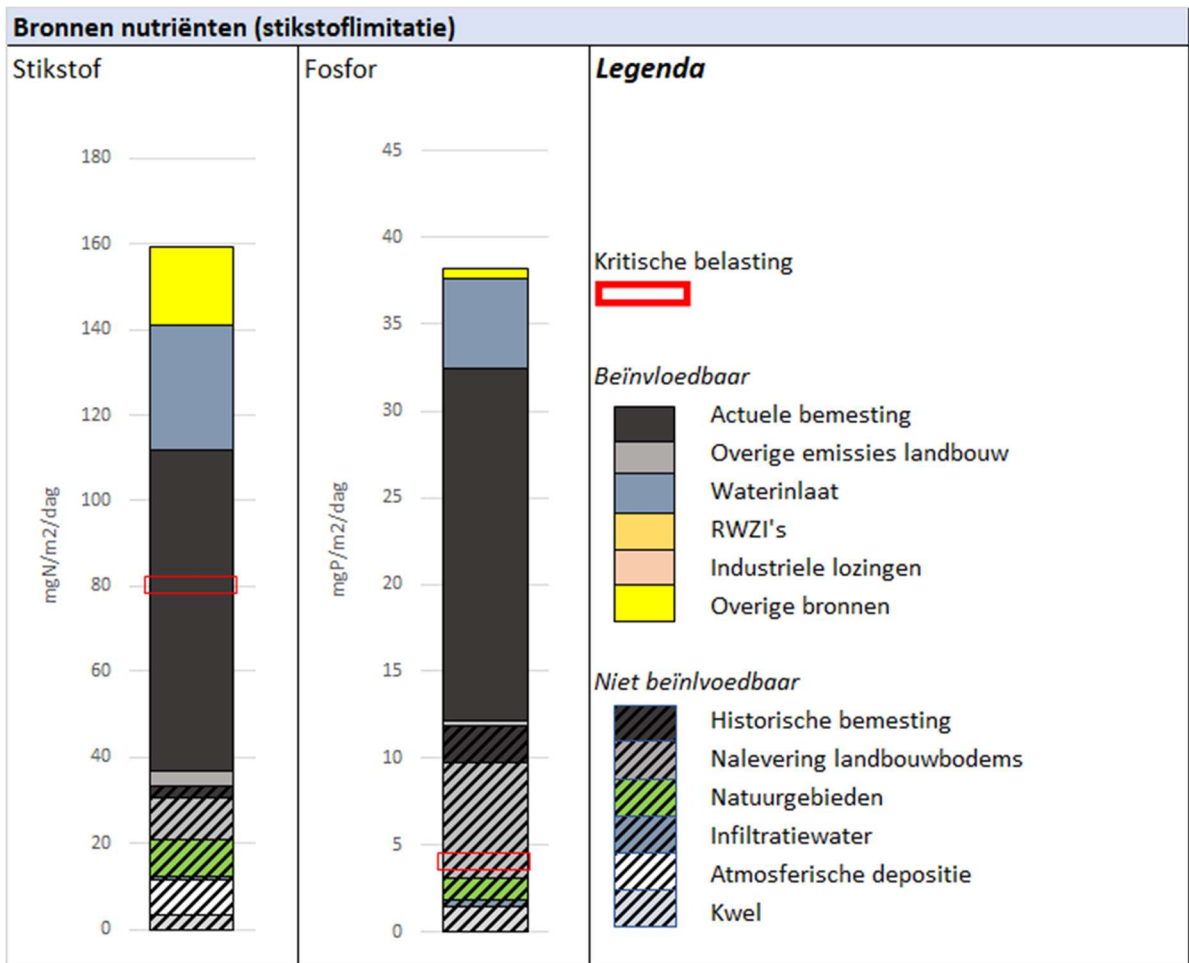
In de geen van de drie polders is geen meetpunt aanwezig voor gewasbeschermingsmiddelen. In het de deelgebieden binnen deze polders met intensieve teelten worden wel gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt. Deze gebieden hebben daarom een opgave voor het verminderen van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen.

3.5.4 Analyse landbouwopgave

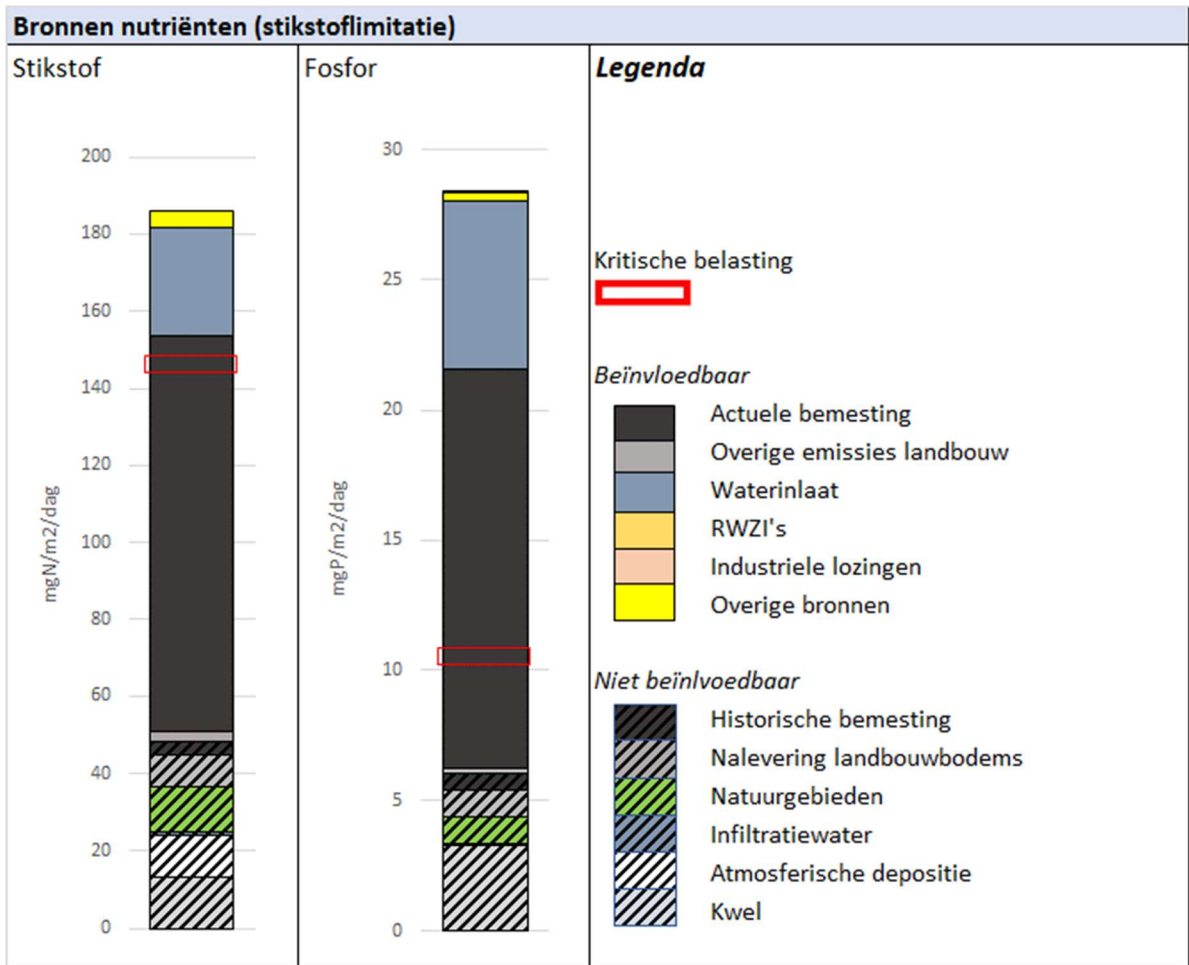
Nutriënten

Uit de herkomstanalyse door HHNK blijkt voor de drie polders dat de productiviteit van het water in het algemeen hoger is dan de kritische belasting voor helder water, zie figuur 9, 10 en 11:

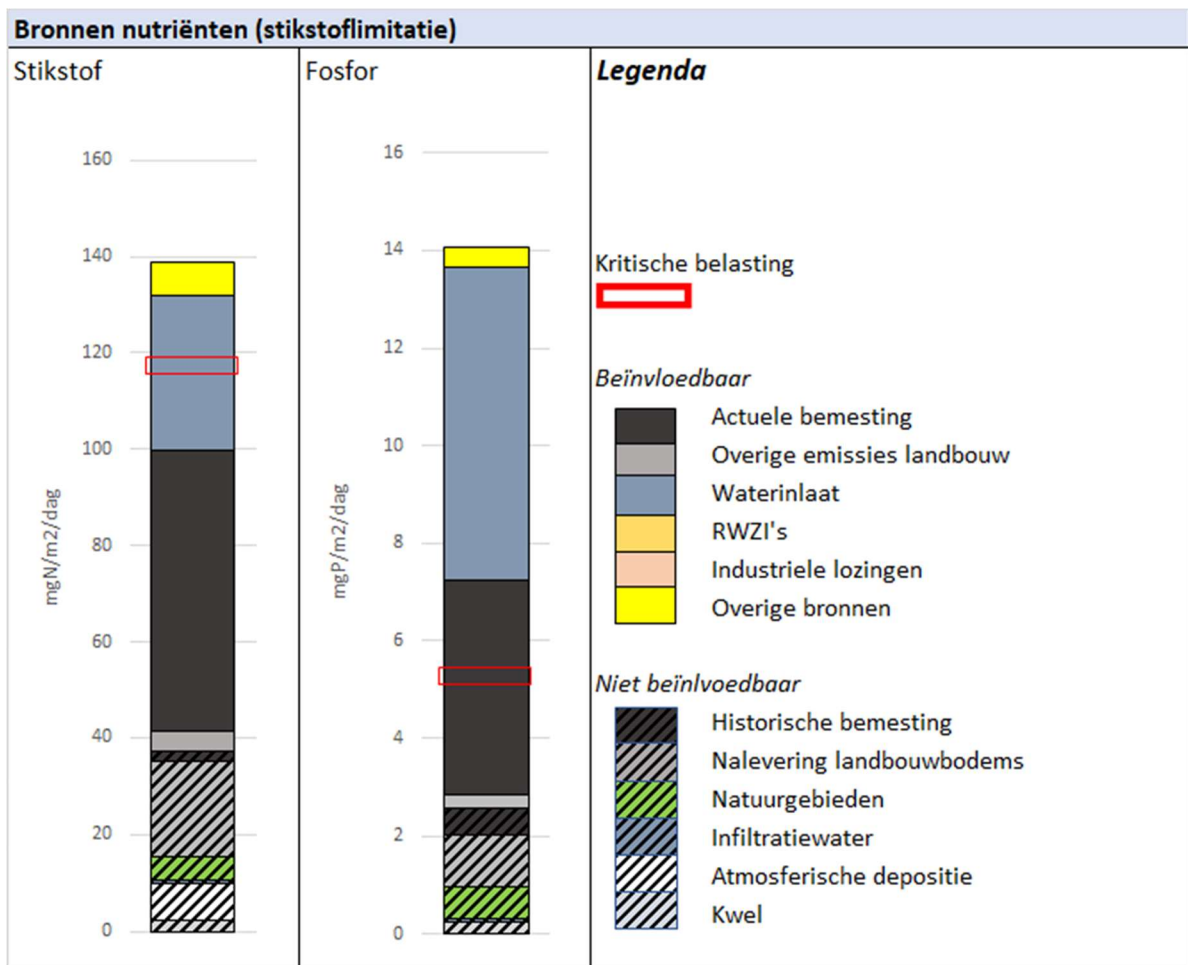
- Verenigde polders: Belasting fosfor en stikstof te hoog
- Bergermeer: Belasting fosfor te hoog, belasting stikstof rond kritische waarde
- Oosterzijpolder Belasting fosfor te hoog, belasting stikstof rond kritische waarde



Figuur 8 Verdeling herkomst stikstof en fosfor Verenigde polders



Figuur 9 Verdeling herkomst stikstof en fosfor polders Bergermeer



Figuur 10 Verdeling herkomst bronnen stikstof en fosfor Oosterschelde

In de drie polders vormt actuele bemesting een groot deel van de belasting. Ook waterinlaat is (vooral in de Oosterschelde) een belangrijke bron van nutriënten.

Voor de Verenigde polders geeft HHNK aan dat, gezien het extensieve gebruik en de goede toestand die in het veld wordt aangetroffen, de belasting vanuit bemesting in werkelijkheid waarschijnlijk overschat is en lager ligt. Echter, dit verschil kan ook te maken hebben met ligging van de meetpunten in het gebied.

Volgens de water- en stoffenbalans is de belasting in de Bergermeer veel te hoog en dit komt hoofdzakelijk door inlaat en actuele bemesting. Het beeld is een soortenarme vegetatie in een arm tot troebel milieu. Er is sprake van algenbloeien en veel kroos. De waterbodem bevat vrij veel slib en veel sulfaat. De dieptevariatie is ongeschikt en het systeem is lichtbrak. Het maaibeheer is ongunstig, er blijft veel maaisel liggen. Het zuurstofverbruik is ongunstig, hoofdzakelijk van afstroming van mest. Omdat in deze polders de achtergrondbelasting laag is, zijn hier juist wel goede kansen voor een helder systeem met een goede ecologische waterkwaliteit. Belangrijk aandachtspunt is de waterinlaat. Naast de hoofd-inlaat van het hoogheemraadschap zijn hier veel particuliere inlaten, waar het hoogheemraadschap maar beperkt grip op heeft. Sturen op waterinlaat is hier dus niet goed mogelijk.

Ook in de Oosterschelde is de belasting veel te hoog en dit komt hoofdzakelijk door inlaat en actuele bemesting. De achtergrondbelasting is vrij laag (ongeveer de helft van de kritische

belasting) waardoor er ruimte is voor verbetering. Het gebied is vrij heterogeen. Het hoger gelegen deel (zandwal Heiloo) heeft de meeste potentie. Hier vindt ook geen inlaat op plaats. Dit ligt wel in het overige water. Het waterlichaam zelf ligt in het lagere deel en staat onder meer invloed van landbouw en bemesting.

3.5.5 Handelingsperspectief

Voor de drie gebieden geeft HHNK aan dat het handelingsperspectief voor een groot gedeelte ligt in reductie van de nutriëntenbelasting vanuit de landbouw. Daarnaast ziet HHNK voor deze gebieden nog een opgave in maatregelen natuurvriendelijke slootbeheer, beschermen van oevers tegen vraat of afkalving en aanleg van natuurvriendelijke oevers. Er zijn in elk gebied aanvullende specifieke maatregelen. In de Oosterzijpolder gaat het om verminderen/defosfateren inlaatwater, flexibel peilbeheer en oplossen van een vismigratieknelpunt. In de Bergermeer betreft het een verkenning van kansen voor lokale verbetering van de waterkwaliteit in de Weidse Polders. En in de Verenigde Polders wordt onderzoek gedaan naar mogelijke ammoniumuitloging uit een voormalige stortplaats en wordt ingezet op verbetering van de visstand.

Door het hoge aandeel grasland voor veehouderij ligt het voor de hand om te sturen op het verminderen van belasting door af- en uitspoeling van mest van grasland. Bij grasland kunnen nutriënten via zowel oppervlakkige afspoeling als via uitspoeling in het water komen. Om dit te verminderen kan gedacht worden aan het verbeteren van infiltratie en zorgen dat mest gericht op het land wordt opgebracht. Let ook op het risico op hoge piekafvoeren bij tijdelijk grasland.

Specifiek voor bloembollenteelt zijn er maatregelen mogelijk om uitspoeling van gedraineerde percelen tegen te gaan door omhulling van drains met ijierzand en het beter benutten van meststoffen.

Een overzicht van mogelijke maatregelen waar voor dit gebied aan gedacht kan worden zijn weergegeven in de volgende tabel. Voor een breder overzicht van (subsidiabele) maatregelen wordt verwezen naar het landbouwportaal Noord Holland (<https://landbouwportaalnoordholland.nl/>) .

tabel 6 Handelingsperspectief en maatregelen

Oplossingsrichting	Maatregelen
Tegengaan afspoeling door juiste timing en verbetering infiltratie.	<ul style="list-style-type: none"> - verhogen waterbufferend vermogen ondergrond door voldoende hoog OS%. - niet kerende grondbewerking. - niet bemesten wanneer hevige regenval wordt verwacht. - afstellen (kunst)meststrooier.
Tegengaan uitspoeling door bodemmaatregelen ---	<p>Organisch stofbeheer & stimuleer bodemleven:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak een organisch stofbalans voor je gehele bouwplan en zorg ervoor dat OS% op korte en lange termijn op peil blijft. - Vaste mest / compost met hoge C/N ratio toepassen. - Maak gebruik van gewasresten en groenbemesters. - Zorg ervoor dat de percelen jaarrond groen zijn. - Bemest voldoende organische mest.
Maatregelen bemesting	- naar behoefte bemesten o.b.v. bodem/gewasscan.

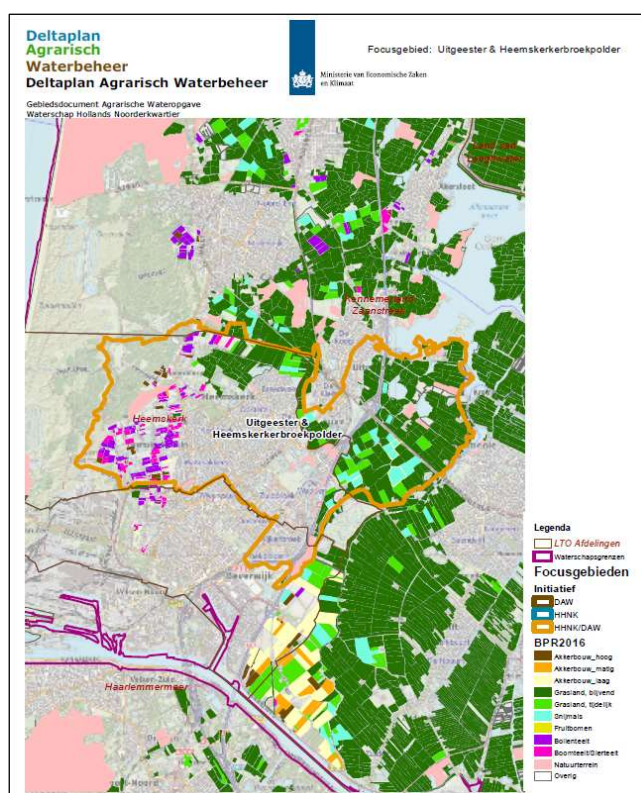
	<ul style="list-style-type: none"> - stikstofbemesting in kleinere porties gedurende het seizoen. - precisiebemesting op basis van behoefte (plaats, hoeveelheid en tijd). - uitstellen bemesting totdat bodemtemperatuur gemiddeld rond de 8 graden ligt of temperatuursom hanteren.
Tegengaan uitspoeling bij drains	<ul style="list-style-type: none"> - Drains met een omhulling van ijzerzand (wat het fosfaat bindt).
Beter benutten	<ul style="list-style-type: none"> - Toepassen van organische meststoffen met minder fosfor (champost). - Beter afstemmen van bemesting op benutting door het gewas. - Voorzichtig met bekalken om te snelle afbraak van organische stof in de bodem te voorkomen, dus PH afstemmen op de behoefte van de boden en wat minder op het gewas. - Verhogen gewasbedekking zomerperiode op weidepercelen, bijv. van 800 naar 1100 kg droge stof.
Tijdelijk grasland	<ul style="list-style-type: none"> - Gras niet doodspuiten bij scheuren grasland. - Geen bemesting wanneer grasmat langer dan drie jaar ligt.

3.6 Uitgeester & Heemskerkerbroekpolder (HHNK03)

3.6.1 Gebiedsbeschrijving

De polder Uitgeester- en Heemskerkerbroek bestaat uit "hoge gronden" en bemalen polders. De hoge gronden bevinden zich langs de binnenduinrand. De hoge gronden lozen hun water via duinrellen, beken en infiltratie via de ondergrond in de naastgelegen polders. De bemalen polders liggen tussen de binnenduinrand, het Alkmaarder- en Uitgeestermeer en de Krommenije. Het watersysteem is hierdoor getrapt en verdeeld in een groot aantal peilvakken. De Uitgeester- en Heemskerkerbroekpolder voert zijn water af via het gemaal Meldijk op het Alkmaarder- en Uitgeestermeer. In tijden van waterbehoefte kan water worden ingelaten. Een deel van het gebied kan worden voorzien van water uit het Alkmaarder- en Uitgeestermeer, de Krommenieer Woudpolder en de polder de Zien. Verder zijn er inlaten vanuit de Castricumerpolder en vanuit Beverwijk. Ook wordt drangwater vanuit het aangrenzende duingebied gebruikt om in de waterbehoefte te voorzien. Vanuit de diverse inlaatlocaties stort het water over naar de benedenstroomse peilgebieden. Daarnaast hebben veel tuinders een grondwaterpomp voor de beregening van de landerijen. In de polder liggen 6 onderbemalingen.

De ondergrond bestaat uit een dik pakket van duin, getijde, veen en kleiafzettingen behorende tot de Westlandformatie. Aan maaiveld liggen voornamelijk zandgronden waarbij ten westen van Heemskerk meer zeeklei wordt aangetroffen.



figuur 11 Weergave met grondgebruik en waterlichamen

3.6.2 Landbouwsector

Het deelgebied bestaat voor het grootste deel uit het stedelijk gebied van Heemskerk, waarbij het oppervlak van landbouwpercelen circa 1/3 beslaat. Om inzicht te verkrijgen in de sector is voor het gebied een onderverdeling gemaakt van de typen landbouw in het gebied. In onderstaande tabel is deze verdeling opgenomen.

Tabel 7 Verdeling landbouwkundig gebruik.

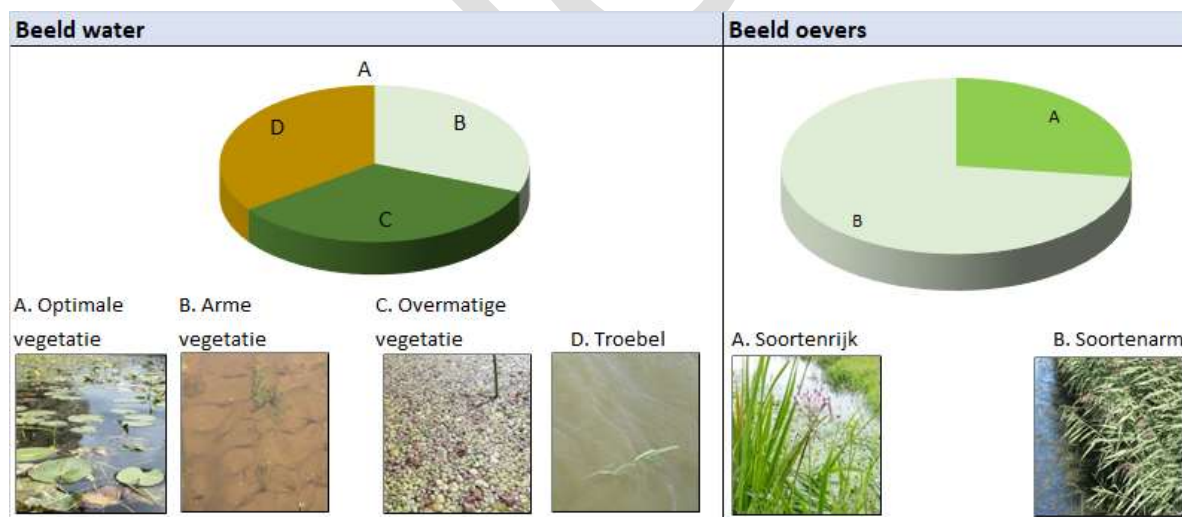
	Gewas	Uitgeester & Heemskerkerbroekpolder
Akkerbouw	Akkerbouw_hoog	14,1 ha
	Akkerbouw_matig	0,6 ha
	Akkerbouw_laag	29,3 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	658,4 ha
	Grasland, tijdelijk	71,6 ha
	Snijmais	68,2 ha
Overig	Fruitbomen	
	Bollenteelt	61,3 ha
	Boomteelt/Sierteelt	45,7 ha
	Natuurterrein	59,1 ha
Totaal		1.008,4 ha

Op de kaart in figuur 11 is te zien dat in het gebied Heemskerkerduin voornamelijk bollenteelt en boomteelt voorkomt en dat het overige agrarisch areaal bestaat uit grasland.

3.6.3 Agrarische wateropgave

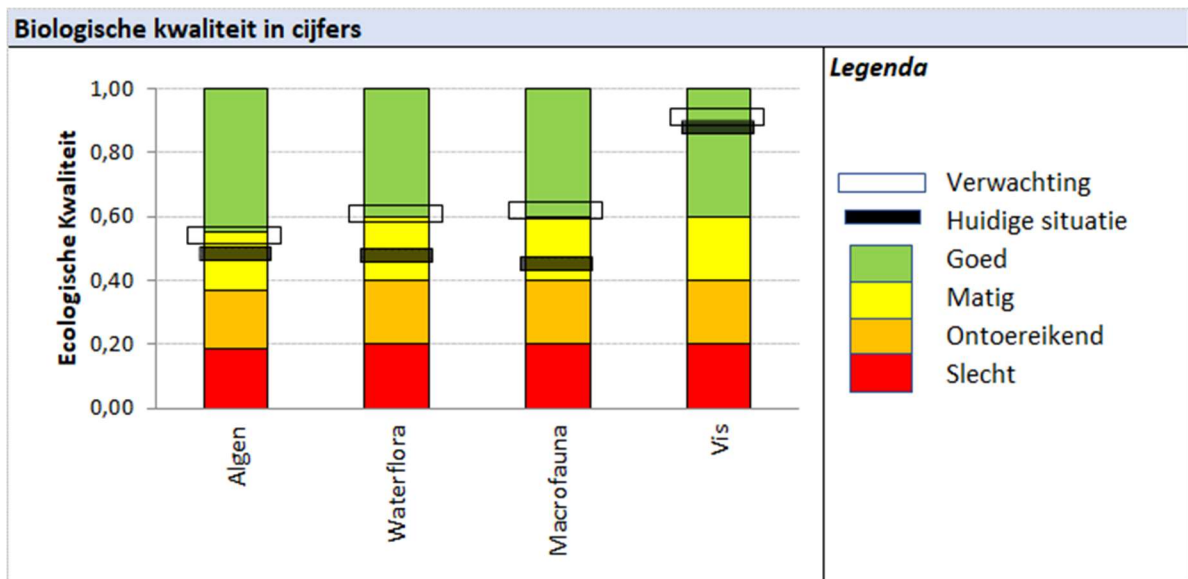
Ecologie

De ecologische kwaliteit van het water in de Uitgeester & Heemskerkerbroekpolder is nog niet op orde. Het huidige beeld van het water is dat optimale vegetatie op dit moment nauwelijks voorkomt. Bijna driekwart van de oevers is momenteel soortenarm.



Figuur 12 Ecologisch beeld van het water en de oevers in de Uitgeester & Heemskerkerbroekpolder

HHNK heeft de biologische kwaliteit ook laten uitdrukken in cijfers. In onderstaande figuur is weergegeven hoe het gesteld is met de biologische kwaliteit van het water (voor algen, waterflora, macrofauna en vis) voor dit focusgebied. In de figuur is te zien dat het water op het gebied van vis goed scoort en voor algen, waterflora, macrofauna scoort het water op dit moment matig. In de figuur is ook weergegeven wat HHNK verwacht als mogelijke score aan het einde van de volgende planperiode (2022-2027). De verwachting van HHNK is dat op alle punten een matig tot goede score behaald kan worden met betrekking tot de biologische kwaliteit.



Figuur 13 Biologische kwaliteit van het water in de Uitgeester & Heemskerkerbroekpolder

Nutriënten

In onderstaande tabel zijn de KRW-waterlichamen opgenomen met de huidige stand van zaken ten aanzien van de KRW-doelen voor stikstof en fosfor.

tabel 8 Overzicht KRW oordeel 2020.

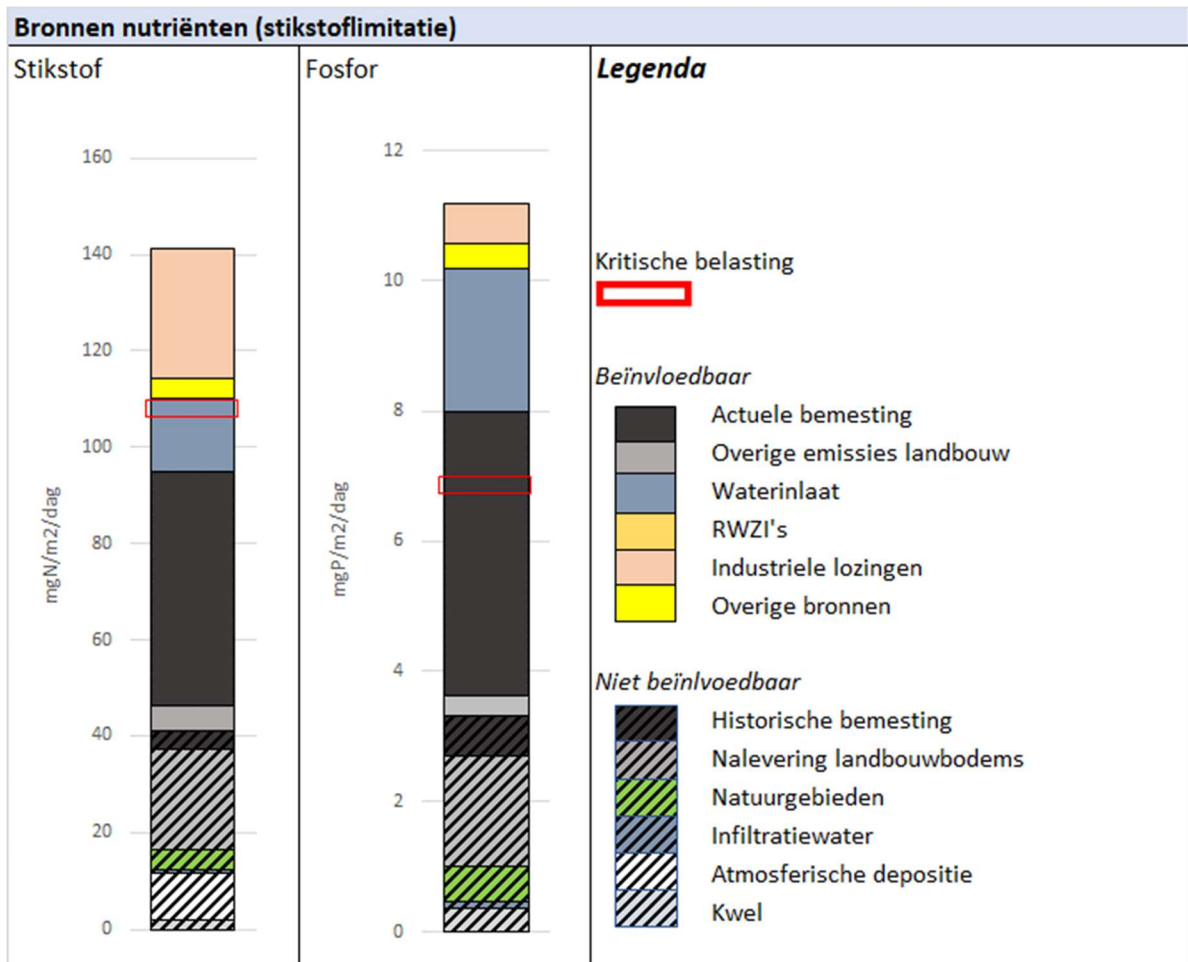
KRW Waterlichamen	KRW oordeel N-totaal	KRW oordeel P-totaal
waterdelen Uitgeester- en Heemskerkerbroekpolder +	matig (toestand 2,82 mg/l, doel 2,8 mg/l)	Slecht (toestand 0,88 mg/l, doel 0,15 mg/l)

Gewasbeschermingsmiddelen

In de Uitgeester- en Heemskerkerbroekpolder is geen meetpunt aanwezig voor gewasbeschermingsmiddelen. In het tuindersgebied in het westen van de polder bevinden zich wel intensieve teelten waarbinnen gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt. Daarom is er voor dit gebied een opgave voor het verminderen van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen.

3.6.4 Analyse landbouwopgave

De belasting is te hoog en dit komt hoofdzakelijk door inlaat en actuele bemesting. De achtergrondbelasting is vrij laag waardoor er ruimte is voor een forse verbetering. Verlaging van de belasting kan door de belasting vanuit de landbouw reduceren en inlaat verminderen. Het peilbeheer verbeteren om inlaat tegen te gaan en oeverontwikkeling te verbeteren. De inrichting van het aangepaste peilbeheer zal dan wel eerst beter moeten worden onderzocht: er is slechts lokaal ruimte voor een natuurlijk peilbeheer en/of inlaatreductie zonder schade aan de huidige functies, maar het is niet duidelijk hoeveel ruimte er is. Een alternatief voor inlaatreductie is het defosfateren van de inlaat. Dat is pas zinvol als ook de belasting vanuit bemesting voldoende is teruggedrongen (meenemen in onderzoek).



Figuur 14 Verdeling herkomst bronnen stikstof en fosfor Uitgeester en Heemskerkbroekpolder

3.6.5 Handlingsperspectief

Voor dit gebied geeft HHNK aan dat het handlingsperspectief voor een groot gedeelte ligt in reductie van de nutriëntenbelasting en emissie van gewasbeschermingsmiddelen vanuit de landbouw. Daarnaast ziet HHNK voor het gebied nog een opgave in maatregelen als inlaat verminderen/defosfateren, natuurvriendelijk onderhoud, beschermen van oevers tegen vraat, aanleg van natuurvriendelijke oevers, flexibel peilbeheer en oplossen van een vismigratieknelpunt.

Door het hoge aandeel grasland voor veehouderij ligt het voor de hand om te sturen op het verminderen van belasting door af- en uitspoeling van mest van grasland. Bij grasland kunnen nutriënten via zowel oppervlakkige afspoeling als via uitspoeling in het water komen. Om dit te verminderen kan gedacht worden aan het verbeteren van infiltratie en zorgen dat er minder mest op het land aanwezig is dat kan afspoelen. Let ook op het risico op hoge piekafvoeren bij tijdelijk grasland.

Specifiek voor bloembollenteelt zijn er maatregelen mogelijk om uitspoeling van gedraineerde percelen tegen te gaan door omhulling van drains met ijzerzand en het beter benutten van meststoffen.

Een overzicht van mogelijke maatregelen waar voor dit gebied aan gedacht kan worden zijn weergegeven in de volgende tabel. Voor een breder overzicht van (subsidiabele) maatregelen wordt verwezen naar het landbouwportaal Noord Holland (<https://landbouwportaalnoordholland.nl/>) .

Tabel 9 Handelingsperspectief

Oplossingsrichting	Maatregelen
Tegengaan afspoeling door juiste timing en verbetering infiltratie.	<ul style="list-style-type: none"> - verhogen waterbufferend vermogen ondergrond door voldoende hoog OS%. - niet kerende grondbewerking. - niet bemesten wanneer hevige regenval wordt verwacht. - afstellen (kunst)meststrooier.
Tegengaan uitspoeling door bodemaatregelen	<p>Organisch stofbeheer & stimuleer bodemleven:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak een organisch stofbalans voor je gehele bouwplan en zorg ervoor dat OS% op korte en lange termijn op peil blijft. - Vaste mest / compost met hoge C/N ratio toepassen. - Maak gebruik van gewasresten en groenbemesters. - Zorg ervoor dat de percelen jaarrond groen zijn. - Bemest voldoende organische mest.
Maatregelen bemesting	<ul style="list-style-type: none"> - naar behoefte bemesten o.b.v. bodem/gewasscan. - stikstofbemesting in kleinere porties gedurende het seizoen. - precisiebemesting op basis van behoefte (plaats, hoeveelheid en tijd). - uitstellen bemesting totdat bodemtemperatuur gemiddeld rond de 8 graden ligt of temperatuursom hanteren.
Tegengaan uitspoeling bij drains	<ul style="list-style-type: none"> - Drains met een omhulling van ijzerzand (wat het fosfaat bindt).
Beter benutten	<ul style="list-style-type: none"> - Toepassen van organische meststoffen met minder fosfor (champost). - Beter afstemmen van bemesting op benutting door het gewas. - Voorzichtig met bekalken om te snelle afbraak van organische stof in de bodem te voorkomen, dus PH afstemmen op de behoefte van de boden en wat minder op het gewas. - Verhogen gewasbedekking zomerperiode op weidepercelen, bijv. van 800 naar 1100 kg droge stof.

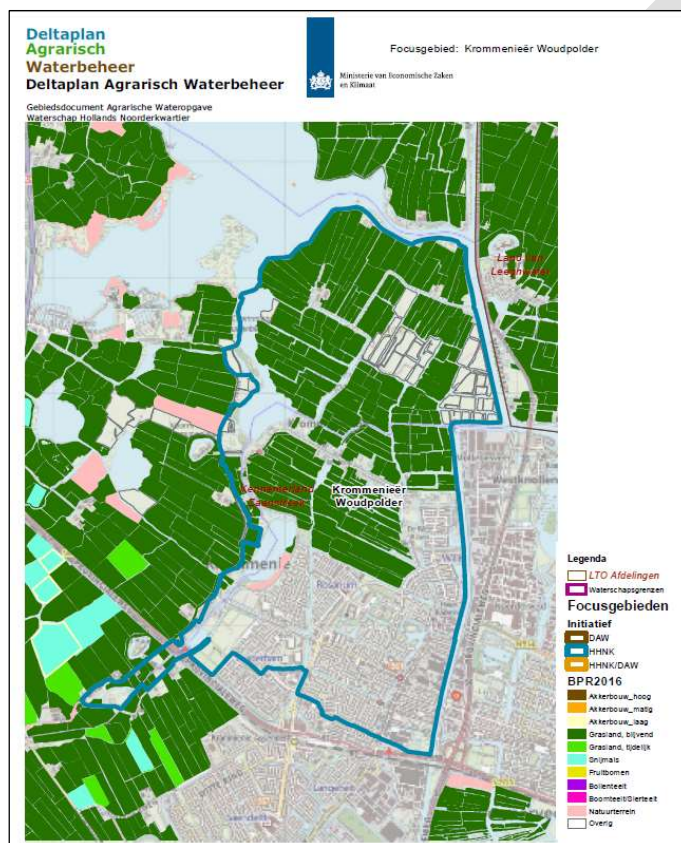
Tijdelijk grasland

- Gras niet doodspuiten bij scheuren grasland.
- Geen extra bemesting wanneer grasmat langer dan drie jaar ligt of bepalen vrijkomende nutriënten en behoefte gewas (is behoefte groter dan extra mestgift).

3.7 Krommenieër Woudpolder (HHNK06)

3.7.1 Gebiedsomschrijving

De Krommenieër Woudpolder is een laagveenpolder met vaarten en veel sloten. Het water wordt gevoed door regen en inlaat. Inlaat vindt plaats vanuit het Alkmaardermeer, de Tocht of Tapsloot, de Nauernasche Vaart en Markervaart (onderdelen van de Schermerboezem). Het overgrote deel van het landelijk gebied is grasland met een gedeelte natuur. De omvang van het totale aan- en afvoergebied is 843 ha; iets meer dan 15% (1.32 km²; 126.5 km) is open water.



figuur 15 Weergave met grondgebruik en waterlichamen

3.7.2 Landbouwsector

Krommenieer Woudpolder bestaat voor 56% uit landelijk gebied, voor 13% uit water en voor 31% uit stedelijk gebied. Het landelijk gebied bestaat grotendeels uit blijvend grasland, zie onderstaande tabel. Een deel van het gebied is in beheer bij Staatsbosbeheer.

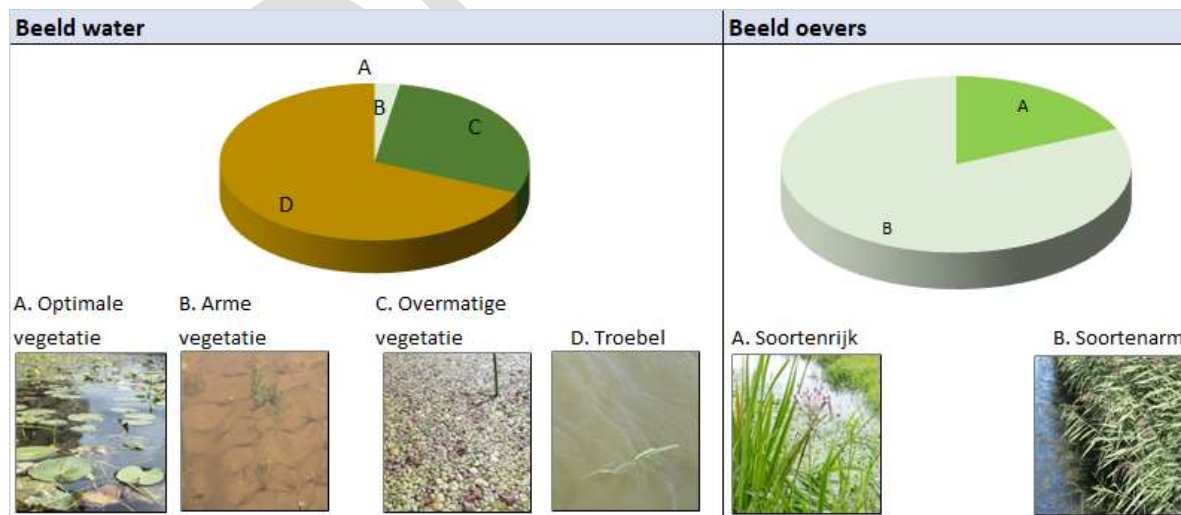
Tabel 10 Verdeling landbouwkundig gebruik.

Gewas		Krommenieer Woudpolder
Akkerbouw	Akkerbouw_hoog	
	Akkerbouw_matig	
	Akkerbouw_laag	
Veehouderij	Grasland, blijvend	332,33 ha
	Grasland, tijdelijk	
	Snijmais	
Overig	Fruitbomen	
	Bollenteelt	
	Boomteelt/Sierteelt	
	Natuurterrein	1,89 ha
Totaal		334,22 ha

3.7.3 Agrarische wateropgave

Ecologie

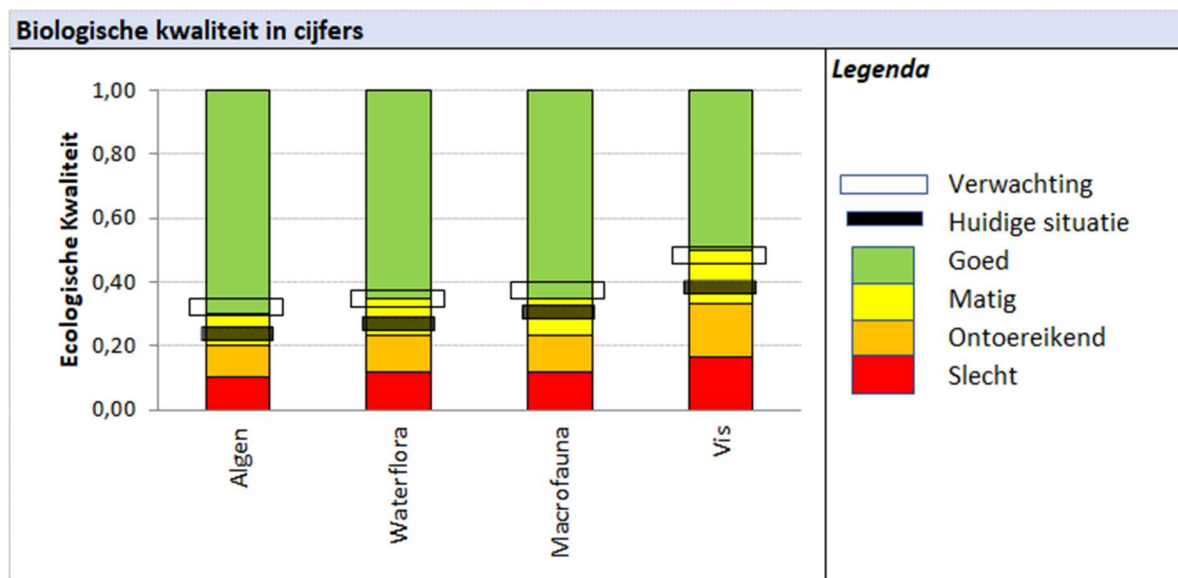
De ecologische kwaliteit van het water in de Krommenieer Woudpolder is nog niet op orde. Het huidige beeld van het water is dat optimale vegetatie op dit moment onvoldoende voorkomt. Bijna driekwart van de oevers is momenteel soortenarm.



Figuur 16 Ecologisch beeld van het water en de oevers in de Krommenieer Woudpolder

HNK heeft de biologische kwaliteit ook laten uitdrukken in cijfers. In onderstaande figuur is weergegeven hoe het gesteld is met de biologische kwaliteit van het water (voor algen, waterflora, macrofauna en vis) voor dit focusgebied. In de figuur is te zien dat de biologische

kwaliteit voor vis, algen, waterflora, macrofauna op dit moment matig is. In de figuur is ook weergegeven wat HHNK verwacht als mogelijke score aan het einde van de volgende planperiode (2022-2027). De verwachting van HHNK is dat de biologische kwaliteit in beperkte mate kan verbeteren. Hierop zijn de doelen voor dit gebied aangepast.



Figuur 17 Biologische kwaliteit van het water in de Krommenieer Woudpolder

Nutriënten

In onderstaande tabel zijn de KRW-doelen opgenomen voor stikstof en fosfor.

tabel 11 Overzicht KRW oordeel 2020.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N-totaal	KRW oordeel P-totaal
Krommenieer Woudpolder	matig (toestand 3,83 mg/l, doel 2,8 mg/l)	ontoereikend (toestand 0,49 mg/l, doel 0,22 mg/l)

Gewasbeschermingsmiddelen

In de Krommenieer Woudpolder is geen meetpunt aanwezig voor gewasbeschermingsmiddelen. Doordat er in de Krommenieer Woudpolder geen intensieve teelten plaatsvinden is het gebruik ervan naar verwachting gering, waardoor er slechts een beperkte opgave is voor het verminderen van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen.

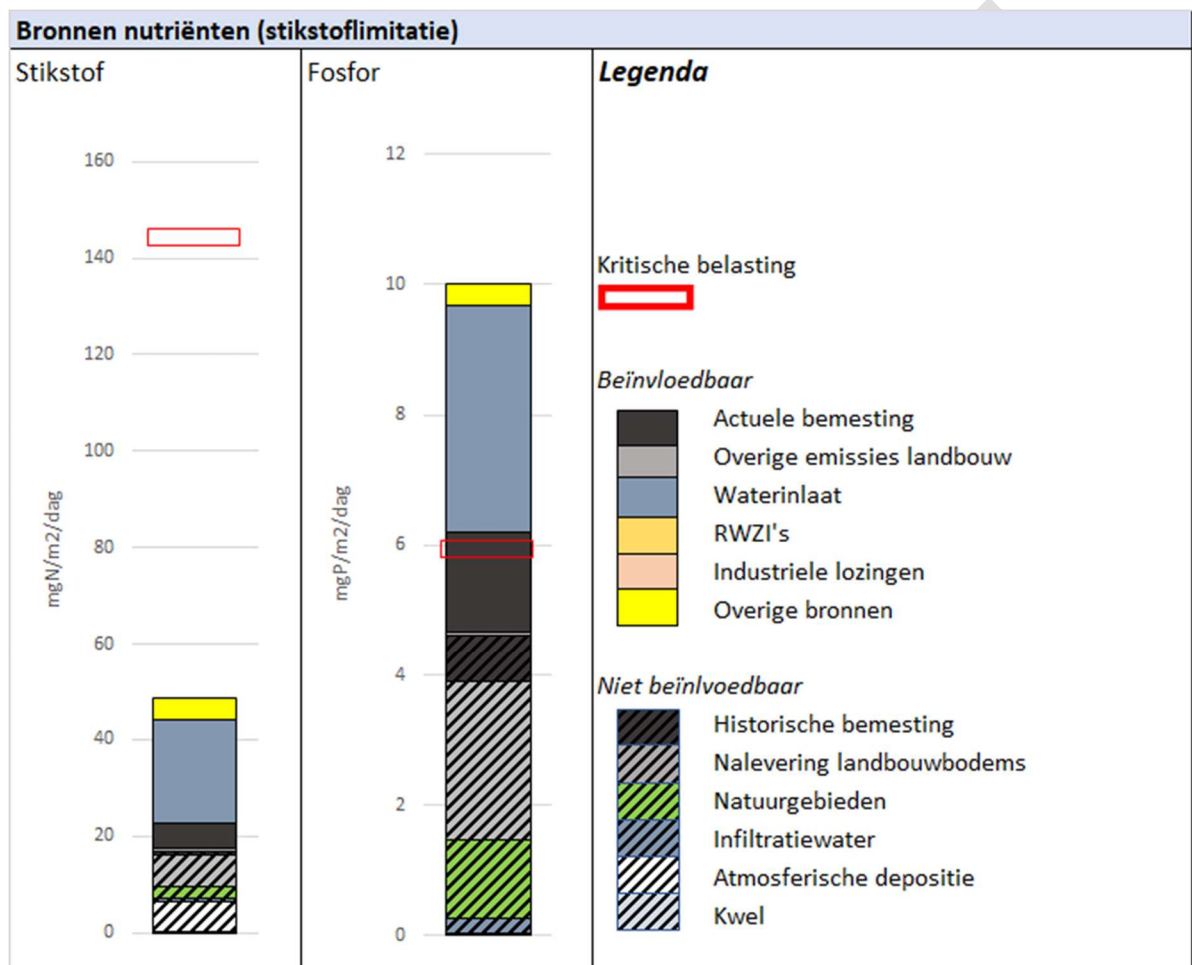
3.7.4 Analyse landbouwopgave

De nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater is voornamelijk afkomstig van het inlaatwater (44% voor N en 35% voor P) en de uit- en afspoeling vanuit het landelijke gebied (33% voor N en 61% voor P). De bijdrage van de natuurlijke bronnen is 33% voor N en 39% voor P. Deze natuurlijke achtergrondbelasting speelt een overheersende rol en bestaat voornamelijk uit omzettingsprocessen in de bodem (14% voor N en 24% voor P), atmosferische depositie (12% voor N) en uit- en afspoeling vanuit natuurgebieden (5,0% voor N en 12% voor P). De bijdrage van de antropogene bronnen is groot (67% voor N en 61% voor P) en vooral afkomstig van inlaatwater (44% voor N en 35% voor P), actuele bemesting (11% voor N en 15% voor P) en overige bronnen (9,5% voor N en 3,2% voor P). Voor fosfor is ook de bijdrage van de historische bemesting (1,2% voor N en 7,0% voor P) van belang.

De kritische belasting bevindt zich weliswaar in het beïnvloedbare deel van de totale nutriëntenbelasting, of de belasting tot onder dit niveau kan komen is nog onzeker. De belangrijkste beïnvloedbare bron, de waterinlaat heeft namelijk een regionale functie. Het Kiltracé wat door de Krommenieer Woudpolder loopt zorgt namelijk voor wateraanvoer naar diverse andere gebieden.

In de waterbodem is matige toxiciteit aangetroffen voor ammonium en een laag risico voor zwavel. Nalevering van P is matig, van N is zeer laag. [HHNK rapport 14.38620].

Figuur 18 Verdeling herkomst bronnen stikstof en fosfor Krommenieer Woudpolder



Maaiveld daling

Het veengebied is onderhevig aan een maaiveldsdaling van ca. 1,3 mm/jaar. Dit vraagt om regelmatige herziening van de peilen (zakkingsclausule is 2 mm).

3.7.5 Handlingsperspectief

Door het hoge aandeel grasland voor veehouderij ligt het voor de hand om te sturen op het verminderen van belasting door af- en uitspoeling van mest van grasland.

Bij grasland kunnen nutriënten via zowel oppervlakkige afspoeling als via uitspoeling in het water komen. Om dit te verminderen kan gedacht worden aan het verbeteren van infiltratie en zorgen dat mest gericht op het land wordt opgebracht ('Goede landbouwpraktijk').

Het deelgebied Krommenieer - Woudpolder betreft een pilotgebied van waterschap. Hierbij worden de onderstaande maatregelen voorzien:

- Uitvoering van bovenwettelijke maatregelen door de landbouw om de nutriëntenbelasting naar oppervlaktewater te verminderen.
- Beschermen van oevers om de vegetatiegroei op gang te brengen door voorkomen van afkalving – in het kader van een baggerproject is het hoogheemraadschap reeds in 2020 met de uitvoering van deze maatregel gestart.
- Onderzoek naar mogelijkheid voor verlagen van de impact van waterinlaat:
 - o kansen voor verlagen inlaatbehoefte
 - o haalbaarheid verlagen fosfaatbelasting via defosfatering inlaatwater
 - o verkennen risico op blauwalgen
- Defosfatering (uitvoering)
- Uitvoeren overige aanbevelingen onderzoek (muv defosfatering)

Voor een breder overzicht van (subsidiabele) maatregelen wordt verwezen naar het landbouwportaal Noord Holland (<https://landbouwportaalnoordholland.nl/>) .

CONCEPT

4. Wateropgaven landelijk gebied – waterkwantiteit

Dit hoofdstuk wordt op een later moment ingevuld. Hierover vinden momenteel gesprekken plaats tussen LTO/DAW en HHNK.

Er bestaat het voornemen om de inhoud hiervan in het eerste kwartaal van 2021 te bespreken met de landbouwvertegenwoordigers.

CONCEPT

5. Literatuur

WenR rapport 'Landbouw en de KRW-opgave voor nutriënten in regionale wateren' [Groenendijk 2016] en af- en uitspoelingskaarten uit het Stonemodel.

KRW-maatregelen en doelen hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2022-2027 : Update april 2021, <https://library.wur.nl/WebQuery/edepot/522807>.

Achtergrondconcentraties in het oppervlaktewater van HHNK, Alterra Wageningen UR, Wageningen, augustus 2015:

- Hoofdrapport: analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor het beheergebied van HHNK.
- Deelrapport 8: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Gemeenschappelijke Polders.
- Deelrapport 14: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Vier Noorderkoggen Hoog.
- Deelrapport 15: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Waterland.
- Deelrapport 24: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Vier Noorderkoggen Laag.
- Deelrapport 33: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Wieringermeer Oost.
- Deelrapport 34: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Wieringermeer West.
- Deelrapport 37: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Bergermeer.
- Deelrapport 40: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Uitgeester- en Heemskerkerbroekpolder.
- Deelrapport 41: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Verenigde polders.
- Deelrapport 42: Analyse achtergrondconcentraties voor stikstof en fosfor op basis van water- en nutriëntenbalansen voor deelgebied Oosterzijpolder.

CONCEPT

Bijlage 1: deelgebieden en landgebruik

De kaarten zijn ook beschikbaar als PDF in hoge resolutie.

1A: Gemeenschappelijke Polders

1B:

1C:

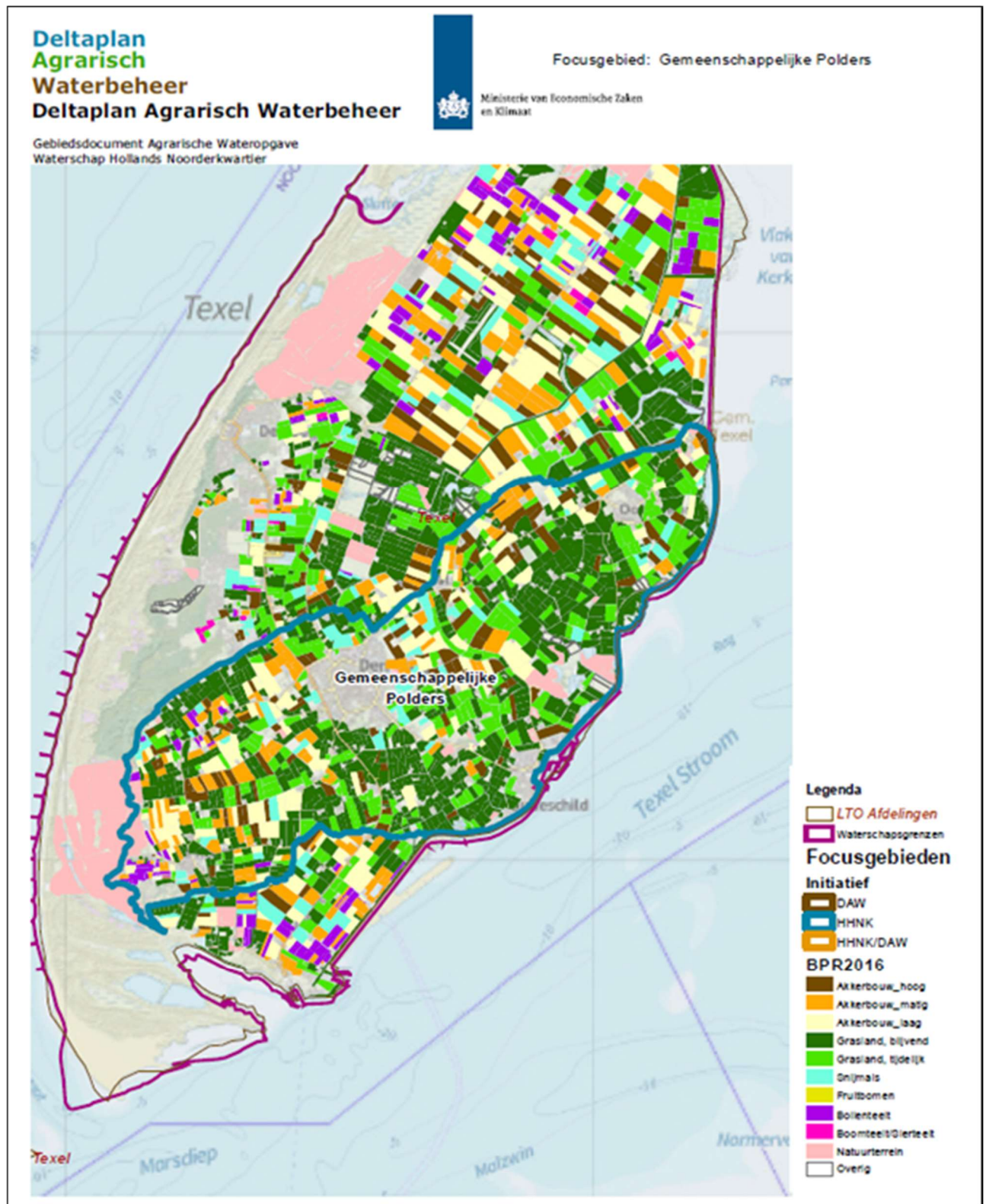
1D:

1E:

1F:

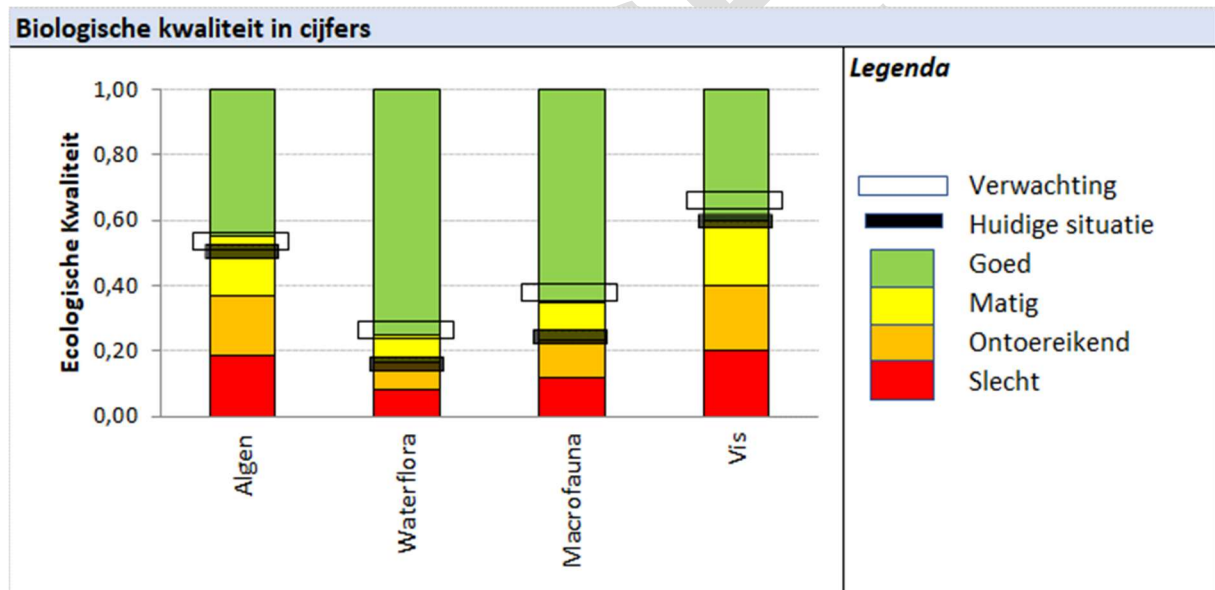
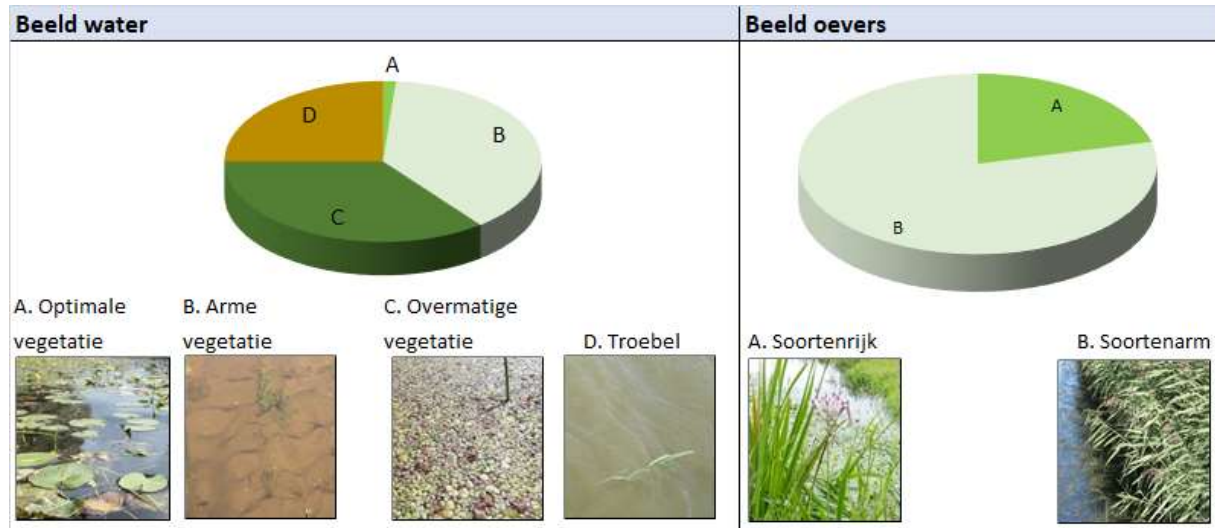
CONCEPT

1A: gemeenschappelijke polders



Bijlage 1 Figuren

Bergermeer



Oosterzijpolder

